SINCE 1949

आर.बी.डी.

"ये नाम ही विश्वास है"

रेलवे

MATHEMATICS

COMPLETE PRACTICE BOOK

4000+

ORIGINAL CHAPTERWISE
PREVIOUS YEAR SOLVED QUESTIONS

- RRB Group 'D' 2022
- RRB NTPC 2021
- RRB ALP & Tech. 2019
- RPF SI 2019
- RPF Constable 2019
- RRB JE 2019

XII37DE
9789387179837
Railway Ganit (Mathematics
CSBAN



GAGAN PRATAP SIR

22. मिश्रण Alligation & Mixture ..... [192-196]
23. साधारण ब्याज Simple Interest ..... [197-207]
24. चक्रवृद्धि ब्याज Compound Interest ..... [208-220]
25. समय एवं कार्य Time and Work ..... [221-235]
26. पाइप एवं टंकी Cistern and Pipe ..... [236-243]
27. चाल, समय एवं दूरी Speed, Time & Distance ..... [244-256]
28. रेलगाड़ी Train ..... [257-263]
29. नाव तथा धारा Boat and Stream ..... [264-267]
30. बीजगणितीय व्यंजक एवं बहुपद Algebraic Expression & Polynomial ..... [268-269]
31. बीजगणितीय गुणनखण्ड Algebraic Factor ..... [270-270]
32. रेखीय समीकरण, Linear Equation ..... [271-273]
33. द्विघात समीकरण Quadratic Equation ..... [274-284]
34. बीजगणितीय सूत्र Algebraic Formulae ..... [285-299]
35. ज्यामिति Geometry ..... [300-326]
36. क्षेत्रफल एवं परिमाप Area and Perimeter ..... [327-354]
37. आयतन एवं पृष्ठीय क्षेत्रफल Volume & Surface Area ..... [355-369]
38. क्रमचय एवं संचय Permutation & Combination ..... [370-370]
39. प्रायिकता Probability ..... [371-372]
40. सांख्यिकी Statistics ..... [373-384]
41. त्रिकोणमिति Trigonometry ..... [385-405]
42. ऊँचाई एवं दूरी Height and Distance ..... [406-409]
43. समंको की व्याख्या Data Intepretation ..... [410-436]

❑❑❑

विषय-सूची

1. इकाई और अंक Unit & Digits ..... [1-7]
2. अंक और संख्याएँ Digit and Numbers ..... [8-12]
3. अभाज्य गुणनखण्ड Prime Factor ..... [13-14]
4. पुनरावर्ती Bar ..... [15-17]
5. भिन्न एवं दशमलव भिन्न Fraction & Decimal Fraction ..... [18-31]
6. योग Addition ..... [32-34]
7. घटाव Substraction ..... [35-35]
8. गुणा Multiplication ..... [36]
9. भाग Division ..... [37-44]
10. वर्ग एवं वर्गमूल Square & Square Root ..... [45-60]
11. घन एवं घनमूल Cube & Cube Root ..... [61-62]
12. घात, घातांक एवं करणी Power, Surds & Indices ..... [63-69]
13. सरलीकरण Simplification ..... [70-90]
14. ल.स.प. एवं म.स.प. LCM and HCF ..... [91-105]
15. औसत Average ..... [106-115]
16. प्रतिशतता Percentage ..... [116-132]
17. लाभ एवं हानि Profit and Loss ..... [133-147]
18. बट्टा Discount ..... [148-154]
19. अनुपात एवं समानुपात Ratio and Perportion ..... [155-172]
20. आयु Age ..... [173-188]
21. साझा Partnership ..... [189-191]

☞ व्याख्या:

8	3	5	6	4	7
↓ −3	↓ +2	↓ +2	↓ −3	↓ −3	↓ +2
5	[5]	7	3	[1]	9

योग = बाँये से दूसरा + दाईं ओर से दूसरे = 5 + 1

12. एक 3-अंकों वाली संख्या इस प्रकार है कि इसके इकाई के अंक, दहाई के अंक और सैकड़े के अंक का अनुपात 1 : 2 : 3 है। इस संख्या और इसके अंकों के क्रम को उलटने पर प्राप्त संख्या (reversed number) का योगफल 1332 है। संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 246 (b) 414 (c) 123 (d) 369 **(d)**

☞ व्याख्या: इसे विकल्प से जाँचना आसान होगा।
अतः विकल्प (d) से– 369 + 963 = 1332

13. यदि किसी संख्या का एक तिहाई स्वयं उस संख्या से 4 कम है, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 3 **(c)**

☞ व्याख्या:

$$x\times\frac{1}{3}=x-4 \Rightarrow x=3x-12 \Rightarrow 2x=12 \Rightarrow x=6$$

14. संख्या 479812356 में बाएँ से दाएँ गिनने पर, सम स्थानों पर रखे गए अंकों का योग क्या होगा? [RRB Group D 2022]

(a) 18 (b) 32 (c) 26 (d) 22 **(d)**

☞ व्याख्या: सं. 479812356 → बायें से दायें
अतः सम स्थान के अंकों का योग = 7 + 8 + 2 + 5 = 22

15. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे तीन गुना करने के पश्चात् 5, 15 और 35 से विभाजित करने परशून्य शेषफल प्राप्त होता है। [RRB Group D 2022]

(a) 35 (b) 100 (c) 150 (d) 70 **(a)**

☞ व्याख्या: $5\to5,\ 15\to5\times3,\ 35\to5\times7$

LCM = 35 × 3 = 105 ⇒ तीन गुणी = $\frac{105}{3}=35$

16. यदि $12600 = p^3 \times q^2 \times r^2 \times s^1$ है, जहाँ p, q, r और s आरोही क्रम में क्रमागत अभाज्य संख्याएँ है, तो (3p + 2q – r + s) का मान क्या होगा? [RRB Group D 2022]

(a) 13 (b) 17 (c) 12 (d) 14 **(d)**

☞ व्याख्या: $12600 = p^3 \times q^2 \times r^2 \times s^1$
$12600 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^1$
तो $3p + 2q - r + s \Rightarrow 3\times2 + 2\times3 - 5 + 7$
$\Rightarrow 6 + 6 - 5 + 7 = 14$

17. यदि किसी संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग 7 है, तो नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सी वह संख्या हो सकती है? [RRB Group D 2022]

(a) $\frac{3-7\sqrt{5}}{2}$ (b) $\frac{3+7\sqrt{5}}{2}$

(c) $\frac{-7+3\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{7+3\sqrt{5}}{2}$ **(d)**

☞ व्याख्या: माना वह संख्या x है।

प्रश्नानुसार– $x+\frac{1}{x}=7 \Rightarrow x^2+1=7x \Rightarrow x^2-7x+1=0$

श्री धराचार्य से– $\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$=\frac{+7\pm\sqrt{7^2-4\times1\times1}}{2\times1}=\frac{7\pm3\sqrt{5}}{2}$

अतः $\frac{7+3\sqrt{5}}{2}$ सही उत्तर होगा।

18. प्रथम 7 अभाज्य संख्याओं का माध्य ज्ञात करें। [RRB Group D 2022]

(a) 58 / 7 (b) 63 / 7 (c) 75 / 7 (d) 50 / 7 **(a)**

☞ व्याख्या: प्रथम 7 अभाज्य सं. का माध्य

$=\frac{2+3+5+7+11+13+17}{7}=\frac{58}{7}$

19. 2 अंकों वाली ऐसी संख्याओं की संख्या ज्ञात कीजिए, जो 2 और 4, दोनों से विभाज्य हैं। [RRB Group D 2022]

(a) 32 (b) 22 (c) 12 (d) 42 **(b)**

☞ व्याख्या: माना इनकी संख्या n है। अतः
⇒ 12, 16, 20, 24, ..., 96
⇒ a + (n – 1)d = अंतिम पद ⇒ 12 + (n – 1)4 = 96
⇒ (n – 1)4 = 84 ⇒ n – 1 = 21 ⇒ n = 22

20. दो संख्याओं का योग 32 है, और उनमें से एक संख्या दूसरी संख्या से 18 अधिक है। दोनों में से बड़ी संख्या को ज्ञात कीजिए? [RRB Group D 2022]

(a) 25 (b) 28 (c) 24 (d) 27 **(a)**

☞ व्याख्या: बड़ी + छोटी = 32

$\Rightarrow (x+18)+(x)=32 \Rightarrow 2x+18=32$

$\Rightarrow 2x=14 \Rightarrow x=7$

अतः बड़ी संख्या $=(x+18)=7+18=25$

21. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म सह-अभाज्य नहीं है? [RRB Group D 2022]

(a) (11, 13) (b) (17, 34) (c) (17, 23) (d) (15, 17) **(b)**

☞ व्याख्या: 17, 34

22. 7xy + 5yz – 3zx, 4yz + 9xz – 4y, –3xy + 5x – 2xy का योगफल ज्ञात करें। [RRB Group D 2022]

(a) 5x – 4y – 2xy – 9yz + 6zx
(b) 5x – 4y + 6xy + 9yz + 6xz
(c) 5x – 4y + 6xy + 9yz – 6xz
(d) 5x – 4y + 2xy + 9yz + 6zx **(d)**

☞ व्याख्या: $7xy+5yz-3zx$ ...(i)
$4yz+9zx-4y$ ...(ii)
$-3xy+5x-2xy$ ...(iii)
$5x-4y+2xy+9yz+6zx$

23. तीन भिन्न अभाज्य संख्याओं का योग 40 है। इन अभाज्य संख्याओं का गुणनफल ज्ञात कीजिए।[RRB Group D 2022]

(a) 682 (b) 722 (c) 434 (d) 310 **(a)**

☞ व्याख्या: इनमें से एक अभाज्य संख्या तो 2 होगी।
अतः शेष $(a+b)=38$
ऐसी दो अभाज्य संख्याएँ जिनका योग 38 हो, वो 31 तथा 7 होंगी। अतः तीनों का गुणनफल $=2\times7\times31=434$

1 इकाई और अंक [Unit & Digits]

1. संख्याओं 51, 52, 53, ... 100 में से सबसे छोटी और सबसे बड़ी अभाज्य संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 123 (b) 150 (c) 139 (d) 154 (b)

व्याख्याः
51 ..... 100 में सबसे छोटी अभाज्य संख्या + सबसे बड़ी अभाज्य संख्या $\Rightarrow 53+97 \Rightarrow 150$

2. दो अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या के दोगुने और तीन अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या के तीन गुने का योगफल ..... के बराबर होगा। [RRB Group D-2022]
(a) 3185 (b) 2195 (c) 6523 (d) 3029 (a)

व्याख्याः 2(2 अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य) + 3(3 अंकों की बड़ी अभाज्य) $\Rightarrow 2(97)+3(997) \Rightarrow 194+2991=3185$

3. किसी संख्या को 335 और 265 के योग से विभाजित करने पर भागफल के रूप में, 335 और 265 के अंतर के तीन गुने के बराबर मान प्राप्त होता है, और शेषफल के रूप में 35 प्राप्त होता है। संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 128235 (b) 127535
(c) 126035 (d) 124535 (c)

व्याख्याः
$$\begin{array}{r} 210 \\ 600\overline{)\ ?} \\ \downarrow \\ \underline{35} \end{array}$$

$\Rightarrow ? =$ भाजक $\times$ भागफल + शेषफल
$\Rightarrow ? = 600 \times 210 + 35$
$\Rightarrow ? = 126000 + 35$
$\Rightarrow ? = 126035$

4. एक दो-अंकीय संख्या के अंकों का योग 9 है। यदि इस संख्या का मान इसके इकाई अंक के 5 गुने से 6 अधिक है, तो संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 18 (b) 45 (c) 27 (d) 36 (d)

व्याख्याः Option (4) प्रश्न कि सभी शर्तों को संतुष्ट करता है।

5. 7 से विभाजित होने वाली प्रथम 8 अभाज्य संख्याओं का योगफल ..... के बराबर होगा। [RRB Group D-2022]
(a) 11 (b) 13 (c) 14 (d) 10 (a)

व्याख्याः $\dfrac{2+3+5+7+11+13+17+19}{7} = 11$

6. दो संख्याओं का योग 27 है। एक संख्या का पाँच गुना, दूसरी संख्या के 4 गुने के बराबर है। इन दोनों संख्याओं में से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 12 (b) 11 (c) 13 (d) 15 (a)

व्याख्याः पहली $\times 5 =$ दूसरी $\times 4$ तो इनका अनुपात 4 : 5 होगा। अतः बड़ी संख्या $= 5x$, छोटी संख्या $= 4x$
$\Rightarrow 5x+4x=27 \Rightarrow 9x=27 \Rightarrow x=3$
अतः छोटी संख्या $= 4x = 12$

7. दो अंकों वाली एक संख्या में, दहाई के स्थान पर मौजूद अंक, इकाई के स्थान पर मौजूद अंक का दोगुना है। यदि अंकों के स्थान परस्पर बदल दिए जाए, तो इस प्रकार बनी संख्या, मूल संख्या से 9 कम होती है। मूल संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 42 (b) 63 (c) 12 (d) 21 (d)

व्याख्याः यहाँ option (d) प्रश्न की सभी शर्तों को संतुष्ट करता है।

8. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है? [RRB Group D-2022]
(a) 2 के अतिरिक्त सभी अभाज्य संख्याएँ, विषम संख्याएँ होती है।
(b) यदि संख्या x अभाज्य है, तो संख्या x + 1 सदैव अभाज्य होगी।
(c) 1 एक अभाज्य संख्या है।
(d) 1 और 20 के बीच सात अभाज्य संख्याएँ है। (a)

व्याख्या : यहाँ Option (a) सही कथन है।
क्योंकि अभाज्य संख्याओं में 2 एकमात्र सम अभाज्य संख्या है।

9. x में से 5 घटाने पर प्राप्त परिणामी संख्या 18, 16, 24 और 32 से पूर्णतया विभाज्य है। x का सबसे छोटा मान कितना होगा? [RRB Group D-2022]
(a) 293 (b) 288 (c) 283 (d) 581 (a)

व्याख्याः $\Rightarrow 18, 16, 24, 32$, LCM $= x-5$

2	18, 16, 24, 32
2	9, 8, 12, 16
2	9, 4, 6, 8
2	9, 2, 3, 4
3	9, 1, 3, 2
	3, 1, 1, 2

का LCM = x – 5

अतः $288 = x-5$ तो $x = 288+5 = 293$

10. दिए गए समीकरण में किन दो संख्याओं के स्थान परस्पर बदल देने पर समीकरण संतुलित हो जाएगा?
$2 \times 10 \div 8 + 6 - 4 = 9$ [RRB Group D-2022]
(a) 2, 4 (b) 9, 10 (c) 6, 8 (d) 2, 8 (a)

व्याख्याः समीकरण $2\times10 \div 8 + 6 - 4 = 9$ में 2 व 4 के स्थान बदलने पर– $4 \times 10 \div 8 + 6 - 2 = 9$

$4 \times 10 \times \dfrac{1}{8} + 4 = 9 \Rightarrow 5+4=9 \Rightarrow \boxed{9=9}$

11. यदि संख्या 835647 के प्रत्येक विषम अंक में 2 जोड़ा जाता है, और प्रत्येक सम अंक से 3 घटाया जाता है, तो इस प्रकार बनी नई संख्या में बाईं ओर से दूसरे, और दाईं ओर से दूसरे स्थान पर मौजूद अंकों का योग कितना होगा? [RRB Group D-2022]
(a) 6 (b) 14 (c) 10 (d) 8 (a)

24. यदि कोई संख्या 4 से विभाज्य है, तो उसके बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य होगा? **[RRB Group D 2022]**

(a) संख्या के अंकों का योग, 4 से विभाज्य होगा।
(b) इसके अंतिम दो अंकों से बनी संख्या 4 से विभाज्य होगी।
(c) संख्या 2 और 6 से विभाज्य होगी।
(d) संख्या में इकाई के स्थान पर 0 होगा। **(b)**

☞ **व्याख्या:** अंतिम 2 अंकों में 4 का भाग जाता हो, तो उस पूरी संख्या में भी 4 का भाग जायेगा।

25. तीन अंकों वाली ऐसी संख्याओं की कुल संख्या ज्ञात कीजिए, जो 2 या 5 से विभाज्य है। **[RRB Group D 2022]**

(a) 270 (b) 400 (c) 245 (d) 540 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 3 अंकों की कुल संख्या = 900 [∵ 999 – 99]

अतः $\Rightarrow \frac{900}{2}+\frac{900}{5}-\frac{900}{10}$

$\Rightarrow$ [2 से + 5 से – 10 से] $\Rightarrow 450 + 180 - 90$

कुल संख्या = 540

26. तीन संख्याएँ एक दूसरे से इस प्रकार सह-अभाज्य (co-prime) हैं, कि उनमें से पहली दो संख्याओं का गुणनफल 357 है, और अंतिम दो संख्याओं का गुणनफल 609 है। तीनों संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।[RRB Group D 2022]

(a) 75 (b) 67 (c) 91 (d) 83 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a \times b = 357$ ... (i)

$b \times c = 609$ ... (ii)

यहाँ b का मान = 21 है।

$\frac{\text{समी.(i)}}{21}$ करने पर (a) = 17

विभाजन विधि से HCF–

357) 609 (1
357
252) 357 (1
252
105) 252 (2
210
42) 105 (2
84
21) 42 (2
42
0

तथा $\frac{\text{समी.(2)}}{21}$ करने पर (c) = 29, अतः HCF = 21

अतः (a + b + c) = 17 + 21 + 29 = 67

27. 9 के तीन क्रमागत गुणजों का योग 2457 है, सबसे बड़ा गुणज ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 999 (b) 819 (c) 828 (d) 990 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow (x) + (x + 9) + (x + 18) = 2457$

$\Rightarrow 3x + 27 = 2457$

$\Rightarrow 3x = 2430$

$\Rightarrow x = 810$

अतः बड़ी संख्या = 810 + 18 = 828

28. एक दो-अंकीय संख्या और इसके अंकों के क्रम को उलटने पर प्राप्त संख्या का योग 99 है। यदि संख्या के अंकों का अंतर 5 है, तो वह दो-अंकीय संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 83 (b) 18 (c) 16 (d) 27 **(d)**

☞ **व्याख्या :** यहाँ option (d) प्रश्न की सभी शर्तों को संतुष्ट कर रहा है।

$\Rightarrow$ 27 के अंकों को पलटने पर योग 27 + 72 = 99 हो रहा है।

$\Rightarrow$ तथा 27 के अंकों का अन्तर 7 – 2 = 5 हो रहा है।

अतः option से सबसे Best रहेगा।

29. एक संख्या के सात गुने में से 14 घटाने से प्राप्त संख्या, उसी संख्या के 5 गुने में 6 जोड़ने पर प्राप्त संख्या के बराबर होती है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 5 (b) 20 (c) 15 (d) 10 **(d)**

☞ **व्याख्या :** माना वह संख्या x है।

$\Rightarrow 7x - 14 = 5x + 6 \Rightarrow 2x = 20 \Rightarrow x = 10$

30. तीन संख्याएँ $x \le y \le z$, जो एक-दूसरे से सह-अभाज्य (co-prime) हैं, इस प्रकार हैं कि पहली दो संख्याओं का गुणनफल 143 है, और अंतिम दो संख्याओं का गुणनफल 195 है। तीनों संख्याओं का योगफल ..... है। **[RRB Group D 2022]**

(a) 45 (b) 29 (c) 39 (d) 62 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $a \times b = 143$ ... (i)

$b \times c = 195$ ... (ii)

समी. (i) तथा समी. (ii) का म.स.प. = b होगा

अतः b = 11 होगा।

$\Rightarrow a = \frac{143}{11} = 13$

$\Rightarrow c = \frac{195}{11} = 15$

अतः a + b + c = 11 + 13 + 15 = 39

31. दो धनात्मक संख्याओं का योगफल 45 है, और उनका अंतर 19 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 25, 20 (b) 32, 13 (c) 30, 15 (d) 31, 15 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$A + B = 45$ ... (1)

$A - B = 19$ ... (2)

$2A = 64$

अतः A = 32 तथा B = 45 – 32 = 13

32. यह प्रश्न नीचे दी गई पाँच तीन-अंकिय संख्याओं पर आधारित है: (बाएँ) 448 455 275 563 215 (दाएँ) यदि सबसे बड़ी संख्या के तीसरे अंक को सबसे छोटी संख्या के दूसरे अंक में जोड़ दिया जाए, तो प्राप्त परिणाम क्या होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 4 (b) 3 (c) 6 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या:** सबसे बड़ी संख्या का तीसरा अंक = 563

सबसे छोटी संख्या का दूसरा अंक = 215

अतः योग = 3 + 1 = 4

33. 8118, निम्न में से किससे विभाज्य है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 7 (b) 6 (c) 8 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 8118, निम्न में से 6 से विभाजित होगी।

34. निम्न में से कौन-सी संख्या 17 से विभाज्य है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 1887 (b) 2022 (c) 991 (d) 2989 **(a)**

☞ **व्याख्या:** Option (a) 17 से विभाज्य है।

35. दो क्रमागत सम संख्याओं का योग 842 है। छोटी संख्या ज्ञात करें। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 421 (b) 423 (c) 422 (d) 420 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $(x) + (x + 2) = 842$

$2x + 2 = 842 \Rightarrow 2x = 840 \Rightarrow x = 420$

अतः छोटी संख्या (x) = 420

63. आरोही क्रम में चार अभाज्य संख्याएँ ली गई हैं। उनमें से पहली तीन अभाज्य संख्याओं का गुणनफल 1771 है, और अंतिम दो अभाज्य संख्याओं का योग 82 है। अंतिम दो अभाज्य संख्याओं का गुणनफल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) 1357 (b) 1387 (c) 1127 (d) 1537 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $a \times b \times c = 1771$, अतः a, b, c के मान = 7, 11, 23

∵

7	1771
11	253
23	23
	1

$\Rightarrow c + d = 82 \Rightarrow d = 59$ अतः $c \times d = 59 \times 23 = 1357$

64. निम्नलिखित के गुणनफल में इकाई का अंक ज्ञात कीजिए–
[RRB NTPC 2021]

$91 \times 92 \times 93 \times .... \times 99$

(a) 2 (b) 1 (c) 4 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $91 \times 92 \times 93 \times .... \times 99$
अतः इकाई अंक = 0

65. किसी भी प्राकृत संख्या n के लिए, $6^n - 5^n$ के परिणाम का अंतिम अंक हमेशा क्या होता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 7 (b) 1 (c) 5 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $6^n - 5^n \Rightarrow n = 1 \Rightarrow 6^1 - 5^1 = 6 - 5 = 1$

66. $(1373)^{36} - (1442)^{20}$ का एकक अंक है: [ALP-2019]

(a) 5 (b) 3 (c) 2 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $(1373)^{36} - (1442)^{20}$ का इकाई अंक $\Rightarrow 3^4 - 2^4$
[∵ घात में 4 का भाग देने पर यदि शेष 0 हो तो 4 रखना है।]
$\Rightarrow 81 - 16 \Rightarrow 6\boxed{5}$ अतः इकाई अंक 5 होगा।

67. 100 और 200 के बीच कितने पूर्ण वर्ग हैं?
RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)

(a) 7 (b) 4 (c) 6 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 100 से बड़ी या 100 के निकटतम पूर्ण वर्ग संख्या $= 121 = (11)^2$
200 से छोटी या 200 के निकटतम पूर्ण वर्ग संख्या $= 196 = (14)^2$
$(11)^2$ से लेकर $(14)^2$ तक की संख्या = 121, 144, 169, 196
अर्थात् ऐसी 4 पूर्ण वर्ग संख्याएँ होगी जो 100 और 200 के बीच में होगी।

68. दो अंकों वाली संख्या में 18 जोड़ने पर उस संख्या के अंक आपस में बदल जाते हैं। अंकों का गुणनफल '8' है। संख्या ज्ञात करें– RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)

(a) 42 (b) 18 (c) 32 (d) 24 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $x - y = \frac{18}{9} = 2$ व $x \times y = 8$ [∵ $2 \times 4 = 8$]
अतः संख्या 24 होनी चाहिये।

69. संख्या 3675149 में '5' के स्थानीय और अंकित मान के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए। RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)

(a) 5000 (b) 4995 (c) 495 (d) 4990 **(b)**

☞ **व्याख्या:** संख्या 3675149 में 5 का स्थानीय मान $= 5 \times 1000 = 5000$ तथा 5 का अंकित मान = 5
अंतर $= 5000 - 5 = 4995$

70. सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी दो अंकों की अभाज्य संख्याओं के अंतर की गणना कीजिए?
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)

(a) 82 (b) 83 (c) 84 (d) 86 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दो अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या = 97
दो अंकों की सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 11
अभीष्ट संख्या $= 97 - 11 = 86$

71. निम्नलिखित में से कौनसी संख्या अपरिमेय संख्या नहीं है?
RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-III)

(a) $\sqrt{5428}$ (b) $\sqrt{6084}$
(c) π (d) $\sqrt{7652}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{6084} = \sqrt{78 \times 78} = 78$ (परिमेय संख्या)

72. दो अंकों वाली एक संख्या के अंकों का योग 10 है। जब अंक आपस में बदल दिए जाते हैं तो संख्या 36 कम हो जाती है। बदली हुई संख्या ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)

(a) 82 (b) 73 (c) 37 (d) 28 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $x + y = 10$ व $x - y = \frac{36}{9} = 4$

$x + y = 10$ ..... (i)
$x - y = 4$ ..... (ii)
$2x = 14$
$x = 7$
व $y = 10 - 7 = 3$ अतः संख्या 37 होगी।

73. श्रेणी 1 से 99 तक की गणना में दहाई के कुल अंक कितने हैं?
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-II)

(a) 98 (b) 90 (c) 99 (d) 100 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 10 से 99 तक दहाई के अंकों की संख्या = 90

74. निम्नलिखित में से कौनसी संख्या अभाज्य है?
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)

(a) 263 (b) 243 (c) 253 (d) 273 **(a)**

☞ **व्याख्या:** अभाज्य संख्या की पहचान करना– किसी दी गई अभाज्य संख्या की पहचान करने के लिए दी गई संख्या की तुलना उस संख्या के निकटतम वर्ग से करते हैं। जैसे विकल्प (a) 263 (जो 16 व 17 के वर्ग के मध्य है।)
$16^2 = 256 \Rightarrow 17^2 = 289$
तब 16 या 17 से नीचे की सभी अभाज्य संख्याओं में दी गई संख्या को विभाजित करते हैं। यदि वह संख्या किसी भी संख्या से विभाजित न हो, तब यह एक अभाज्य संख्या होगी।
$\Rightarrow$ 263 (17 के वर्ग से कम है।)
जो 2, 3, 5, 7, 9 व 11 से विभाजित नहीं होती है।
अतः यह एक अभाज्य संख्या है।

75. सबसे छोटी अभाज्य संख्या और किसी भी पूर्ण संख्या (0 को छोड़कर) का गुणनफल क्या होगा?
RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)

(a) हमेशा शून्य (b) हमेशा एक
(c) हमेशा सम संख्या (d) हमेशा विषम संख्या **(c)**

☞ **व्याख्या:** ∵ सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 2
किसी भी पूर्ण संख्या में (शून्य को छोड़कर) 2 से गुणा करने पर हमेशा गुणनफल एक सम संख्या प्राप्त होगा।

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow x \times 5 = 65 \Rightarrow x = \frac{65}{5} = 13$

51. 1 अंक वाली वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 6 अंकों वाली संख्या 234492 में जोड़ने पर प्राप्त संख्या 11 से पूर्णतः विभाज्य होगी। [RRB Group-D 2022]

(a) 6 (b) 7 (c) 4 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 2 3 4 4 9 2

$\Rightarrow (2+4+9) - (3+4+2+x) = 11$ का गुणज

$\Rightarrow (15) - (9+x) = 0 \Rightarrow x = 6$

52. वह छोटी से छोटी प्राकृतिक संख्या ज्ञात कीजिए जिसे प्रथम पाँच दो-अंकीय धनात्मक सम संख्याओं से विभाजित करने पर कोई शेषफल नहीं बचेगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 5120 (b) 5340 (c) 5040 (d) 5560 **(c)**

☞ **व्याख्या:** प्रथम पाँच 2 अंकीय धनात्मक सम संख्या

2	10,	12,	14,	16,	18,	LCM
2	5,	6,	7,	8,	9	
3	5,	3,	7,	4,	9	
	5,	1,	7,	4,	3	

अतः LCM = $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 4 \times 3 = 5040$

53. दो क्रमागत विषम प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योगफल 74 है। संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 18 (b) 28 (c) 24 (d) 12 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

माना 2 क्रमागत विषम संख्याएँ क्रमशः $x, (x+2)$ है।

अतः $\Rightarrow (x)^2 + (x+2)^2 = 74 \Rightarrow x^2 + x^2 + 4x + 4 = 74$

$\Rightarrow 2x^2 + 4x - 70 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 35 = 0$

$x \times (x+2) = 35$

$\| \quad \|$

$5 \times 7 = 35$

अतः इनका योग = 5 + 7 = 12 Ans.

54. 1 + 3 + 5 + 7 + ... + 21 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 211 (b) 121 (c) 144 (d) 108 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 1 + 3 + 5 + 7 + ... + 21

अतः $\Rightarrow \left(\frac{\text{प्रथम} + \text{अंतिम}}{2}\right) \times$ पदों की संख्या

$\Rightarrow \left(\frac{1+21}{2}\right) \times 11 = 121$

55. दो अंकों की एक संख्या, इसके अंकों के योग के 7 गुने के बराबर है। अंकों के स्थान आपस में बदलने पर प्राप्त संख्या, मूल संख्या से 18 कम होती है। संख्या के अंकों का गुणनफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 10 (b) 12 (c) 18 (d) 8 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना इकाई अंक x तथा दहाई अंक y हैं।

$\Rightarrow x + 10y = 7(x+y) \Rightarrow x + 10y = 7x + 7y$

$\Rightarrow \quad 6x = 3y \quad \ldots (1)$

अतः x तथा y का अनुपात 1 : 2 हैं। अंक बदलने पर 18 कम हो जाती है।

अर्थात् $x - y = \frac{18}{9} = 2 \quad \ldots (2)$

अतः समी. (1) तथा (2) को हल करने पर संख्या 42 प्राप्त होती है। इसके अंकों का गुणनफल = 8

56. एक प्रतियोगी परीक्षा में, प्रत्येक सही उत्तर के लिए 3 अंक दिए जाते है, और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 1 अंक काटा जाता है। सिंधु ने इस परीक्षा में 80 अंक प्राप्त किए। यदि प्रत्येक सही उत्तर के लिए 4 अंक दिए जाते, और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 2 अंक काटे जाते, तो सिंधु को 90 अंक प्राप्त हुए होते। यदि सिंधु ने सभी प्रश्नों के उत्तर दिए हो, तो परीक्षा में प्रश्नों की संख्या कितनी है? [RRB Group-D 2022]

(a) 60 (b) 55 (c) 70 (d) 50 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $3x - 1y = 80 \ldots (1), \; 4x - 2y = 90 \quad \ldots (2)$

[सही = x, गलत = y]

समी. (1) के दोगुने में से समी. (2) को घटाने पर–

$\Rightarrow 2x = 70 \Rightarrow x = 35$

अतः x का मान समी. (1) में रखने पर $\Rightarrow y = 25$

अतः कुल प्रश्न 35 + 25 = 60 थे।

57. एक स्कूल टूर के दौरान, 15 विद्यार्थियों के समूह में से एक को ग्रुप लीडर चुना जाता है। यदि ऐसे कुल 11 समूह हैं, तो कितने विद्यार्थी टूर पर जा रहे है। [RRB Group-D 2022]

(a) 165 (b) 176 (c) 174 (d) 154 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 15 विद्यार्थियों का समूह $\Rightarrow 11 \times 15 \Rightarrow 165$

58. पाँच क्रमागत संख्याओं का योगफल 240 है। पहली और अंतिम संख्या का योगफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 116 (b) 126 (c) 106 (d) 96 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + (x+4) = 240$

$\Rightarrow \quad 5x + 10 = 240 \Rightarrow \quad 5x = 230 \Rightarrow \quad x = 46$

अतः $(x) + (x+4) = 2x + 4 \Rightarrow \quad 2(46) + 4 = 96$

59. $124^n + 124^{(n+1)}$ के मान में इकाई के स्थान पर आने वाला अंक ज्ञात कीजिए, जहां n एक पूर्ण संख्या है। [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 8 (c) 2 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $124^n + 124^{(n+1)} = 124^n (1 + 124) = 124^n \times 125$

∴ इकाई अंक = 0

60. यदि एक निश्चित संख्या के 6 गुने से 39 कम 339 है, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 83 (b) 53 (c) 63 (d) 73 **(c)**

व्याख्या: $x \times 6 - 39 = 339 \Rightarrow 6x = 339 + 39$

$\Rightarrow \quad 6x = 378 \Rightarrow \quad x = 63$

61. निम्न में से कौनसी संख्या 2, 3 और 5 से विभाज्य है? [RRB Group-D 2022]

(a) 54332 (b) 2240 (c) 3150 (d) 14175 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 3150 के अंकों के योग में 3 का भाग जा रहा है। इसलिए 3 Right है।

62. एक संख्या के दोगुने और 52 के तीन गुने का योगफल 342 है। संख्या के चार गुने और 52 के दो गुने का योगफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 776 (b) 476 (c) 576 (d) 676 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $2x + 156 = 342$

$2x = 186$

$x = 93$

$4x + 52 \times 2 = ?$

$\Rightarrow 4 \times 93 + 104$

$\Rightarrow 372 + 104 = 476$

36. मान लीजिए कि $x = 55^{100} + 55^{101} + 55^{102}$ है। निम्नलिखित में से कौन-सी अभाज्य संख्या x का गुणनखंड नहीं है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 3 (b) 79 (c) 71 (d) 11 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $x = 55^{100} + 55^{101} + 55^{102}$

$x = 55^{100}\left(55^0 + 55^1 + 55^2\right) \Rightarrow x = 55^{100}(1 + 55 + 3025)$

$\Rightarrow x = 55^{100} \times 3081$

इसमें 3, 79 तथा 11 का option से भाग जा रहा है। अतः 71 का भाग नहीं जाता है।

37. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 44 से पूर्णतः विभाज्य है?
(A) 155232 (B) 155248 (C) 156944 (D) 156992
[RRB Group-D 2022]
(a) केवल (B) और (D) (b) केवल (B) और (C)
(c) केवल (A) और (D) (d) केवल (A) और (C) **(c)**

☞ **व्याख्या:** Option में से (a) और (d) 44 से विभक्त है।

38. 6-अंकों वाली संख्या 473xy5, 125 से विभाज्य है। ऐसी कितनी 6-अंकों वाली संख्याएँ हैं?[RRB Group-D 2022]
(a) 2 (b) 4 (c) 3 (d) 1 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 473*xy*5, 125 से विभाज्य है। 125, 375, 625, 875 ऐसी 4 संख्याएँ हैं, जिनमें 125 का भाग दिया जा सकता है।

39. दो सह-अभाज्य संख्याओं का योग 122 है और उनका गुणनफल 3717 है। वे संख्याएँ कौन-सी हैं?
[RRB Group-D 2022]
(a) (59; 63) (b) (79; 43) (c) (33; 89) (d) (53; 69) **(a)**

☞ **व्याख्या:** सह अभाज्य HCF = 1

$a + b = 122$

$a \times b = 3717$

ऑप्शन (1) (59, 63) यह सभी शर्तों को पूरा करता है।

40. यदि 8-अंकों वाली संख्या 27x65y31, 3 से विभाज्य है, तो x × y का न्यूनतम संभव धनात्मक मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 8 अंकों वाली संख्या = 27*x*65*y*31

अंकों का योग $= 24 + x + y$

$x + y = 3$

$x \times y = 2 \times 1 = 2$

41. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 1 से 10 (दोनों शामिल) तक की सभी प्राकृत संख्याओं से विभाज्य है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 2520 (b) 10 (c) 100 (d) 608 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 1 से 10 तक प्राकृत संख्या। 2520 एक संख्या है जिसमें 1 से 10 तक सभी प्राकृत संख्या का भाग जाता है।

42. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 33 से पूर्णतः विभाज्य है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 25080 (b) 19679 (c) 73205 (d) 27441 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 25080, संख्या 11 तथा 3 दोनों से विभक्त होगी। अतः 33 में भी विभक्त होगी।

43. यदि किन्हीं दी गई दो संख्याओं के ठीक बाद आने वाली संख्याओं का योगफल 40 है और दी गई दोनों संख्याओं का अंतर 6 है, तो दी गई दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 25 और 13 (b) 22 और 16
(c) 24 और 14 (d) 22 और 18 **(b)**

☞ **व्याख्या:** ये प्रश्न विकल्प से ही होगा। अतः विकल्प (b) में दोनों संख्याओं का अन्तर 6 है। तो विकल्प (b) सत्य होगा।

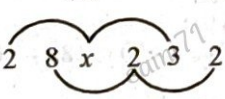
44. दो क्रमागत धनात्मक प्राकृतिक संख्याओं का गुणनफल 72 है। दोनों संख्याओं में से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 12 (b) 24 (c) 9 (d) 8 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $x \times (x + 1) = 72 \Rightarrow 8 \times 9 = 72$

अतः बड़ी संख्या 9 होगी।

45. 6-अंकीय संख्या 28x232 में 'x' के स्थान पर निम्न में से कौन-सी संख्या रखे जाने पर यह 88 से पूर्णतः विभाज्य होगी?
[RRB Group-D 2022]
(a) 9 (b) 5 (c) 3 (d) 7 **(d)**

☞ **व्याख्या:**



$\Rightarrow (8+2+2) - (5+x) = 0$

$\Rightarrow 12 - (5 + x) = 0$

$x = 7$

88 = 11 × 8

संख्या में 8 तथा 11 का भाग जायेगा।

46. 11 और 20 (दोनों शामिल) के बीच की सभी अभाज्य संख्याओं के योगफल, और 30 और 50 (दोनों शामिल) के बीच की सभी अभाज्य संख्याओं के योगफल का धनात्मक अंतर ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 139 (b) 141 (c) 137 (d) 135 **(a)**

☞ **व्याख्या:** (31+37+41+43+47) − (11+13+17+19)

199 − 60 = 139

47. एक सिनेमाघर में, प्रत्येक बच्चे के लिए टिकट का मूल्य $2 है, जबकि प्रत्येक वयस्क के लिए टिकट का मूल्य $5 है। एक विशेष दिन, 2000 व्यक्तियों ने टिकट खरीदे, और $5050 की धनराशि एकत्र हुई। उस दिन बेचे गए $2 वाले टिकटों की संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 1570 (b) 1560
(c) 350 (d) 1650 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना बच्चे *x* है। अतः बच्चे, वयस्क = *x*, (2000 − *x*)

$\Rightarrow x \times 2 + (2000 - x) \times 5 = 5050 \Rightarrow 2x + 10000 - 5x = 5050$

$\Rightarrow -3x = -4950 \Rightarrow x = 1650$

48. एक संख्या को 15 से विभाजित करने पर शेषफल 9 प्राप्त होता है। उसी संख्या को 5 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल कितना होगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{15k + 9}{5} = 0 + 4 = 4$

49. 6 के दो क्रमागत गुणजों का योग 66 है। इन दोनों गुणजों में से छोटा गुणज ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 24 (b) 36 (c) 42 (d) 30 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना 6 के दो क्रमागत गुणज 6*x* तथा 6*x* + 6 है।

अतः $(6x) + (6x + 6) = 66$

$\Rightarrow 12x = 60 \Rightarrow x = 5$

अतः छोटा गुणज = $6x = 30$

50. किसी संख्या का पाँच गुना 65 है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 10 (b) 13 (c) 15 (d) 11 **(b)**

14. 301 से 399 तक गणना करने पर अंक 3 कितनी बार आता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 119 (b) 11 (c) 121 (d) 21 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 301 से 399 तक सैकड़ें के स्थान पर = 99 ⇒ दहाई अंक के स्थान पर = 10. इकाई अंक के स्थान पर = 10

⇒ कुल = 99 + 10 + 10 = 119

15. यदि संख्या 2893#S, 8 और 5 से पूर्णतः विभाज्य है तो # और S के स्थान पर आने वाले अंक क्रमशः क्या होंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 0, 2 (b) 2, 2 (c) 0, 0 (d) 2, 0 **(d)**

☞ **व्याख्या:** किसी संख्या के 8 से पूर्णतः विभाज्य के लिए संख्या के अंतिम 3 अंक 8 से विभाज्य होते हैं। किसी संख्या के 5 से पूर्णतः विभाज्य के लिए संख्या का इकाई अंक 5 या 0 होना चाहिये। 2893#$ के 8 और 5 से विभाज्य के लिये # = 2 और $ = 0 होगा।

16. दो अंकों की वह संख्या ज्ञात कीजिए, जिसके अंकों का योग 8 है और इसमें 36 जोड़ने पर प्राप्त संख्या, मूल संख्या के अंकों को उलटने पर प्राप्त संख्या के बराबर होती है। [RRB NTPC 2021]

(a) 71 (b) 35 (c) 62 (d) 26 **(d)**

☞ **व्याख्या :** संख्या $= \frac{\text{अंकों का योग} \times 11 \mp \text{अंतर}}{2}$

$= \frac{8 \times 11 - 36}{2} = \frac{88 - 36}{2} = 26$

• जोड़ने (–ve) चिन्ह तथा घटाने पर (+ve) चिन्ह लेते हैं।

• ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें।

17. निम्नलिखित में से कौन सा बाइनरी संख्या प्रणाली का उदाहरण हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 100101 (b) ABCDE (c) 89056 (d) 009 **(a)**

☞ **व्याख्या :** बाइनरी प्रणाली में '0' और '1' अंकों का प्रयोग करते हैं। उदाहरण– 100101

18. यदि pq एक दो-अंकों वाली संख्या है, तो pq-qp, निम्नलिखित में से किससे पूर्णतया विभाज्य होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 9 (b) 7 (c) 6 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** दो अंकों वाली संख्या तथा उसके अंक बदलने से बनी संख्या का अंतर सदैव 9 से विभाजित होता है।

19. $119^2 - 111^2$ को हल करने पर प्राप्त परिणाम एक.....होती है। [RRB NTPC 2021]

(a) पूर्ण संख्या (b) वर्ग संख्या

(c) भाज्य संख्या (d) अभाज्य संख्या **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(119)^2 - (111)^2 = (119 + 111)(119 - 111)$

$= 230 \times 8$ भाज्य संख्या

20. निम्नलिखित में से कौन सा गलत है? [RRB NTPC 2021]

(a) प्रत्येक परिमेय संख्या एक पूर्ण संख्या होती है।

(b) प्राकृतिक संख्याओं के समुच्चय में योग का क्रम–विनिमेय गुण लागू होता है।

(c) 1 का व्युत्क्रम 1 होता है

(d) 1, सभी परिमेय संख्याओं का गुणन तत्समक है। **(a)**

☞ **व्याख्या:** प्रत्येक परिमेय संख्या एक पूर्ण संख्या होती है। यह गलत है।

21. पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो 472 से पूर्णतः विभाजित हो। [RRB NTPC 2021]

(a) 10384 (b) 10184 (c) 10472 (d) 10284 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 472 = 8 × 59. 10384, 472 से पूर्णतः विभाजित है।

22. निम्न में से कौन सा रोमन अंकों C, D, L, X और M का सही क्रम हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) M > C > D > L > X (b) D > M > C > L > X

(c) X > M > C > D > L (d) M > D > C > L > X **(d)**

☞ **व्याख्या :** M > D > C > L > X

1000 > 500 > 100 > 50 > 10

23. निम्नलिखित समीकरण के आधार पर अंकों A और B का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

BA × B3 = 57A

(a) A = 2, B = 4 (b) A = 3, B = 5

(c) A = 5, B = 2 (d) A = 5, B = 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** BA × B3 = 57A

A = 5, B = 2 ⇒ 25 × 23 = 575

24. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें और बताएं कि उनमें से कौन सा सत्य है। [RRB NTPC 2021]

1. प्रत्येक अभाज्य संख्या, विषम होती है।

2. किन्हीं भी दो अभाज्य संख्याओं के गुणनफल विषम संख्या होती है।

(a) 1 और 2 (b) न तो 1 और न ही 2

(c) केवल 1 (d) केवल 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** दोनों ही कथन असत्य हैं।

25. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है। [RRB NTPC 2021]

(1) प्रत्येक पूर्ण संख्या, प्राकृत संख्या होती है।

(2) प्रत्येक पूर्णांक, परिमेय संख्या होती है।

(3) प्रत्येक परिमेय संख्या, पूर्णांक होती है।

(a) 1 (b) 3

(c) 2 और 3 दोनों (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रत्येक पूर्णांक, परिमेय संख्या होती है।

26. पाँच अंकों वाली एक संख्या में, सैकड़े के स्थान पर मौजूद अंक 2 है और इकाई के स्थान पर मौजूद अंक, सैकड़े के स्थान पर मौजूद अंक से दोगुना है। संख्या में हजार के स्थान पर शून्य है। दस हजार के स्थान पर मौजूद अंक, सैकड़े के स्थान पर मौजूद अंक और इकाई के स्थान पर मौजूद अंकों के योग के बराबर है। दहाई के स्थान पर मौजूद अंक, दस हजार के स्थान पर मौजूद अंक से 1 कम है। संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 60234 (b) 60224 (c) 60254 (d) 60264 **(c)**

☞ **व्याख्या :** दी गई सभी शर्तें पाँच अंकों की संख्या 60254 पूरी करती है।

27. 2 से बड़ी और 30 से कम ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जो केवल 1 और स्वयं से विभाज्य हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 9 (b) 29 (c) 27 (d) 11 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 2 से बड़ी तथा 30 से छोटी संख्याएँ जो केवल 1 और स्वयं से विभाज्य हैं।

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,

सभी 1 तथा स्वयं से विभाजित है। कुल संख्या 27

28. दो अंकों की संख्या के अंकों का योग 5 है। यदि अंकों के क्रम को उलट दिया जाए, तो नई संख्या में 1 बढ़ाने पर यह मूल संख्या के तीन गुना के बराबर होती है। संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 14 (b) 32 (c) 23 (d) 41 **(a)**

☞ **व्याख्या :** विकल्प से संख्या = 14, अंकों का योग = 1 + 4 = 5

अंक पलटने पर बनी संख्या = 41, 1 जोड़ने पर = 42

42, 14 से 3 गुना है।

2 अंक और संख्याएँ [Digit and Numbers]

1. एक संख्या में 3 अंक हैं जिनका योग 18 है और बीच वाला अंक अन्य दो अंकों के योग के बराबर है। यदि संख्या के अंकों के क्रम को उलट देने पर वह संख्या 297 अधिक हो जाती है, तो वह संख्या क्या थी? [RRB NTPC 2021]

(a) 585 (b) 495 (c) 396 (d) 486 **(c)**

☞ **व्याख्या :** संख्या के अंकों का योग = 18. अंक उलटने पर संख्या 297 अधिक है।अतः संख्या के इकाई तथा सैकड़े वाले अंक में

अंतर $= \frac{297}{99} = 3$

विकल्प से $396 \Rightarrow 3+8+6=18, 396 \Rightarrow 6-3=3$

2. संख्या 128935 में 2 और 3 के स्थानीय मानों का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 300 (b) 19970 (c) 20000 (d) 30 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 128935 → 30, 20000

स्थानीय मान में अंतर $= 20000 - 30 = 19970$

3. दिए गए समीकरण में X और Z का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

9X7 + 8YZ + 7Z1 = 2526

(a) X = 3, Z = 8 (b) X = 9, Z = 2

(c) X = 7, Z = 8 (d) X = 9, Z = 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 9X7 + 8YZ + 7Z1 = 2526

X तथा Z का अधिकतम मान, X = 3, Z = 8

4. निम्नलिखित में से कौनसी संख्या अभाज्य है? [RRB NTPC 2021]

(a) 323 (b) 571 (c) 513 (d) 715 **(b)**

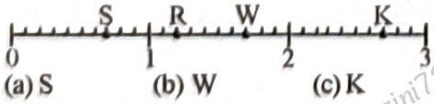
☞ **व्याख्या :** अभाज्य संख्या = 571

5. एक अंक वाली अभाज्य संख्याओं की संख्या कितनी है? [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 7 **(b)**

☞ **व्याख्या :** (B) एक अंक वाली अभाज्य संख्याऐं = 4

6. दी गई संख्या रेखा पर कौनसा बिंदु $\frac{6}{5}$ को दर्शाता है? [RRB NTPC 2021]



(a) S (b) W (c) K (d) R **(d)**

☞ **व्याख्या :** संख्या रेखा पर बिन्दु R, $\frac{6}{5}$ को दर्शाता है।

7. निम्नलिखित में से कौनसी एक परिमेय संख्या नहीं है? [RRB NTPC 2021]

$\sqrt{3^2+4^2}$, $\sqrt{12.96}$, $\sqrt{125}$ और $\sqrt{900}$

(a) $\sqrt{12.96}$ (b) $\sqrt{900}$

(c) $\sqrt{125}$ (d) $\sqrt{3^2+4^2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{3^2+4^2} = \sqrt{25} = 5$, $\sqrt{12.96} = 3.6$

$\boxed{\sqrt{125} = 5\sqrt{5}}$, $\sqrt{900} = 30$

$\sqrt{125}$ परिमेय संख्या नहीं है।

8. एक अशून्य परिमेय संख्या का ऋणात्मक मान _____ है। [RRB NTPC 2021]

(a) अपरिमेय संख्या (b) करणी (surd)

(c) शून्य (d) परिमेय संख्या **(d)**

☞ **व्याख्या :** अशून्य परिमेय संख्या का ऋणात्मक मान परिमेय संख्या ही होता है।

9. $3+2\sqrt{5}$ एक _____ है। [RRB NTPC 2021]

(a) परिमेय संख्या (b) अपरिमेय संख्या

(c) सम्मिश्र संख्या (d) प्राकृत संख्या **(b)**

☞ **व्याख्या :** परिमेय तथा अपरिमेय संख्या का योग अपरिमेय संख्या होता है। $3+2\sqrt{5}$ = अपरिमेय संख्या

10. किन्हीं भी दो क्रमागत सम संख्याओं का गुणनफल हमेशा _____ से विभाज्य होता है। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 16 (c) 12 (d) 6 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $2 \times 4 = 8 \Rightarrow 4 \times 6 = 24 \Rightarrow 10 \times 8 = 80$

दो क्रमागत सम संख्याओं का गुणनफल हमेशा 8 से विभाज्य होता है।

11. यदि a + b + c = 8 है तथा b और c दोनों शून्य से बड़े धन पूर्णांक हैं, तो 'a' का अधिकतम मान क्या हो सकता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 10 (b) 6 (c) 8 (d) 0 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a = 6, b = 1, c = 1$

$a + b + c = 8 \Rightarrow 6 + 1 + 1 = 8.$

a का अधिकतम मान 6 हो सकता है।

12. 6 अंकों की ऐसी छोटी से छोटी और बड़ी से बड़ी धनात्मक संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए जो केवल 0, 4, 6 अंकों से बनी हों और इनमें से प्रत्येक अंक कम से कम एक बार तो आना ही चाहिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 666444 (b) 604604 (c) 666666 (d) 1066646 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

0, 4, 6 अंकों से बनी 6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 666640

0, 4, 6 अंकों से बनी 6 अंकों की सबसे छोटी संख्या = 400006

योग: 400006 + 666640 = 1066646

13. यदि 1 से 30 तक आने वाली सभी 3 से विभाज्य संख्याओं को अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है, तो कौनसी संख्या नीचे से 7वें स्थान पर आएगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 18 (b) 21 (c) 21 (d) 24 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 1 से 30 तक आने वाली 3 से विभाज्य संख्याओं को अवरोही क्रम में लिखने पर 30, 27, 24, $\boxed{21}$, 18, 15, 12, 9, 6, 3

नीचे से 7 वीं संख्या = 21

76. 50 और 80 के बीच की अभाज्य संख्याओं के योग का पता लगाएं। RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-I)

(a) 392 (b) 390 (c) 463 (d) 396 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 50 और 80 के बीच की अभाज्य संख्याओं का योग = 53 + 59 + 61 + 67 + 71 + 73 + 79 = 463

77. निम्न में से कौन-सा संख्या युग्म सह-अभाज्य (co-prime) है? [RRB Group D 2022]

(a) 7 और 14 (b) 12 और 18
(c) 34 और 35 (d) 17 और 170 **(c)**

☞ **व्याख्या:** ऐसी संख्याओं का युग्म जिनका HCF 1 हो उन्हें सहअभाज्य संख्याएँ कहते है, अतः option से (34, 35)

78. दो अंकों की एक संख्या का इकाई अंक उसके दहाई अंक का तीन गुना है। यदि इकाई का अंक 6 है, तो संख्या के दोगुने का मान ज्ञात करें। [RRB Group-D 2022]

(a) 26 (b) 48 (c) 24 (d) 52 **(d)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार, इकाई अंक = 6
इकाई अंक दहाई का तिगुना है, अतः दहाई अंक = 2
तो संख्या = 26
इसका दुगुना = 52

79. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सह-अभाज्य संख्याओं का एक युग्म है? [RRB Group-D 2022]

(a) (228, 247) (b) (156, 234)
(c) (196, 343) (d) (161, 192) **(d)**

☞ **व्याख्या:** जिन दो संख्याओं का HCF 1 हो उन्हें सह अभाज्य संख्याक कहते हैं।
अतः (161, 192)

80. 18 और 78 को छोड़कर इनके बीच की ..... प्राकृतिक संख्याएँ 6 से विभाज्य हैं। [RRB Group-D 2022]

(a) 9 (b) 11 (c) 10 (d) 12 **(a)**

☞ **व्याख्या:** अतः 24, 30, 36, ... 72 के पदों की संख्या
$\Rightarrow a + (n-1)d = 72$
$\Rightarrow 24+(n-1)\times 6 = 72-24$
$\Rightarrow 6n - 6 = 48$
$6n = 54$
$n = 9$ Ans.

81. यदि तीन क्रमागत विषम संख्याओं का योग 309 है, तो उनमें से सबसे बड़ी संख्या .... होगी। [RRB Group-D 2022]

(a) 103 (b) 105 (c) 109 (d) 101 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $x + x + 2 + x + 4 = 309$
$3x = 303$
$x = 101$
बड़ी $= x + 4$
$= 101 + 4 = 105$

82. $61 \times 62 \times 63 \ldots \times 69$ के गुणनफल में इकाई के स्थान पर कौनसा अंक होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 0 (c) 4 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $61 \times 62 \times 63 \times 64 \times 65 \times \ldots\ldots \times 69$
इकाई अंक = 0

83. $4 \times 38 \times 764 \times 1256$ का इकाई अंक क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 8 (c) 5 (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $4\times38\times764\times1256$
इकाई अंक $= 4\times8\times4\times6$
$= 3(2)\times2(4)$
$= 2\times4 = 8$
इकाई अंक $= 8$

84. निम्नलिखित समीकरण की इकाई संख्या (यूनिट डिजिटल) क्या होगी?

$3^{68} \times 4^{73} \times 15^{101}$? **[ALP-2019]**

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 3^{68} \times 4^{73} \times 15^{101}$
[∵ यदि आधार में एक संख्या सम हो तथा दूसरी संख्या का इकाई अंक 5 हो तो कितनी भी घात हो इकाई अंक 0 होगा।]
अतः यहाँ $4 \times 5 = 20$
इकाई अंक (Unit digit), 0 होगा।

❑❑❑

58. निम्न संख्याओं में से कौन-सी संख्या अपरिमेय है? **[ALP-2018]**

(a) $\sqrt[3]{64}$ (b) $\sqrt{64}$ (c) $\sqrt[6]{64}$ (d) $\sqrt[4]{64}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** विकल्प (d) $4\sqrt{64}$ एक अपरिमेय संख्या होगी क्योंकि

$\Rightarrow \left(2^6\right)^{\frac{1}{4}} \Rightarrow 2^{\frac{3}{2}} \Rightarrow 2\sqrt{8}$

अतः इसका मान एक परिमेय संख्या नहीं हो सकता या जिसका पूर्ण वर्गमूल नहीं होता उसे अपरिमेय संख्या कहते है।

59. दिए गए प्रश्न को पढ़ें और निर्णय लें कि कौन-सा/से व्यक्तत्व प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है/हैं। **[ALP-2018]**

यदि x एक प्राकृतिक संख्या है, तो क्या X+6 विषम है?

व्यक्तव्य :

1. X-15 एक पूर्ण संख्या है।

2. X-6 एक विषम संख्या है।

(a) प्रश्न का उत्तर देने के लिए 2 अकेला पर्याप्त है जबकि 1 अकेला पर्याप्त नहीं है।

(b) प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों पर्याप्त है।

(c) प्रश्न का उत्तर देने के लिए या तो 1 या 2 पर्याप्त हैं।

(d) प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 अकेला पर्याप्त है जबकि 2 अकेला पर्याप्त नहीं है।

☞ **व्याख्या :** प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों पर्याप्त है।

60. 375! में अनुगामी शून्य (trailing Zeros) बताएँ। **[RRB RPF SI-2019]**

(a) 93 (b) 94 (c) 92 (d) 91 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 375!

शून्यों की संख्या $= \frac{375}{5}+\frac{375}{5^2}+\frac{375}{5^3}$

$= 75+15+3 = 93$

61. संख्या 76897 में 8 का स्थानीय मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 8000 (c) 800 (d) 80 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 76897

स्थानीय मान ↓

800

62. दिए गए समीकरण में X और Z के उच्चतम मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

7X2 + 9Y3 + Z35 = 1770

(a) X = 1, Z = 1 (b) X = 3, Z = 1

(c) X = 3, Z = 1 (d) X = 7, Z = 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $7x2+9y3+z35 = 1170$

$732+903+135 = 1170 \Rightarrow x=3, y=0, z=1$

63. 3, 5, 0, 6 अंकों का प्रयोग करते हुए बनने वाली चार अंकों की सबसे छोटी संख्या कौनसी है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0356 (b) 3056 (c) 0536 (d) 3506 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 3, 5, 0, 6 अंकों से बनी चार अंकों की सबसे छोटी संख्या = 3056

64. 109 और 121 दोनों शामिल, के बीच कितने धनात्मक अभाज्य संख्याएँ हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 0 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 109 से 121 तक अभाज्य संख्याएँ = 109, 113

2 अभाज्य संख्याएँ हैं।

65. संख्या 683479 में 8 और 4 के स्थानीय मानों का अंतर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7 (b) 80000 (c) 79600 (d) 76600 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 8 का स्थानीय मान = 80000

4 का स्थानीय मान = –400 = 79600

66. संख्या 275413 में 2 और 4 के स्थानीय मानों का अंतर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 196600 (b) 2

(c) 199600 (d) –2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 2 का स्थानीय मान = 200000

4 का स्थानीय मान = <u>– 400</u>

अंतर = 199600

67. 142! में अनुगामी शून्य (trailing Zeros) बताएँ। **[RRB RPF SI -2019]**

(a) 36 (b) 30 (c) 34 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 142!

शून्यों की संख्या $= \frac{142}{5}+\frac{142}{5^2}+\frac{142}{5^3}$

$= 28+5+1 = 34$

68. 357 ! में अनुगामी शून्यों (trailing zeros) की संख्या ज्ञात करें? **[RRB RPF SI -2019]**

(a) 87 (b) 88 (c) 85 (d) 86 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 357!

शून्यों की संख्या $= \frac{357}{5}+\frac{357}{5^2}+\frac{357}{5^3}$

$= 71+14+2 = 87$

69. 214! में अनुगामी शून्यों की संख्या बताएँ। **[RRB RPF SI -2019]**

(a) 51 (b) 47 (c) 45 (d) 53 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 214!

शून्यों की संख्या $= \frac{214}{5}+\frac{214}{5^2}+\frac{214}{5^3}$

$= 42+8+1 = 51$

70. 234! में अनुगामी शून्य की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB RPF SI -2019]**

(a) 56 (b) 54 (c) 58 (d) 52 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 234!

शून्यों की संख्या $= \frac{234}{5}+\frac{234}{5^2}+\frac{234}{5^3}$

$= 46+9+1 = 56$

71. 573! में अनुगामी शून्य (trailing zeros) बताएँ। **[RRB RPF SI -2019]**

(a) 150 (b) 140

(c) 120 (d) 130 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 573!

शून्यों की संख्या $= \frac{573}{5}+\frac{573}{5^2}+\frac{573}{5^3}$

$= 114+22+4 = 140$

❑❑❑

45. 5 और 7 के बीच आने वाली परिमेय संख्याओं की संख्या कितनी है? [RRB NTPC 2021]
(a) 2 (b) 0 (c) अनंत (d) 1 **(c)**
☞ **व्याख्या :** किन्हीं दो संख्याओं के बीच अनंत परिमेय संख्याएँ होती है।

46. एक अंक वाली सबसे बड़ी और सबसे छोटी अभाज्य संख्याओं का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 8 (b) 7 (c) 5 (d) 6 **(c)**
☞ **व्याख्या :** एक अंक वाली सबसे बड़ी अभाज्य संख्या = 7
एक अंक वाली सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 2
अंतर = 7 – 2 = 5

47. 1 से 100 के बीच आने वाली युग्म अभाज्य संख्याओं के युग्मों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 7 (b) 8 (c) 10 (d) 9 **(b)**
☞ **व्याख्या :** युग्म अभाज्य संख्याऐं = (3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), (59, 61), (71, 73)

48. छह अंकों की संख्या 87937A, 6 से विभाज्य है जहाँ A सबसे छोटी प्राकृत संख्या है। A का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 4 (b) 8 (c) 6 (d) 2 **(d)**
☞ **व्याख्या :** 87937A संख्या 6 से विभाज्य है। $6 = 3 \times 2$
संख्या 3 और 2 प्रत्येक से भी विभाज्य होगी।
A = 2 रखने पर संख्या 3 और 2 प्रत्येक से विभाज्य है।

49. दो बाइनरी संख्याओं 1101111 और 1100101 का योग ... . है। [ALP-2019]
(a) 11010100 (b) 100000110
(c) 11110000 (d) 100011100 **(a)**
☞ **व्याख्या :** पहली संख्या
$= 1\times2^6 + 1\times2^5 + 0\times2^4 + 1\times2^3 + 1\times2^2 + 1\times2^1 + 1\times2^0$
दूसरी संख्या
$= 1\times2^6 + 1\times2^5 + 0\times2^4 + 0\times2^3 + 1\times2^2 + 0\times2^1 + 1\times2^0$
अतः पहली + दूसरी = 111 + 101 = 212
$212 = (11010100)_2$

50. बाइनरी 110110101 दशमलव .....के बराबर है। [ALP-2019]
(a) 477 (b) 437 (c) 333 (d) 349 **(b)**
☞ **व्याख्या :** बाइनरी 1 1 0 1 1 0 1 0 1 दशमलव मान– अतः
$\Rightarrow 2^8\times1 + 2^7\times1 + 2^6\times0 + 2^5\times1 + 2^4\times1 + 2^3\times0 + 2^2\times1 + 2^1\times0 + 2^0\times1$
$\Rightarrow 256 + 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 437$

51. दशमलव (डेसीमल) संख्या 413 के समतुल्य बाइनरी संख्या क्या होगी? [ALP-2019]
(a) 110110111 (b) 111001001
(c) 100111111 (d) 110011101 **(d)**
☞ **व्याख्या :** शेष

2	413	1
2	206	0
2	103	1
2	51	1
2	25	1
2	12	0
2	6	0
2	3	1
	1	

अतः बाइनरी संख्या = $(110011101)_2$

52. निम्नलिखित में से कौन-सी एक त्रिभुजाकार संख्या नहीं है? [ALP-2018]
(a) 3 (b) 15 (c) 10 (d) 5 **(d)**
☞ **व्याख्या :** विकल्पों से–
(a) 3 = 1 + 2 (b) 15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5
(c) 10 = 1 + 2 + 3 + 4 (d) 5 ≠ 1 + 2 + 3
अतः विकल्प (d) एक त्रिभुजाकार संख्या नहीं है। Ans.

53. दिए गए प्रश्न को ध्यानपूर्वक पढ़ें और बताएँ कि इसका उत्तर देने के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौन पर्याप्त है/हैं। क्या x–5 सम संख्या है? x एक वास्तविक संख्या है। [ALP-2018]
कथन :
1. $x - 15$ एक पूर्णांक हैं।
2. $x - 10$ एक विषम पूर्णांक है।
(a) केवल कथन 1 पर्याप्त है जबकि केवल कथन 2 अपर्याप्त है।
(b) केवल कथन 2 पर्याप्त है जबकि केवल कथन 1 अपर्याप्त है।
(c) कथन 1 और कथन 2 दोनों पर्याप्त हैं।
(d) दोनों कथन 1 और कथन 2 पर्याप्त नहीं है। **(b)**
☞ **व्याख्या :**
(1) $x - 15$ एक पूर्णांक, यहाँ $x - 5$ एक सम संख्या है बताने के लिए अपर्याप्त है क्योंकि इससे x के सम तथा विषम का पता नहीं चलता।
(2) यहाँ $x - 10$ एक विषम पूर्णांक हैं। अतः यहाँ सम, विषम का पता चलता है।
अतः विकल्प (b) सत्य है।

54. दो अंकों की वह संख्या ज्ञात कीजिए जो इसके अंकों के गुणनफल की तीन गुना है। [ALP-2018]
(a) 48 (b) 24 (c) 12 (d) 36 **(b)**
☞ **व्याख्या :** माना दो अंकों की संख्या का इकाई अंक x तथा दहाई अंक y हैं।
अतः प्रश्नानुसार–
$\Rightarrow 10y + x = x \times y \times 3$
अतः विकल्प (b) से जाँच करने पर समीकरण संतुष्ट होगा।

55. निम्न संख्याओं में से संयुक्त संख्या कौन-सी नहीं है? [ALP-2018]
(a) 209 (b) 109 (c) 203 (d) 161 **(b)**
☞ **व्याख्या :** अतः यहाँ विकल्प (b) 109 एक संयुक्त (भाज्य) संख्या नहीं हैं। क्योंकि इस के स्वयं तथा 1 के अलावा कोई अन्य गुणनखण्ड नहीं है।

56. निम्न में से कौन-सी 1 से 20 तक अंकों में अभाज्य अंक शृंखला है? [ALP-2018]
(a) 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
(b) 2, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19
(c) 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
(d) 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 **(c)**
☞ **व्याख्या:** 1 से 20 तक में अभाज्य अंक शृंखला क्रमशः 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 होगी।

57. निम्न में से कौन-सी जोड़ी, ट्वीन प्राइम्स की एक जोड़ी नहीं है? [ALP-2018]
(a) 11, 13 (b) 71, 73 (c) 131, 133 (d) 191, 193 **(c)**
☞ **व्याख्या:** यहाँ विकल्प (c) में 133 एक अभाज्य संख्या नहीं है। अतः 131, 133 "ट्वीन प्राइम्स" की जोड़ी नहीं बनाती है।

29. 3,15,298 में 9 और 3 के आंकिक मानों का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 27 (c) 2,99,910 (d) 3,00,090 **(a)**
☞ **व्याख्या :** 315298, 9 का आंकिक मान = 9, 3 का आंकिक मान = 3
अंतर = 9 – 3 = 6

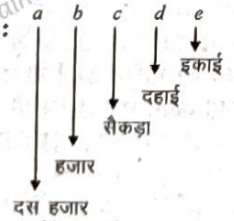
30. निम्नलिखित में से किस युग्म की संख्याएँ सहअभाज्य हैं? [RRB NTPC 2021]
(a) 28, 81 (b) 12, 27 (c) 21, 56 (d) 36, 20 **(a)**
☞ **व्याख्या:** सह अभाज्य संख्याऐं = 28, 81

31. तीन अंकों की छोटी से छोटी अभाज्य संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 107 (b) 109 (c) 103 (d) 101 **(d)**
☞ **व्याख्या :** तीन अंकों की सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 101

32. अंक 2, 3, 4, 0, 5 से बनी पांच अंकों की सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 23045 (b) 20435 (c) 02345 (d) 20345 **(d)**
☞ **व्याख्या :** 2, 3, 4, 0, 5 अंकों से बनी पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या = 20345

33. छह अंकों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्याओं का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 988888 (b) 999999 (c) 888888 (d) 899999 **(d)**
☞ **व्याख्या :** छः अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999999
छः अंकों की सबसे छोटी संख्या = 100000; अन्तर = 899999

34. यदि a, b, c, d और e, बाएं से दाएं के क्रम में एक संख्या के अंक हैं, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 100a + 10b + 10c + d + e
(b) $10^4a + 10^3b + 10^2c + 10d + e$
(c) edcba
(d) 1000a + 100b + 10c + 1d + e **(b)**
☞ **व्याख्या :**



$\therefore 10^4a + 10^3b + 10^2c + 10d + e$

35. यदि 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या को 6 अंकों की सबसे छोटी संख्या से घटाया जाता है, तो शेषफल कितना होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 90000 (b) 99991 (c) 80001 (d) 90001 **(d)**
☞ **व्याख्या :** 6 अंकों की सबसे छोटी संख्या = 100000
4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = − 9999
90001

36. $\frac{(3\sqrt{5}+\sqrt{125})}{(\sqrt{80}+6\sqrt{5})}$ .....है। [RRB NTPC 2021]
(a) एक परिमेय संख्या (b) एक प्राकृतिक संख्या
(c) एक पूर्णांक (d) एक अपरिमेय संख्या **(a)**
☞ **व्याख्या** $\frac{3\sqrt{5}+\sqrt{125}}{\sqrt{80}+6\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}+5\sqrt{5}}{4\sqrt{5}+6\sqrt{5}} = \frac{11\sqrt{5}}{10\sqrt{5}} = \frac{11}{10}$
एक परिमेय संख्या है।

37. संख्या 1.112123123412345....., है। [RRB NTPC 2021]
(a) एक पूर्णांक (b) एक प्राकृतिक संख्या
(c) एक परिमेय संख्या (d) एक अपरिमेय संख्या **(d)**
☞ **व्याख्या :** 1.112123123412345.....अपरिमेय संख्या है।

38. दो अंकों वाली एक संख्या के अंकों का योग 12 है। यदि अंकों के क्रम को उल्ट दिया जाता है, तो प्राप्त नई संख्या का सात गुना, मूल संख्या के चार गुने के बराबर है। संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 84 (b) 75 (c) 48 (d) 57 **(a)**
☞ **व्याख्या :** विकल्प से, संख्या = 84 ;
अंकों का योग = 8 + 4 = 12
क्रम उलटने पर संख्या = 48
48 × 7 = 84 × 4
336 = 336

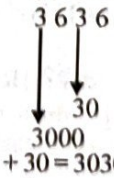
39. यदि 3 से 39 तक की सभी विषम संख्याओं को हटा दिया जाता है, तो कितनी संख्याएँ शेष रह जाएंगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 17 (b) 16 (c) 18 (d) 19 **(c)**
☞ **व्याख्या :** 3 से 39 तक कुल संख्याएँ = 37
3 से 39 तक विषय संख्याएँ = 19
शेष संख्याएँ = 37 – 19 = 18

40. 61827354 में 6 और 5 के अंकीय मानों का योग ज्ञात कीजिये? [RRB NTPC 2021]
(a) 60000300 (b) 30 (c) 40 (d) 11 **(d)**
☞ **व्याख्या :** 61827354
6 का जातीय मान = 6
5 का जातीय मान = 5
= 11

41. 200 से कम सबसे बड़ी अभाज्य संख्या कौन सी है? [RRB NTPC 2021]
(a) 199 (b) 193 (c) 197 (d) 191 **(a)**
☞ **व्याख्या :** 200 से छोटी अभाज्य संख्या = 199

42. इनमें से कौन सी 3 और 5 के बीच की एक अपरिमेय संख्या हैं? [RRB NTPC 2021]
(a) $\sqrt{5}$ (b) $\sqrt{27}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{17}$ **(d)**
☞ **व्याख्या :** $\sqrt{17}$ = 4.12 (लगभग) $\Rightarrow 3 < 4.12 < 5$
$\sqrt{17}$, 3 और 5 के बीच की अपरिमेय संख्या है।

43. 3636 में 3 के स्थानीय मानों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 330 (b) 3030 (c) 3 (d) 3003 **(b)**
☞ **व्याख्या :**



योग = 3000 + 30 = 3030

44. यदि रीता 2 से 222 तक की संख्याओं (दोनों को शामिल करते हुए) को टाइप करती है, तो उसे कितनी बार नंबर पैड पर बटन दबाने होंगे? [RRB NTPC 2021]
(a) 555 (b) 558 (c) 557 (d) 556 **(c)**
☞ **व्याख्या :** 2 से 9 तक = 8
10 से 99 तक = 90 × 2 = 180
100 से 222 तक = 123 × 3 = 369
योग 8 + 180 + 369 = 557

4 पुनरावर्ती [Bar]

1. 0.4363636..... को तुल्य भिन्न के रूप में निरूपित कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{42}{99}$ (b) $\frac{42}{100}$ (c) $\frac{236}{99}$ (d) $\frac{24}{55}$ **(d)**

☞ व्याख्या: 0.4363636.....

$\Rightarrow 0.43\overline{6} \Rightarrow \frac{436-4}{990} = \frac{432}{990} = \frac{24}{55}$

2. $0.13\overline{241}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं, और $p \neq 0$ है। [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{3287}{21780}$ (b) $\frac{3807}{24975}$ (c) $\frac{3337}{24160}$ (d) $\frac{3307}{24975}$ **(d)**

☞ व्याख्या: $\Rightarrow \left(0.13\overline{241}\right)$

$\Rightarrow \frac{13241-13}{99900} = \frac{13228}{99900} = \frac{3307}{24975}$

3. मान लीजिए $0.\overline{27} \div 3.\overline{2} = x$ है, जहाँ x सरलतम रूप में एक उचित भिन्न है। तो x के अंश और हर का योग क्या होगा? [RRB Group D 2022]

(a) 346 (b) 296 (c) 340 (d) 342 **(a)**

☞ व्याख्या: $0.\overline{27} \div 3.\overline{2} = x$

$\Rightarrow \frac{27}{99} \div \left(3+\frac{2}{9}\right) \Rightarrow \frac{3}{11} \times \frac{9}{29} = \frac{27}{319}$

अतः (अंश + हर) = (27 + 319) = 346

4. $2.\overline{6}$ को अनुचित भिन्न (improper fraction) के रूप में व्यक्त कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $\frac{7}{3}$ (b) $\frac{20}{9}$ (c) $\frac{22}{9}$ (d) $\frac{8}{3}$ **(d)**

☞ व्याख्या: $2.\overline{6} \Rightarrow 2+\frac{6}{9} = 2+\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$

5. $\frac{5}{12}$, ... के बराबर होगा। [RRB Group-D 2022]

(a) $0.41\overline{6}$ (b) $0.41\overline{7}$ (c) $0.41\overline{6}$ (d) $0.\overline{416}$ **(c)**

☞ व्याख्या: $\frac{5}{12} = .41\overline{6}$

$$\begin{array}{r} 12\overline{)\,50\,(.4166\ldots} \\ -48 \\ \hline 20 \\ -12 \\ \hline 80 \\ -72 \\ \hline 80 \\ -72 \\ \hline 8\ldots \end{array}$$

6. निम्नलिखित को सरल कीजिए। [RRB Group-D 2022]

$0.\overline{06} \times 8.\overline{3}$

(a) $0.0\overline{50}$ (b) $0.1\overline{50}$ (c) $0.\overline{50}$ (d) $0.\overline{050}$ **(c)**

☞ व्याख्या: $0.\overline{06} \times 8.\overline{3}$

$\Rightarrow \left(\frac{06}{99}\right) \times \left(8+\frac{3}{9}\right) \Rightarrow \frac{2}{33} \times \frac{75}{9} = \frac{50}{99} = .\overline{50}$

7. यदि $0.02\overline{16}$ को भिन्न के रूप में न्यूनतम पदों में लिखा जाता है, तो उस भिन्न के हर और अंश का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 183 (b) 181 (c) 179 (d) 187 **(b)**

☞ व्याख्या: $0.02\overline{16} = \frac{216}{9990} = \frac{24}{1110} = \frac{4}{185}$

अतः (हर–अंश) = 185 – 4 = 181

8. यदि $.3\overline{72} = \frac{x}{y}$ है, जहाँ x और y सह-अभाज्य हैं, तो (x + y) का मान क्या होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 151 (b) 134 (c) 186 (d) 143 **(a)**

☞ व्याख्या: $.3\overline{72} = \frac{372-3}{990} = \frac{369}{990} = \frac{41}{110} = \frac{x}{y}$

अतः $(x+y)$ = (41 + 110) = 151

9. $0.2\overline{6}$ को उचित भिन्न में बदलिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{4}{15}$ (b) $\frac{7}{33}$ (c) $\frac{5}{17}$ (d) $\frac{8}{21}$ **(a)**

☞ व्याख्या: $.2\overline{6} = \frac{26-2}{90} = \frac{24}{90} = \frac{4}{15}$

10. 5, 15 और 20 के लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) का अनुपात ज्ञात कीजिए [RRB Group-D 2022]

(a) 8 : 1 (b) 11 : 2 (c) 14 : 3 (d) 12 : 1 **(d)**

☞ व्याख्या: 5, 15, 20 का म.स.प. = 5

5	5, 15, 20 का ल.स.प. = 5 × 3 × 4
	1, 3, 4

अतः ल.स.प. : म.स.प

$\Rightarrow$ 5 × 3 × 4 : 5

$\Rightarrow$ 12 : 1

11. यदि मिश्रित आवर्ती दशमलव 0.02345 को उसके निम्नतम पदों में भिन्न के रूप में व्यक्त किया जाए, तो उसका हर अंश से कितना अधिक होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 421 (b) 512 (c) 627 (d) 375 **(a)**

☞ व्याख्या: $\Rightarrow 0.2345 \Rightarrow \frac{2345-23}{9900} \Rightarrow \frac{2322}{9900} \Rightarrow \frac{129}{550}$ अंश / हर

अंश तथा हर का अन्तर = 550 – 129 = 421

12. $7.8\overline{964}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक है, और $q \neq 0$ है। [RRB Group-D 2022]

(a) $7\frac{166}{185}$ (b) $7\frac{996}{1111}$ (c) $7\frac{4478}{4995}$ (d) $7\frac{8956}{9999}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $378 = 3^3 \times 2^1 \times 7^1$
मोबाइलों को समान रुप से बाँटने की संख्या
= कुल गुणनखंडों की संख्या
$= (3 + 1)(1 + 1)(1 + 1) = 4 \times 2 \times 2 = 16$

11. कक्षा में उपस्थित छात्रों में 648 मोबाइलों को एक समान रूप से कितनी प्रकार से बाँटा जा सकता है?
[RRB RPF SI-2019]
(a) 22 (b) 21 (c) 19 (d) 20 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $648 = 2^3 \times 3^4$
समान रूप से बांटे गये मोबाइलों की संख्या
$= (3 + 1)(4 + 1) = 4 \times 5 = 20$

12. 12288 संख्या के कितने गुणनखंड होंगे?
[RRB NTPC 2021]
(a) 24 (b) 26 (c) 28 (d) 22 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $12288 = 2^{12} \times 3$
गुणनखंडों की संख्या $= (12 + 1) \times (1 + 1) = 13 \times 2 = 26$

13. 20 से छोटी अभाज्य संख्याओं की संख्या बताइए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 9 (b) 7 (c) 10 (d) 8 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 20 से छोटी अभाज्य संख्याएँ
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19
कुल = 8

14. वह संख्या, जिसके 1 और स्वयं के अलावा अन्य गुणनखंड होते हैं, क्या कहलाती हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) अभाज्य संख्या (b) भाज्य संख्या
(c) सम संख्या (d) विषम संख्या **(b)**

☞ **व्याख्या :** भाज्य संख्याओं के 1 और स्वयं के अलावा अन्य गुणनखंड होते हैं।

15. 4200 के गुणनखण्डों की संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 48 (b) 56 (c) 64 (d) 46 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $4200 = 2^3 \times 3^1 \times 5^2 \times 7^1$
गुणनखण्डों की संख्या $= (3+1) \times (1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 48$

16. $2^7 \times 3^3 \times 5^4 \times 7$ के कितने गुणनखंड सम संख्याएँ हैं?
[RRB NTPC 2021]
(a) 40 (b) 280 (c) 84 (d) 320 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $2^7 \times 3^3 \times 5^4 \times 7$
सम गुणनखंडों की संख्या
$= 7 \times (3 + 1) \times (4 + 1) \times (1 + 1)$
$= 7 \times 4 \times 5 \times 2 = 280$

17. कक्षा में उपस्थित छात्रों में 448 मोबाइलों को एक समान रूप से कितनी प्रकार से बाँटा जा सकता है?
[RRB RPF SI 2019]
(a) 14 (b) 12 (c) 16 (d) 18 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $448 = 2^6 \times 7^1$
मोबाइलों को समान रूप से बाँटने की संख्या
= गुणनखंडों की संख्या
$= (6 + 1)(1 + 1)$
$= 7 \times 2 = 14$

18. 594 मोबाइल किसी कक्षा के छात्रों को बराबर-बराबर संख्या में कितने तरीकों से बाँटे जा सकते हैं?
[RRB RPF SI 2019]
(a) 17 (b) 14 (c) 16 (d) 15 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $594 = 2^1 \times 3^3 \times 11^1$
बराबर-बराबर मोबाइल बाँटने की संख्या
= कुल गुणनखण्डों की संख्या
$= (1 + 1)(3 + 1)(1 + 1s)$
$= 2 \times 4 \times 2 = 16$

19. कक्षा में छात्रों को समान रूप से 720 मोबाइलों को कितने तरीकों से वितरित किया जा सकता है?
[RRB RPF SI 2019]
(a) 16 (b) 30 (c) 20 (d) 24 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $720 = 2^4 \times 3^2 \times 5^1$
समान रूप से बांटे गये मोबाइलों की संख्या
= कुल गुणनखंडों की संख्या
$= (4 + 1)(2 + 1)(1 + 1)$
$= 5 \times 3 \times 2 = 30$

20. कितने तरीकों से 432 मोबाइल को छात्रों के बीच समान रूप से साझा किया जा सकता है। **[RRB RPF SI 2019]**
(a) 20 (b) 22 (c) 18 (d) 24 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $432 = 2^4 \times 3^3$
समान रूप से वितरित किए जाने वाले मोबाइलों की संख्या
= कुल गुणनखंड
$= (4 + 1)(3 + 1)$
$= 5 \times 4 = 20$

21. कक्षा में उपस्थित छात्रों में 648 मोबाइलों को एक समान रूप से कितनी प्रकार से बाँटा जा सकता है?
[RRB RPF SI 2019]
(a) 22 (b) 21 (c) 19 (d) 20 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $648 = 2^3 \times 3^4$
समान रूप से बांटे गये मोबाइलों की संख्या
$= (3 + 1)(4 + 1)$
$= 4 \times 5 = 20$

❑❑❑

3 अभाज्य गुणनखण्ड [Prime Factor]

1. संख्या 266805 का अभाज्य गुणनखंडन क्या होगा ?
[RRB Group D-2022]

(a) $3^3 \times 5^5 \times 7 \times 11^2$ (b) $3 \times 5 \times 7^3 \times 11^2$
(c) $3^4 \times 5^2 \times 7^2 \times 11^2$ (d) $3^2 \times 5 \times 7^2 \times 11^2$ **(d)**

☞ व्याख्या:

3	266805
3	88935
5	29645
7	5929
7	847
11	121
11	11
	1

अतः अभाज्य गुणनखण्ड
$\Rightarrow 3^2 \times 5 \times 7^2 \times 11^2$

2. $9^6 \times 12^4 \times 7^7$ के अभाज्य गुणनखंडों का योग ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 13 (b) 12
(c) 14 (d) 11 **(b)**

☞ व्याख्या: $9^6 \times 12^4 \times 7^7$

$\Rightarrow \left(3^2\right)^6 \times \left(3^4 \times 4^4\right) \times \left(7^7\right)$

$\Rightarrow 3^{12} \times 3^4 \times 2^8 \times 7^7$

$\Rightarrow 3^{16} \times 2^8 \times 7^7$

अतः अभाज्य गुणनखण्ड = 3, 2, 7 है।
इनका योग = 3 + 2 + 7 = 12 होगा।

3. निम्न में से कौन-सी संख्या 7 और 11 दोनों से विभाज्य है?
[RRB Group D 2022]

(a) 1771 (b) 2684
(c) 3014 (d) 2534 **(a)**

☞ व्याख्या: स्पष्ट है 1771, 7 तथा 11 दोनों से विभाज्य है।

4. निम्न में से कौन-सी संख्या 11 से विभाज्य है?
[RRB Group-D 2022]

(a) 8245964 (b) 9246864
(c) 7247564 (d) 9248164 [b]

☞ व्याख्या: 9 2 4 6 8 6 4

25 – 14 = 11 से विभाज्य है।
option (a) is Right

5. $6^7 \times 35^3 \times 11^{10}$ के गुणनखंडन (factorization) में कितनी अभाज्य संख्याएँ शामिल हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 20 (c) 30 (d) 15 **(c)**

☞ व्याख्या : $6^7 \times 35^3 \times 11^{10}$
$= (2 \times 3)^7 \times (5 \times 7)^3 \times 11^{10}$
कुल अभाज्य संख्याऐं
$= 7 \times 2 + 3 \times 2 + 10 = 30$

6. निम्नलिखित में से कौनसा 54 के अभाज्य गुणनखंड को व्यक्त करता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9×6 (b) 5.4×10
(c) $3 \times 3 \times 6$ (d) $3 \times 3 \times 3 \times 2$ **(d)**

☞ व्याख्या : $54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3$

7. $2^7 \times 3^4 \times 5^3 \times 7$ के कितने गुणनखंड, सम हैं?
[RRB NTPC 2021]

(a) 40 (b) 280 (c) 320 (d) 84 **(b)**

☞ व्याख्या : $2^7 \times 3^4 \times 5^3 \times 7$
सम गुणनखंड़ों की संख्या
$= 7 \times (4 + 1) \times (3 + 1) \times (1 + 1) = 7 \times 5 \times 4 \times 2 = 280$

8. $\sqrt[3]{40}$ का परिमेयकारी गुणनखंड (Rationalising factor) ____ है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $5^{\frac{2}{3}}$ (b) $10^{\frac{1}{3}}$
(c) $2^{\frac{2}{3}}$ (d) $40^{\frac{1}{3}}$ **(a)**

☞ व्याख्या : $\sqrt[3]{40} = (8 \times 5)^{1/3} = (2^3 \times 5)^{1/3} = 2 \times 5^{1/3}$
$= 2 \times 5^{1/3} \times 5^{1/3} \times 5^{1/3} = 2 \times 5^{1/3} \times 5^{2/3}$
$\sqrt[3]{40}$ का परिमेयकारी गुणनखंड = $5^{2/3}$ है।

9. इनमें किस संख्या के सर्वाधिक भाजक हैं?
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)

(a) 156 (b) 240
(c) 172 (d) 200 **(b)**

☞ व्याख्या: $156 = 2^2 \times 3^1 \times 13^1 = (2 + 1)(1 + 1)(1 + 1) = 12$ (भाजक)
$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1 = (4 + 1)(1 + 1)(1 + 1) = 20$ (भाजक)
$172 = 2^2 \times 43^1 = (2 + 1)(1 + 1) = 6$ (भाजक)
$200 = 2^3 \times 5^2 = (3 + 1)(2 + 1) = 12$ (भाजक)
अतः स्पष्ट है कि 240 के भाजकों की संख्या अधिक है।

10. कक्षा में उपस्थित छात्रों में 378 मोबाइलों को एक समान रूप से कितनी प्रकार से बाँटा जा सकता है?
[RRB RPF SI-2019]

(a) 18 (b) 16 (c) 14 (d) 12 **(b)**

5 भिन्न एवं दशमलव भिन्न
Fraction & Decimal Fraction

1. 4.2222.... को तुल्य भिन्न के रूप में निरूपित कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $\frac{42}{99}$ (b) $\frac{38}{100}$ (c) $\frac{422}{99}$ (d) $\frac{38}{9}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** 4.2222.....

$\Rightarrow 4+\frac{2}{9} \Rightarrow \frac{38}{9}$

2. $1.\overline{24}$ को अनुचित भिन्न (improper fraction) के रूप में सरलीकृत कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $\frac{123}{90}$ (b) $\frac{124}{99}$ (c) $\frac{91}{90}$ (d) $\frac{41}{33}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $1.\overline{24}$

$1+\frac{24}{99}=1+\frac{8}{33}=\frac{41}{33}$

3. एक भिन्न के अंश और हर का योग 13 है। यदि अंश और हर दोनों में 6 जोड़ दिया जाए, तो प्राप्त भिन्न 8 / 17 के बराबर होती है। दी गई भिन्न के अंश और हर का निरपेक्ष अंतर ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 9 (b) 8 (c) 10 (d) 12 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना अंश x तथा हर y है।

अतः $x+y=13$ ...(i)

तथा $\frac{x+6}{y+6}=\frac{8}{17}$

$\Rightarrow 17x+102=8y+48$

$\Rightarrow 17x-8y=-54$ ...(ii)

समी. (i) तथा (ii) को हल करने पर $x=2$ तथा $y=11$ दोनों का अन्तर = $11-2=9$

4. $\frac{3}{7}+\frac{2}{7}+\frac{1}{14}+\frac{2}{7}-3$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D-2022]

(a) $\frac{13}{14}$ (b) $\frac{27}{14}$ (c) $-\frac{27}{14}$ (d) $-\frac{13}{14}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \left(\frac{3}{7}+\frac{2}{7}+\frac{1}{14}+\frac{2}{7}\right)-3 \Rightarrow \left(\frac{6+4+1+4}{14}\right)-3$

$\Rightarrow \left(\frac{15}{14}\right)-3 \Rightarrow \frac{-27}{14}$

5. एक भिन्न का अंश, उसके हर से एक कम है। यदि अंश में 6 जोड़ दिया जाए, तो भिन्न के बराबर हो जाएगी। भिन्न ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) $-\frac{20}{21}$ (b) $\frac{19}{20}$ (c) $-\frac{21}{20}$ (d) $\frac{20}{21}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना भिन्न का अंश तथा हर, x तथा $x+1$ है।

अतः

$\Rightarrow \frac{(x)+6}{(x+1)}=\frac{5}{4}$

$\Rightarrow 4x+24=5x+5 \Rightarrow x=19$

अतः भिन्न $=\frac{19}{20}$ होगी।

6. निम्न भिन्न संख्याओं को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

$\frac{1}{3},\frac{4}{7},\frac{2}{5},\frac{5}{6},\frac{3}{5}$ **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{1}{3},\frac{2}{5},\frac{4}{7},\frac{3}{5},\frac{5}{6}$ (b) $\frac{2}{5},\frac{1}{3},\frac{3}{5},\frac{4}{7},\frac{5}{6}$

(c) $\frac{5}{6},\frac{1}{3},\frac{4}{7},\frac{2}{5},\frac{3}{5}$ (d) $\frac{1}{3},\frac{2}{5},\frac{3}{5},\frac{4}{7},\frac{5}{6}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{1}{3},\frac{4}{7},\frac{2}{5},\frac{5}{6},\frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{1}{3}\times 210,\frac{4}{7}\times 210,\frac{2}{5}\times 210,\frac{5}{6}\times 210,\frac{3}{5}\times 210$

$\Rightarrow$ 70, 120, 84, 175, 126

(1) (3) (2) (5) (4)

अतः आरोही क्रम–

$\Rightarrow \frac{1}{3},\frac{2}{5},\frac{4}{7},\frac{3}{5},\frac{5}{6}$

7. किसी भिन्न के अंश में 2 और हर में 5 जोड़ने पर प्राप्त भिन्न के $\frac{1}{2}$ बराबर होती है। इसके अलावा इसके अंश और हर दोनों में से 2 घटाने पर प्राप्त भिन्न के बराबर होती हैं। भिन्न ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{4}{17}$ (b) $\frac{8}{15}$ (c) $\frac{1}{7}$ (d) $\frac{3}{5}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{x+2}{y+5}=\frac{1}{2}$ $\frac{x-2}{y-2}=\frac{1}{3}$

$\Rightarrow 2x+4=y+5$ $\Rightarrow 3x-6=y-2$

$\Rightarrow 2x-y=1$ ... (1) $\Rightarrow 3x-y=4$ ... (2)

अतः $-2x+y=-1$ ← (चिन्ह परिवर्तित)

$3x-y=4$

$x=3$

तो $y=5$

अतः भिन्न $=\frac{3}{5}$

8. $0.2\overline{7}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक है, और $q\neq 0$ है। **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{18}{7}$ (b) $\frac{18}{5}$ (c) $\frac{5}{18}$ (d) $\frac{7}{18}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 0.2\overline{7}$

$\Rightarrow \frac{27-2}{90} \Rightarrow \frac{25}{90} \Rightarrow \frac{5}{18}$

(a) $\frac{328}{99}$ (b) $\frac{10}{3}$ (c) $\frac{109}{33}$ (d) $\frac{329}{99}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $3.\overline{31} = 3 + \frac{31}{99} = \frac{328}{99}$

27. $0.\overline{12}$ **को** $\frac{p}{q}$ **के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ** p **और** q **पूर्णांक हैं, और** $q \neq 0$ **है।** **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\frac{6}{33}$ (b) $\frac{4}{33}$ (c) $\frac{5}{33}$ (d) $\frac{7}{33}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $0.\overline{12} = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}$ Ans.

28. संख्या $0.\overline{13}$ **को** $\frac{p}{q}$ **के रूप में व्यक्त करने पर प्राप्त मान इनमें से किसके बराबर है?** **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{31}{99}$ (b) $\frac{13}{99}$ (c) $\frac{99}{13}$ (d) $\frac{39}{99}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $0.\overline{13} = \frac{13}{99}$

29. $0.03\overline{7}$ **को** p/q **के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ** p **एक पूर्ण संख्या है और** q **एक प्राकृत संख्या है।** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 17/450 (b) 37/1000 (c) 34/99 (d) 17/45 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $0.03\overline{7} = \frac{037-3}{900} = \frac{34}{900} = \frac{17}{450}$

30. निम्नलिखित में से कौनसा $5.\overline{46}$ **का सही भिन्नात्मक निरूपण है?** **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{541}{900}$ (b) $\frac{546}{99}$ (c) $\frac{541}{100}$ (d) $\frac{541}{99}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $5.\overline{46} = 5 + 0.46 = 5 + \frac{46}{99}$

$= \frac{495+46}{99} = \frac{541}{99}$

31. निम्नलिखित को सरल कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**

$0.\overline{077} \div 7.\overline{33}$

(a) $\frac{7}{66}$ (b) $\frac{7}{333}$ (c) $\frac{7}{666}$ (d) $\frac{7}{33}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{0.77}{999} \div \left(7 + \frac{33}{99}\right) = \frac{77}{999} \div \left(7 + \frac{1}{3}\right) = \frac{77}{999} \div \frac{22}{3}$

$= \frac{77}{999} \times \frac{3}{22} = \frac{7}{666}$

32. संख्या $0.12\overline{464}$ **को** $\frac{p}{q}$ **के रूप में व्यक्त कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{117}{1950}$ (b) $\frac{17}{950}$ (c) $\frac{67}{4999}$ (d) $\frac{617}{4950}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$0.12\overline{465} = \frac{12464-124}{99000}$

$= \frac{12340}{99000}$

$= \frac{617}{4950}$

❑❑❑

☞ व्याख्या:

$\frac{P}{a} \Rightarrow 7.8\overline{964} \Rightarrow 7+\frac{8964-8}{9990} \Rightarrow 7+\frac{8956}{9990} \Rightarrow 7\frac{4478}{4995}$

13. $1.\overline{45}+0.\overline{312}-1.11\overline{2}$ को सरल कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{13}{20}$ (b) $\frac{374}{495}$ (c) $\frac{589}{900}$ (d) $\frac{163}{300}$ **(c)**

☞ व्याख्या : $1.\overline{45}+0.3\overline{12}-1.11\overline{2}$

$=0.\overline{45}+0.3\overline{12}-0.11\overline{2}=\frac{45}{99}+\frac{312-3}{990}-\frac{112-11}{900}$

$=\frac{45}{99}+\frac{309}{990}-\frac{101}{900}$

$=\frac{4500+3090-1111}{9900}=\frac{6479}{9900}=\frac{589}{900}$

14. वह बड़ी से बड़ी लंबाई ज्ञात कीजिए, जिसका उपयोग करके 24 m, 32 m और 42 m की लंबाइयों को पूर्णतया मापा जा सकता है।
[RRB NTPC 2021]

(a) 5 m (b) 2 m (c) 8 m (d) 4 m **(b)**

☞ व्याख्या : बड़ी से बड़ी लंबाई = HCF
$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
$42 = 2 \times 3 \times 7$
HCF = 2

15. निम्नलिखित में से कौन सी भिन्न असांत पुनरावर्ती दशमलव (non-terminating repeating decimal) है?
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{7}{5}$ (b) $\frac{100}{11}$ (c) $\frac{13}{4}$ (d) $\frac{3}{40}$ **(b)**

☞ व्याख्या : $\frac{100}{11}$ असांत पुनरावर्ती दशमलव भिन्न है।

16. ऐसी दो लघुत्तम प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए, जिनमें से प्रत्येक के केवल सात ही गुणनखंड हों?
[RRB NTPC 2021]

(a) 736 (b) 625 (c) 793 (d) 843 **(c)**

☞ व्याख्या : 2 के 7 गुणनखंड = $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$
3 के 7 गुणनखंड = $1 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 729$
योग = 64 + 729 = 793

17. 120 के विषम और सम भाजकों की कुल संख्या क्रमशः कितनी हैं?
[RRB NTPC 2021]

(a) 12, 4 (b) 16, 0 (c) 4, 12 (d) 8, 8 **(c)**

☞ व्याख्या : $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$
विषम भाजक = $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$
सम भाजक = $3 \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 3 \times 2 \times 2 = 12$

18. $2^3 \times 3^1 \times 5^2 \times 7^1$ के ऐसे कितने गुणनखंड हो सकते हैं, जो 50 से विभाज्य हैं, लेकिन 100 से विभाज्य नहीं है?
[RRB NTPC 2021]

(a) 16 (b) 8 (c) 4 (d) 12 **(c)**

☞ व्याख्या : $2^3 \times 3^1 \times 5^2 \times 7^1$
$50 = 2^1 \times 5^2 \Rightarrow 100 = 2^2 \times 5^2$
$2^3 \times 3^1 \times 5^2 \times 7^1 = 2^1 \times 5^2 \left(2^2 \times 3^{\square} \times 7^{\square}\right)$
ऐसे गुणनखंडों की संख्या जो 50 से विभाज्य हैं लेकिन 100 से विभाज्य नहीं हैं। $= (1 + 1) \times (1 + 1) = 2 \times 2 = 4$

19. $0.\overline{23}$ एक.....है।
[RRB NTPC 2021]

(a) अपरिमेय संख्या (b) परिमेय संख्या
(c) भाज्य संख्या (d) अभाज्य संख्या **(b)**

☞ व्याख्या : $0.\overline{23}$ एक परिमेय संख्या है।

20. $0.\overline{23}+0.\overline{22}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $0.4\overline{5}$ (b) $0.\overline{45}$ (c) $0.\overline{43}$ (d) 0.45 **(b)**

☞ व्याख्या : $0.\overline{23}+0.\overline{22}=0.2323+0.2222=0.4545=0.\overline{45}$

21. सरल कीजिए : $1.\overline{2}-0.1\overline{2}$
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)

(a) 11/10 (b) 11/90 (c) 1 (d) 9/10 **(a)**

☞ व्याख्या: $1.\overline{2}-0.1\overline{2}$

$1.22222.....-0.12222.... \Rightarrow 1.10000=\frac{11}{10}$

22. $0.4\overline{32}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं, और $q \neq 0$ है।
[RRB Group D 2022]

(a) $\frac{465}{173}$ (b) $\frac{214}{495}$ (c) $\frac{173}{465}$ (d) $\frac{495}{214}$ **(b)**

☞ व्याख्या : $0.4\overline{32}$

$\Rightarrow \frac{432-4}{990} \Rightarrow \frac{428}{990} \Rightarrow \frac{214}{495}$

23. $0.\overline{25}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं, तथा $q = 0$ है।
[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{25}{10000}$ (b) $\frac{25}{90}$ (c) $\frac{25}{100}$ (d) $\frac{25}{99}$ **(d)**

☞ व्याख्या : $.\overline{25} \Rightarrow \frac{25}{99}$

24. $1.\overline{2}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं, और $q \neq 0$ है।
[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{13}{9}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{11}{9}$ (d) $\frac{10}{9}$ **(c)**

☞ व्याख्या : $1.\overline{2}$

$1+\frac{2}{9} \Rightarrow \frac{11}{9}$

25. निम्नलिखित को सरल कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

$0.\overline{1}+0.\overline{5}$

(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{1}{90}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{9}$ **(c)**

☞ व्याख्या : $.\overline{1}+.\overline{5}$

$\Rightarrow \frac{1}{9}+\frac{5}{9}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

26. $3.\overline{31}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक हैं, और $Q \neq 0$ हैं।
[RRB Group-D 2022]

42. भिन्न $\frac{1}{3}, \frac{4}{7}, \frac{2}{5}$ आरोही क्रम में लिखी है:[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{1}{3}$ (b) सभी भिन्न समतुल्य है।

(c) $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}$ (d) $\frac{4}{7}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}$ (c)

☞ व्याख्या : $\frac{1}{3} = 0.33, \frac{4}{7} = 0.57, \frac{2}{5} = 0.40$

आरोही क्रम– $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{4}{7}$

43. 21.707 में कितना जोड़ने पर योगफल 29.053 प्राप्त होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 7.576 (b) 7.466 (c) 7.346 (d) 7.676 (c)

☞ व्याख्या : $29.053 - 21.707 = 7.346$

44. एक घंटे के 5 मिनट और एक घंटे के 20 सेकंड के भिन्नों के बीच कितना अंतर है? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{16}{180}$ (b) $\frac{28}{270}$ (c) $\frac{0.7}{9}$ (d) $\frac{7}{12}$ (c)

☞ व्याख्या : $\frac{5}{60}$ तथा $\frac{20}{60 \times 60} = \frac{1}{180}$

अंतर $= \frac{1}{12} - \frac{1}{180} = \frac{15-1}{180} = \frac{14}{180} = \frac{7}{90} = \frac{0.7}{9}$

45. तीन दोस्तों ने एक पार्टी का आयोजन किया। तनवीर ने युसूफ का 2/3 भुगतान किया। युसूफ ने सचिन का 1/2 भुगतान किया। युसूफ द्वारा किए गए कुल व्यय का भिन्न कौनसा है? [RRB NTPC 2021]

(a) 7/11 (b) 5/11 (c) 3/11 (d) 2/11 (c)

☞ व्याख्या : तनवीर = युसुफ $\times \frac{2}{3}$

$\frac{\text{तनवीर}}{\text{युसुफ}} = \frac{2}{3}$

युसुफ = सचिन $\times \frac{1}{2}$

$\frac{\text{युसुफ}}{\text{सचिन}} = \frac{1}{2}$

तनवीर	:	युसुफ	:	सचिन
2	:	3	:	3
1	:	1	:	2
2	:	3	:	6

युसुफ $= \frac{3}{11}$

46. यदि किसी विद्यालय में मौजूद 100 विद्यार्थियों में से 58 लड़के हैं, तो विद्यालय के उस हिस्से को दशमलव रूप में व्यक्त करें, जिसमें लड़कों की संख्या निहित है। [RRB NTPC 2021]

(a) 0.5 (b) 0.58 (c) 0.8 (d) 0.85 (b)

☞ व्याख्या :

लड़कों की संख्या $= \frac{58}{100} = 0.58$

47. यदि $1.5X = 0.05Y$ है, तो $\frac{Y-X}{Y+X}$ का मान निम्नलिखित में से किसके निकटतम होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 0.94 (b) 0.935 (c) 0.5 (d) 0.194 (b)

☞ व्याख्या : $1.5x = 0.05y$

$\frac{x}{y} = \frac{0.05}{1.5} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{30} \Rightarrow \frac{y-x}{y+x} = \frac{30-1}{30+1} = \frac{29}{31} = 0.935$

48. निम्नलिखित को हल कीजिए– [RRB NTPC 2021]

3.03 + 31.003 + 13.33 + 3.331

(a) 35.97 (b) 50.370

(c) 50.694 (d) 3.597 (c)

☞ व्याख्या : $3.03 + 31.003 + 13.33 + 3.331 = 50.694$

49. सरल करें– [RRB NTPC 2021]

0.83 + 44.4 + 4.44 + 4.604 + 43

(a) 56.18 (b) 97.31

(c) 178.67 (d) 97.274 (d)

☞ व्याख्या : $0.83 + 44.4 + 4.44 + 4.604 + 43 = 97.274$

50. निम्नलिखित भिन्नों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करें: [RRB NTPC 2021]

$\frac{2}{3}, \frac{4}{8}, \frac{5}{9}$ और $\frac{9}{11}$

(a) $\frac{4}{8} < \frac{5}{9} < \frac{2}{3} < \frac{9}{11}$ (b) $\frac{5}{9} < \frac{2}{3} < \frac{4}{8} < \frac{9}{11}$

(c) $\frac{5}{9} < \frac{2}{3} < \frac{9}{11} < \frac{4}{8}$ (d) $\frac{4}{8} < \frac{5}{9} < \frac{9}{11} < \frac{2}{3}$ (a)

☞ व्याख्या : $\frac{2}{3} = 0.66, \frac{4}{8} = 0.50$

$\frac{5}{9} = 0.55, \frac{9}{11} = 0.81$

आरोही क्रम

$\frac{4}{8} < \frac{5}{9} < \frac{2}{3} < \frac{9}{11}$

51. 0.36 को इसके सरलतम भिन्नात्मक रूप में लिखे जाने पर इसके अंश और हर का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 34 (b) 35 (c) 33 (d) 32 (a)

☞ व्याख्या : $0.36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$

अंश और हर का योग = 34

52. $\frac{(3.6 \times 0.48 \times 2.50)}{(0.12 \times 0.09 \times 0.5)}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 800 (b) 80000 (c) 80 (d) 8000 (a)

☞ व्याख्या : $\frac{3.6 \times 0.48 \times 2.50}{0.12 \times 0.09 \times 0.5} = \frac{36 \times 48 \times 250}{12 \times 9 \times 5} = 800$

53. दिए गए समीकरण को हल कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$0.5 \times 0.5 - 0.5 \div 5 + 0.5 = ?$

(a) 0.25 (b) 0.025 (c) 0.05 (d) 0.50 (c)

☞ व्याख्या : $0.5 \times 0.5 - 0.5 \div 5 + 0.5 = 0.25 - \frac{0.5}{5 \times 0.5}$

$= 0.25 - 0.2 = 0.05$

28. उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें दशमलव संख्याओं 0.25, 1.24, 0.0882 और 2.67 को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया गया हो। [RRB NTPC 2021]
(a) 2.67, 1.24, 0.25, 0.0882
(b) 0.25, 1.24, 0.0882, 2.67
(c) 1.24, 0.25, 2.67, 0.0882
(d) 0.0082, 0.25, 1.24, 2.67 **(d)**

☞ **व्याख्या :**
आरोही क्रम 0.0882, 0.25, 1.24, 2.67

29. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$$\frac{0.625\times0.729\times2.89}{0.0081\times0.025\times1.7}$$

(a) 352.5 (b) 382.5 (c) 3825 (d) 3525 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{0.625\times0.729\times2.89}{0.0081\times0.025\times1.7}$

$=\frac{625\times729\times289}{81\times25\times17}=3825$

30. (0.00314) (0.0393) (0.0001) का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) (0.314) (0.00393) (0.00001)
(b) (0.0314) (0.393) (0.0001)
(c) (0.00314) (0.00393) (0.0001)
(d) (0.0314) (0.00393) (0.00001) **(a)**

☞ **व्याख्या :** (0.00314) (0.0393) (0.0001)
= (0.314) (0.00393) (0.00001)

31. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$$\left(\frac{0.129-0.010}{0.5\times0.5+0.09-0.17}\right)$$

(a) 0.17 (b) 0.79 (c) 0.7 (d) 0.27 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{0.119}{0.25+0.09-0.17}=\frac{0.119}{0.17}=0.7$

32. निम्नलिखित व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$0.25\div0.0025\times0.025\times25$

(a) 625 (b) 0.625 (c) 6.25 (d) 62.5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $0.25\div0.0025\times0.025\times25$

$=\frac{0.25}{0.0025}\times0.025\times25=62.5$

33. 0.5 ÷ 0.71 का भागफल (दशमलव के बाद तीन स्थानों तक) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 0.706 (b) 0.714
(c) 0.705 (d) 0.704 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $0.5\div0.71=0.704$

34. यदि $1.25\times2.4=3$ है, तो 7.50×0.4 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 1.5 (c) 30 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या :**
$1.25\times2.4=3$
$1.25\times6\times0.4=3$
$(1.25\times6)\times0.4=3$
$\boxed{7.50\times0.4=3}$

35. इनमें से किस भिन्न का दशमलव प्रसार सांत (terminating) है? [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{104}{111}$ (b) $\frac{6}{15}$ (c) $\frac{11}{6}$ (d) $\frac{19}{90}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}=0.4$
दशमलव प्रसार सांत है।

36. यदि एक परिमेय संख्या का हर 2^n5^m के रूप में है, जहाँ n और m गैर-ऋणात्मक पूर्णांक हैं तो संख्या का दशमलव विस्तार क्या होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) अशांत और अनावर्ती (b) अशांत लेकिन आवर्ती
(c) शांत
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता **(c)**

☞ **व्याख्या :** किसी परिमेय संख्या का हर 2^n5^m के रूप में हो जहाँ n और m गैर ऋणात्मक पूर्णांक हैं, तो परिमेय संख्या का विस्तार शांत होता है।

37. संख्याओं 3.03 और 2.05 के योग और इनके अंतर को जोड़ने पर प्राप्त होने वाली संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 0.606 (b) 6.06 (c) 600.6 (d) 60.06 **(b)**

☞ **व्याख्या :** योग $=3.03+2.05=5.08$
अंतर $=3.03-2.05=0.98$
$5.08+0.98=6.06$

38. इनमें से कौनसा विकल्प $\frac{5}{100}+\frac{2}{5}-\frac{6}{25}$ का दशमलव निरूपण है? [RRB NTPC 2021]
(a) 0.21 (b) 0.35 (c) 0.51 (d) 0.45 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{5}{100}+\frac{2}{5}-\frac{6}{25}=0.05+0.4-0.24=0.21$

39. एक सेकंड, एक घंटे के कितने हिस्से के बराबर होता है? दशमलव संख्या में व्यक्त कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 0.00027 (b) 0.027 (c) 0.27 (d) 0.0027 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{60\times60}=\frac{1}{36000}=0.00027$

40. $\frac{109}{100}$ का दशमलव विस्तार _____ है। [RRB NTPC 2021]
(a) $1+\frac{0}{10}+\frac{9}{100}$ (b) $10+\frac{9}{100}$
(c) $1+\frac{9}{10}$ (d) $100+9+\frac{0}{100}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{109}{100}=1.09=1+\frac{0}{10}+\frac{9}{100}$

41. निम्नलिखित में से कौनसी संख्या सांत दशमलव है? [RRB NTPC 2021]

$\frac{15}{600}, \frac{29}{343}, \frac{7}{2^2\times7^2}, \frac{77}{210}$

(a) $\frac{7}{2^2\times7^2}$ (b) $\frac{29}{343}$ (c) $\frac{15}{600}$ (d) $\frac{77}{210}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{15}{600}=\frac{1}{40}=0.025$

सात दशमलव संख्या = $\frac{15}{600}$

9. 2.666... + 2.77... को भिन्न के रूप में निरूपित कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $\frac{47}{9}$ (b) $\frac{29}{9}$ (c) $\frac{31}{9}$ (d) $\frac{49}{9}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 2.666.... + 2.777.....$

$\Rightarrow 2+\frac{6}{9}+2+\frac{7}{9}$

$\Rightarrow 4+\frac{13}{9} \Rightarrow 4+1\frac{4}{9} \Rightarrow 5\frac{4}{9}$ या $\frac{49}{9}$

10. नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे छोटी भिन्न का चयन कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{1981}{152}$ (b) $\frac{1981}{150}$ (c) $\frac{1981}{155}$ (d) $\frac{1981}{153}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{1981}{152}, \frac{1981}{150}, \frac{1981}{155}, \frac{1981}{153}$

सब के अंश समान हैं, अर्थात् जिस भिन्न का हर बड़ा होगी वही भिन्न सबसे छोटी बनेगी। अतः option (3)

11. $\left(-\frac{5}{3}\right)\times\left(\frac{9}{25}\right)+\left(\frac{1}{5}-2\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) $\frac{9}{5}$ (b) $-\frac{4}{5}$ (c) 0 (d) $-\frac{12}{5}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \left(\frac{-5}{3}\right)\times\left(\frac{9}{25}\right)+\left(\frac{1}{5}-2\right)$

$\Rightarrow \left(\frac{-5}{3}\right)\times\left(\frac{9}{25}\right)+\left(\frac{-9}{5}\right) \Rightarrow \frac{-3}{5}-\frac{9}{5} \Rightarrow \frac{-12}{5}$

12. एक संख्या, उसके आधे, उसके 1/3 और 27 का योगफल 71 है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 24 (b) 23 (c) 25 (d) 22 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना वह संख्या x है।

$\Rightarrow \frac{x}{1}+\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+27=71 \Rightarrow \left(\frac{6x+3x+2x}{6}\right)=71-27$

$\Rightarrow \frac{11}{6}x=44 \Rightarrow x=44\times\frac{6}{11}=24$

13. श्री राव, एक दिन में 45 मिनट टहलते हैं। उनके प्रतिदिन टहलने के समय को दिन के भाग के रूप में, निम्न में से किस भिन्न संख्या द्वारा निरूपित किया जा सकता है?

[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{32}$ (c) $\frac{1}{24}$ (d) $\frac{1}{80}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{टहलने का समय}}{\text{दिन का कुल समय}}=\frac{45 \text{ मिनट}}{24 \text{ घंटा}}=\frac{45}{24\times60}$

अतः $\frac{3}{24\times4}=\frac{1}{32}$

14. एक घर और बगीचे का कुल मूल्य ₹ 51 लाख है, और बगीचे का मूल्य घर के मूल्य का $\frac{5}{12}$ है। बगीचे का मूल्य (₹ में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 16 लाख (b) 36 लाख
(c) 30 लाख (d) 15 लाख **(d)**

☞ **व्याख्या:**

	घर	बगीचा
$\Rightarrow$	$12x+5x$	$=51$ लाख
$\Rightarrow$	$17x$	$=51$ लाख
	x	$=3$ लाख

अतः बगीचे का मूल्य $= 5x$
$= 5\times3$ लाख
$= 15$ लाख Ans.

15. $9\frac{1}{6}\times4\frac{2}{3}+5\frac{1}{2}\div2\frac{2}{3}$ का मान ज्ञात करें।

[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{6457}{72}$ (b) $\frac{6157}{144}$ (c) $\frac{6457}{144}$ (d) $\frac{6417}{144}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{55}{6}\times\frac{14}{3}+\frac{11}{2}\div\frac{8}{3}$

$\frac{770}{18}+\frac{33}{16} \Rightarrow \frac{6160+297}{144}=\frac{6457}{144}$

16. वह सबसे छोटा धनात्मक भिन्न क्या है जिसे भिन्न $\frac{3}{5}\times\frac{16}{21}\times\frac{7}{10}\times\frac{3}{4}$ में जोड़ने पर एक पूर्णांक प्राप्त होगा?

[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{19}{16}$ (b) $\frac{19}{25}$ (c) $\frac{23}{2}$ (d) $\frac{20}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{3}{5}\times\frac{16}{21}\times\frac{7}{10}\times\frac{3}{4}=\frac{6}{25}+\boxed{\frac{19}{25}}=1$

17. दो क्रमागत संख्याओं में से छोटी संख्या का $\frac{1}{4}$, बड़ी संख्या के $\frac{1}{5}$ से 3 अधिक है। बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 65 (b) 75 (c) 25 (d) 45 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना दोनों क्रमागत संख्याएँ x तथा $(x+1)$ है।

अतः $\frac{x}{4}=\frac{x+1}{5}+3 \Rightarrow \frac{x}{4}=\frac{x+16}{5} \Rightarrow 5x=4x+64$

$x=64$

बड़ी $(x+1)=65$

18. 264 पृष्ठों वाली एक पुस्तक में से शिक्षक ने कुल पृष्ठ संख्या का $\frac{2}{3}$ भाग पढ़ाया और शेष पृष्ठों का $\frac{1}{8}$ भाग बच्चों ने घर पर अध्ययन किया। अभी शिक्षक द्वारा पढ़ाए जाने या विद्यार्थियों द्वारा स्वयं पढ़े जाने के लिए कितने पृष्ठ शेष हैं?

[RRB Group-D 2022]

(a) 80 (b) 77 (c) 88 (d) 55 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

कुल पृष्ठ	: शेष पृष्ठ
3×8	$:1\times7$
$\times 24$	$:7\times$
↓	↓
264	77

☞ **व्याख्या :** $\frac{0.868\times0.237+0.868\times0.763}{0.7\times0.936+0.7\times0.064}$

$=\frac{0.868(0.237+0.763)}{0.7(0.936+0.064)}=\frac{0.868\times1.000}{0.7\times1.000}=1.24$

80. 99.75 और 0.05554 के गुणनफल में दशमलव बिंदु के दाँई ओर कितने अंक होंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 5 (c) 7 (d) 8 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 99.75×0.05554 के गुणनफल में दशमलव बिन्दु के बाद दाँई ओर 6 अंक होंगे।

81. किसी संख्या के $\frac{1}{2},\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{5}$ का योग उस संख्या से 12 अधिक है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 144 (b) 360 (c) 444 (d) 122 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right)-x=12$

$x\times\left(\frac{15+10+6}{30}\right)-x=12\Rightarrow\frac{31x}{30}-x=12$

$\frac{31x-30x}{30}=12\Rightarrow x=12\times30\Rightarrow x=360$

82. यदि $\frac{144}{0.144}=\frac{14.4}{x}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 0.00144 (b) 0.0144 (c) 0.01044 (d) 0.144 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{144}{0.144}=\frac{14.4}{x}\Rightarrow x=\frac{14.4\times0.144}{144}\Rightarrow x=0.0144$

83. निम्नलिखित को हल कीजिए: [RRB NTPC 2021]
$1.1+1.001+10.01+11.11$

(a) 23.221 (b) 4.213 (c) 3.124 (d) 23.24 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $1.1+1.001+10.01+11.11=23.221$

84. 95.75 और 0.02554 के गुणनफल के रूप में प्राप्त संख्या में दशमलव के दाईं ओर कितने सार्थक अंक होंगे ?

[RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 3 (c) 4 (d) 6 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 95.75 × 0.02554 के गुणनफल में दायी ओर $(2+4)=6$ अंक होंगे।

85. निम्नलिखित को हल करें: [RRB NTPC 2021]
$3.142+3.61-2.12+4-7.6=?$

(a) 10.02 (b) 1.002 (c) 2.002 (d) 1.032 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $3.142+3.61-2.12+4-7.6=1.032$

86. निम्नलिखित में से कौन सी $\sqrt{5}$ और $\sqrt{7}$ के बीच आने वाली एक परिमेय संख्या है? [RRB NTPC 2021]

(a) $4\frac{1}{5}$ (b) $1\frac{1}{5}$ (c) $2\frac{2}{5}$ (d) $3\frac{1}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{5}=2.23\Rightarrow\sqrt{7}=2.64\Rightarrow2\frac{2}{5}=2.4$

$2\frac{2}{5}$ बीच में आने वाली परिमेय संख्या है।

87. $\frac{3}{8}$ का दशमलव प्रसार दशमलव के कितने अंक बाद समाप्त होता है?

[RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 4 (c) 3 (d) 5 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3}{8}=\frac{3}{2^3}$

2^3 में घात 3 है।

अतः तीन अंक बाद दशमलव प्रसार समाप्त होगा।

88. $\frac{27}{25}$ का दशमलव प्रसार _____ के बाद सात हो जाएगा।

[RRB NTPC 2021]

(a) तीन से अधिक दशमलव अंकों
(b) तीन दशमलव अंकों
(c) एक दशमलव अंक
(d) दो दशमलव अंकों **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{27}{25}=1.08\Rightarrow$ दो दशमलव अंकों के बाद सात होगा।

89. $\sqrt{\frac{1.21\times0.9}{1.1\times0.11}}$ का मान ज्ञात कीजिए- [RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 3 (c) 12 (d) 9 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{\frac{1.21\times0.9}{1.1\times0.11}}=\sqrt{\frac{121\times9}{11\times11}}=3$

90. यदि $\frac{2}{11}$ को $-\frac{5}{14}$ के व्युत्क्रम से गुणा किया जाए, तो इसका मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{28}{55}$ (b) $-\frac{28}{55}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $-\frac{10}{153}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2}{11}\times\left(-\frac{14}{5}\right)=-\frac{28}{55}$

91. यदि $7\frac{8}{9}$ को मिश्रित भिन्न में परिवर्तित किया जाए और उसका अंश $70+x$ हो, तो x का मान क्या होगा?

[RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 0 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $7\frac{8}{9}=\frac{71}{9}\Rightarrow70+x=71\Rightarrow x=1$

92. $\frac{2}{5},\frac{1}{3}$ और $\frac{3}{7}$ का अवरोही क्रम क्या होगा?

[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{3},\frac{2}{5},\frac{3}{7}$ (b) $\frac{3}{7},\frac{2}{5},\frac{1}{3}$

(c) $\frac{2}{5},\frac{1}{3},\frac{3}{7}$ (d) $\frac{3}{7},\frac{1}{3},\frac{2}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2}{5}=0.40,\ \frac{1}{3}=0.33,\ \frac{3}{7}=0.42$

अवरोही क्रम $\frac{3}{7},\frac{2}{5},\frac{1}{3}$

93. $25.12\times37.5=942$ है। 2512×0.00375 का मान कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 0.0942 (b) 9.42 (c) 0.942 (d) 94.2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $25.12\times37.5=942\Rightarrow2512\times0.00375=9.42$

67. $42.425 + 6.526 - 15.31 + 0.098$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 33.483 (b) 33.836 (c) 33.739 (d) 33.786 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $42.425 + 6.526 - 15.31 + 0.098 = 33.739$

68. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए: **[RRB NTPC 2021]**

$$\frac{(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2}{(0.001)^2+(0.022)^2+(0.0333)^2+(0.04444)^2}$$

(a) 50 (b) 75 (c) 125 (d) 100 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2}{(0.001)^2+(0.022)^2+(0.0333)^2+(0.04444)^2}$

$= \frac{100[(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2]}{(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2} = 100$

69. निम्नलिखित में से कौन सी भिन्न, $\frac{7}{18}$ और $\frac{3}{5}$ के बीच स्थित नहीं हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{1}{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{7}{18} = 0.38, \frac{3}{5} = 0.60 \Rightarrow \frac{1}{2} = 0.50$

$\frac{2}{5} = 0.40 \Rightarrow \frac{5}{12} = 0.41 \Rightarrow \frac{1}{3} = 33.33$

$\frac{1}{3}$, $\frac{7}{18}$ और $\frac{3}{5}$ के बीच स्थित नहीं है।

70. निम्नलिखित में से कौन सी संख्या शून्य के निकटतम हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $(1-0.09)^2$ (b) $1-(0.09)^2$

(c) 0.009 (d) $(0.09)^2$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(1-0.09)^2 = (0.91)^2 \Rightarrow 1$ के निकटतम

$1-(0.09)^2 = 1$ के निकटतम

0.009

$(0.09)^2 = 0.0081 \Rightarrow$ शून्य के निकटतम

71. $\frac{0.2\times0.2+0.02\times0.02-0.4\times0.02}{0.36}$ को हल कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2.199 (b) 0.09 (c) 2 (d) 3.195 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{0.2\times0.2+0.02\times0.02-0.4\times0.02}{0.36}$

$= \frac{(0.2)^2+(0.02)^2-2\times0.2\times0.02}{0.36}$

$= \frac{(0.2-0.02)^2}{0.36} = \frac{(0.18)^2}{0.36} = \frac{0.18\times0.18}{0.36} = 0.09$

72. उस विकल्प का चयन कीजिए जो भिन्नों $\frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{1}{4}, \frac{7}{10}, \frac{5}{8}$ को बढ़ते क्रम में दर्शाता करता है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}$, (b) $\frac{7}{10}, \frac{5}{8}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}$, (d) $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}$, **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2}{5} = 0.4, \frac{1}{3} = 0.33, \frac{3}{5} = 0.6$

$\frac{1}{4} = 0.25, \frac{7}{10} = 0.7, \frac{5}{8} = 0.62$

बढ़ते क्रम में रखने पर

$\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}$

73. इनमें से किन दो भिन्नों को 5/7 और 3/4 के बीच रखा जा सकता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{2}{3}, \frac{5}{6}$ (b) $\frac{1}{2}, \frac{2}{5}$ (c) $\frac{7}{9}, \frac{8}{9}$ (d) $\frac{8}{11}, \frac{11}{15}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{5}{7} = 0.71, \frac{3}{4} = 0.75, \frac{8}{11} = 0.72, \frac{11}{15} = 0.73$

$\frac{7}{5}, \boxed{\frac{8}{11}, \frac{11}{15}}, \frac{3}{4}$

74. $-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, \frac{11}{4}, \frac{5}{2}$ में से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{11}{4}$ (c) $\frac{5}{2}$ (d) $-\frac{3}{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $-\frac{3}{2} = -1.5, \frac{3}{2} = 1.5, \frac{11}{4} = 2.75, \frac{5}{2} = 2.50$

सबसे बड़ी संख्या = $\frac{11}{4}$

75. $-\frac{40}{56}$ को ऐसी परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए, जिसका अंश –5 है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $-\frac{5}{6}$ (b) $-\frac{5}{8}$ (c) $-\frac{5}{7}$ (d) $-\frac{5}{18}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $-\frac{40}{56} = \frac{-5\times8}{7\times8} = -\frac{5}{7}$

76. $\frac{(0.03)\times(0.05)\times(1.5)}{0.0225}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.1 (b) 1.5 (c) 0.05 (d) 0.15 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3\times5\times15}{225\times10} = \frac{225}{225\times10} = 0.1$

77. इनमें से कौन सी 9.2 और 10.5 के बीच आने वाली परिमेय संख्या हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9.15 (b) 9.55 (c) 10.67 (d) 9.08 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 9.2 और 10.5 के बीच आने वाली परिमेय संख्या 9.2 से बड़ी तथा 10.5 से छोटी होगी। विकल्प से 9.55

78. 0.225 और 0.227 के बीच कितनी दशमलव संख्याएँ हो सकती हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) अनंत (c) 1 (d) 226 **(b)**

☞ **व्याख्या :** दो संख्याओं के बीच अनंत दशमलव संख्याएँ होती हैं।

79. $\frac{0.868\times0.237+0.868\times0.763}{0.7\times0.936+0.7\times0.064}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1.42 (b) 12.4 (c) 0.124 (d) 1.24 **(d)**

54. 30 के 3 हजारांश के 3 शतांश के 3 दशांश के 3 गुने का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.0000243 (b) 0.00243 (c) 0.0243 (d) 0.000243 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $30\times\frac{3}{1000}\times\frac{3}{100}\times\frac{3}{10}\times3=0.00243$

55. $\frac{0.5\times0.5+0.09-0.15}{0.125+0.027}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{5}{4}$ (b) $\frac{5}{6}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{3}{4}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{0.5\times0.5+0.09-0.15}{0.125+0.027}$

$=\frac{(0.5)^2+(0.3)^2-0.5\times0.3}{(0.5)^3+(0.3)^3}=\frac{1}{0.5+0.3}=\frac{1}{0.8}=\frac{5}{4}$

$\boxed{\frac{a^2+b^2-ab}{a^3+b^3}=\frac{1}{a+b}}$

56. एक लीटर का कितना दशमलव अंश 180 ml के बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.18 (b) 0.018 (c) 0.0018 (d) 0.81 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{180}{1000}=0.18$

57. 0.527 और 2.013 के गुणनफल में से कितना घटाने पर परिणाम 1 प्राप्त होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2.060851 (b) 0.939085 (c) 0.060851 (d) 1.939085 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $0.527\times2.013-x=1$

$x=0.527\times2.013-1$

$x=1.060851-1$

$x=0.060851$

58. निम्नलिखित में से कौनसी भिन्न सबसे बड़ी है? **[RRB NTPC 2021]**

$\frac{11}{12},\frac{12}{13},\frac{15}{16},\frac{13}{14}$

(a) $\frac{13}{14}$ (b) $\frac{11}{12}$ (c) $\frac{15}{16}$ (d) $\frac{12}{13}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{11}{12}=0.91,\ \frac{12}{13}=0.923$

$\boxed{\frac{15}{16}=0.93},\ \frac{13}{14}=0.928$

अंश तथा हर में समान अंतर होने पर बड़े अंश वाली भिन्न बड़ी होती है।

बड़ी भिन्न = $\frac{15}{16}$

59. $0.4\times0.04\times0.004$ का गुणनफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.00054 (b) 0.04 (c) 0.0044 (d) 0.000064 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $0.4\times0.04\times0.004=0.000064$

60. उस संख्या का चयन करें, जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आ सकती है। **[RRB NTPC 2021]**

$0.008\div?=0.8$

(a) 0.001 (b) 1.0 (c) 0.01 (d) 0.0001 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $0.0008\div?=0.8\Rightarrow?=\frac{0.0008}{0.8}=0.01$

61. $331\times226=74806$ होता है। 3.31×0.226 का मान कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.74806 (b) 7.4806 (c) 0.074806 (d) 74.806 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $331\times226=74806$

$3.31\times0.226=0.74806$

62. $\frac{8}{5}$ में से कितना घटाने पर $\frac{5}{8}$ प्राप्त होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{25}{64}$ (b) $\frac{39}{40}$ (c) $\frac{39}{64}$ (d) $\frac{31}{40}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{8}{5}-x=\frac{5}{8}\Rightarrow x=\frac{8}{5}-\frac{5}{8}=\frac{64-25}{40}=\frac{39}{40}$

63. दो धनात्मक संख्याओं का गुणनफल 0.60 है। यदि एक संख्या, दूसरी संख्या के $\frac{1}{15}$ वें हिस्से के बराबर है, तो दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.3, 2.0 (b) 0.2, 3.0 (c) 0.6, 1.0 (d) 0.4, 1.5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** पहली संख्या = x

दूसरी संख्या = $x\times\frac{1}{15}\Rightarrow x\times x\times\frac{1}{15}=0.60$

$\frac{x^2}{15}=0.60\Rightarrow x^2=0.60\times15\Rightarrow x^2=9\Rightarrow x=3$

पहली संख्या = 3, दूसरी संख्या = $3\times\frac{1}{15}=0.2$

64. निम्नलिखित में से कौन से भिन्न अवरोही क्रम में हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{11}{13},\frac{16}{17},\frac{6}{7},\frac{5}{6}$ (b) $\frac{16}{17},\frac{6}{7},\frac{11}{13},\frac{5}{6}$

(c) $\frac{6}{7},\frac{5}{6},\frac{11}{13},\frac{16}{17}$ (d) $\frac{5}{6},\frac{6}{7},\frac{11}{13},\frac{16}{17}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{16}{17}=0.9,\ \frac{6}{7}=0.85$

$\frac{11}{13}=0.84,\ \frac{5}{6}=0.83$

अवरोही क्रम $\frac{16}{17},\ \frac{6}{7},\ \frac{11}{13},\ \frac{5}{6}$

65. किसी दी गई भिन्न से, कितनी समतुल्य भिन्नें बनाई जा सकती हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) केवल 2 (b) केवल 3 (c) अनंत (d) केवल 1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** किसी दी गई भिन्न से अनंत समतुल्य भिन्नें बनाई जा सकती है।

66. इनमें से किस परिमेय संख्या का दशमलव विस्तार असांत (non-terminating) है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{23}{2^1\cdot5^1}$ (b) $\frac{11}{1000}$ (c) $\frac{4^2}{3^2\cdot5^2}$ (d) $\frac{19}{2^2\cdot5^7\cdot7^5}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{19}{2^2\cdot5^7\cdot7^5}$ का दशमलव विस्तार असांत है।

117. $\frac{4}{5}+\frac{4}{7}=?$ [ALP 2018]

(a) $\frac{8}{12}$ (b) $\frac{16}{32}$

(c) $\frac{8}{35}$ (d) $1\frac{13}{35}$ (d)

☞ व्याख्या : $\Rightarrow \frac{4}{5}+\frac{4}{7} \Rightarrow \frac{28+20}{35} \Rightarrow \frac{48}{35} \Rightarrow 1\frac{13}{35}$

118. निम्न हल करें -

$123+12.3+1.23+0.123+0.0123=?$ [ALP 2018]

(a) 136.7659 (b) 136.653

(c) 136.6653 (d) 136.7760 (c)

☞ व्याख्या :

$\Rightarrow 123+12.3+1.23+0.123+.0123 \Rightarrow 136.6653$

119. वह कौन-सी भिन्न है जिसे जब $\frac{1}{2}$ से घटाया जाता है तो इसका मान $\frac{2}{3}$ प्राप्त होता हैं? [ALP 2018]

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $-\frac{1}{3}$

(c) $-\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{6}$ (c)

☞ व्याख्या: माना वह भिन्न x है।

अतः– $\Rightarrow \frac{1}{2}-x = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow x=\frac{1}{2}-\frac{2}{3} \Rightarrow x=\frac{3-4}{6}=-\frac{1}{6}$

120. निम्न में से कौन-सा आवर्ती दशमलव प्रदान करेगा? [ALP 2018]

(a) $\frac{21}{30}$ (b) $\frac{21}{60}$

(c) $\frac{21}{90}$ (d) $\frac{21}{120}$ (c)

☞ व्याख्या : विकल्प से–

(a) $\frac{21}{30}=.7$ (b) $\frac{21}{60}=.35$

(c) $\frac{21}{90}=.2333...$ (d) $\frac{21}{120}=.175$

अतः विकल्प (c) एक आवृर्त्ती दशमलव है।

121. $\frac{182}{130}$ का सरलतम रूप है– [ALP 2018]

(a) $\frac{28}{20}$ (b) $\frac{91}{65}$ (c) $\frac{14}{10}$ (d) $\frac{7}{5}$ (d)

☞ व्याख्या: $\Rightarrow \frac{182}{130}=\frac{14}{10}=\frac{7}{5}$

122. $\frac{1}{300}$ को आवर्ती दशमलव में कैसे लिखा जाता है? [ALP 2018]

(a) $0.\overline{3}$ (b) $0.00\overline{3}$ (c) $0.0\overline{3}$ (d) $0.000\overline{3}$ (b)

☞ व्याख्या :

$$\begin{array}{r} 300\overline{)1000}(.00333 \\ -900 \\ \hline 1000 \\ -900 \\ \hline 1000 \\ -900 \\ \hline 100 \end{array}$$

अतः $\frac{1}{300}=0.00333....=0.00\overline{3}$

123. नीचे दिए गए भिन्नों में से कौन-सी भिन्न $\frac{9}{17}$ के बराबर नहीं है। [ALP 2018]

(a) $\frac{108}{221}$ (b) $\frac{27}{51}$ (c) $\frac{63}{119}$ (d) $\frac{153}{289}$ (a)

☞ व्याख्या :

(a) $\frac{108}{221}=\frac{108}{221}$ (b) $\frac{27}{51}=\frac{9}{17}$

(c) $\frac{63}{119}=\frac{9}{17}$ (d) $\frac{153}{289}=\frac{9}{17}$

अतः विकल्प (a) $\frac{108}{221}, \frac{9}{17}$ के बराबर नहीं है।

124. निम्नलिखित भिन्नों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

5/6, 3/7, 8/9, 3/14 RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)

(a) 8/9, 5/6, 3/7, 3/14 (b) 8/9, 3/14, 3/7, 5/6

(c) 5/6, 8/9, 3/7, 3/14 (d) 3/7, 8/9, 5/6, 3/14 (a)

☞ व्याख्या: $\frac{5}{6}=0.83, \frac{3}{7}=0.42, \frac{8}{9}=0.88, \frac{3}{14}=0.21$

भिन्नों का अवरोही क्रम– $\frac{8}{9}, \frac{5}{6}, \frac{3}{7}, \frac{3}{14}$

125. निम्न में से कौनसी भिन्नें अवरोही क्रम में है? RRB JE - 26/06/2019 (Shift-III)

(a) 5/8, 7/12, 3/4, 13/16 (b) 7/12, 13/16, 3/4, 5/8

(c) 5/8, 7/12, 13/16, 3/4 (d) 13/16, 3/4, 5/8, 7/12 (d)

☞ व्याख्या: अवरोही क्रम में लिखने पर–

(a) 5/8 = 0.62, 7/12 = 0.58, 3/4 = 0.75, 13/16 = 0.81

(b) 7/12 = 0.58, 13/16 = 0.81, 3/4 = 0.75, 5/8 = 0.62

(c) 5/8 = 0.62, 7/12 = 0.58, 13/16 = 0.81, 3/4 = 0.75

(d) 13/16 = 0.81, 3/4 = 0.75, 5/8 = 0.62, 7/12 = 0.58

अतः अवरोही क्रम में विकल्प (d) है।

126. $\frac{44}{5}\% + \frac{4}{5}\% + \frac{0.4}{5}\%$ को दशमलव संख्या के रूप में व्यक्त कीजिए। RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)

(a) 0.0888 (b) 0.0998 (c) 0.0896 (d) 0.0968 (d)

105. $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{2}$ के मध्य की एक परिमेय संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{3}{8}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{2}$ के मध्य परिमेय संख्या

$$= \frac{\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\right)}{2} = \frac{\frac{3}{4}}{2} = \frac{3}{4\times 2} = \frac{3}{8}$$

106. एक भिन्न के अंश और हर का योग 11 है। यदि अंश से 1 से घटाया जाता है, तो भिन्न 1/4 के बराबर हो जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2/9 (b) 3/8 (c) 4/7 (d) 5/6 **(b)**

☞ **व्याख्या :** # ऐसे प्रश्नों को विकल्पों से हल करें।

विकल्प से

भिन्न $= \frac{3}{8} \Rightarrow$ योग $= 3+8 = 11$

अंश से 1 घटाने पर

$\frac{3-1}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \therefore$ भिन्न $= \frac{3}{8}$

107. इनमें से किस संख्या को $\frac{-5}{11}$ में जोड़ने पर परिणाम के रूप में $\frac{26}{33}$ प्राप्त होता है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 41/33 (b) 11/33 (c) 33/33 (d) 21/33 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{-5}{11}+x = \frac{26}{33}$

$x = \frac{26}{33}+\frac{5}{11} = \frac{26+15}{33} = \frac{41}{33}$

108. $(0.1^2 - 0.025^2) \div (0.1 - 0.025) =$ ..... **[ALP 2019]**

(a) 0.325 (b) 0.125 (c) 0.25 (d) 0.625 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{\left(0.1^2-0.025^2\right)}{\left(0.1^2-0.025\right)}$

$\Rightarrow \frac{(0.1+0.025)(0.1-0.025)}{(0.1-0.025)}$

$[\because (a^2-b^2) = (a+b)(a-b)]$

$\Rightarrow 0.1+0.025 \Rightarrow 0.125$

109. यदि $5050 \times 0.5x = 25250$, तो $2505 \div x^2 = ?$ [ALP 2019]

(a) 25.05 (b) 0.2505 (c) 2.505 (d) 250.5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 5050 \times 0.5x = 25250$

$\Rightarrow 0.5x = \frac{25250}{5050} \Rightarrow 0.5x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{0.5} = 10$

अतः $\frac{2505}{x^2} = \frac{2505}{(10)^2} = 25.05$

110. यदि $138.21 + 146.24 + 213.82 - 1523.28 = x - 1267.27$ तो $x =$ **[ALP 2019]**

(a) 252.3 (b) 239.26 (c) 242.26 (d) 248.36 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 138.21+146.24+213.82-1523.28 = x-1267.27$

$\Rightarrow -1025.01 = x-1267.27$

$\Rightarrow x = -1025.01+1267.27$

$\Rightarrow x = 242.26$

111. निम्नलिखित में से कौन-सा सही है? **[ALP 2019]**

(a) $\frac{29}{6} = \frac{53}{12}$ (b) $\frac{29}{6} = \frac{43}{12}$ (c) $\frac{29}{6} > \frac{43}{12}$ (d) $\frac{29}{6} < \frac{43}{12}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** स्पष्ट है यहाँ विकल्प (b) $\frac{29}{6} > \frac{43}{12}$ सत्य है।

112. निम्नलिखित में से कौन-सा एक न्यूनांक भिन्न है? **[ALP 2018]**

(a) $\frac{91}{15}$ (b) $\frac{79}{26}$ (c) $\frac{105}{112}$ (d) $\frac{41}{17}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** स्पष्ट है सभी विकल्पों में से विकल्प (c) का अंश, हर से छोटा है। अतः सबसे छोटी भिन्न या न्यूनांक भिन्न $\frac{105}{112}$ होगी।

113. निम्न में से वह कौन-सी भिन्न है जो आवर्ती दशमलव नहीं देंगे? **[ALP 2018]**

(a) $\frac{8}{56}$ (b) $\frac{6}{56}$ (c) $\frac{4}{56}$ (d) $\frac{7}{56}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** [∵ यदि किसी भिन्न का हर 2 तथा 5 के अलावा अन्य गुणनखण्डों से बना हो तो दशमलव आवर्ती होगी अन्यथा नहीं होगी।]

अतः विकल्प (d) $\frac{7}{56} = \frac{1}{8}$ में 8, 2 तथा 5 के गुणनखण्डों से बना है, अतः आवृत्ति दशमलव नहीं होगी।

114. दो संख्याओं का गुणनफल 0.432 है। यदि एक संख्या 1.6 हो तो दूसरी संख्या क्या है? **[ALP 2018]**

(a) 2.7 (b) 27 (c) 0.027 (d) 0.27 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अभीष्ट दूसरी संख्या $= \frac{0.432}{1.600} = \frac{432}{1600} = \frac{27}{100} = 0.27$

115. दो दशमलवों का गुणनफल 0.768 है। यदि एक दशमलव संख्या 1.6 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।[ALP 2018]

(a) 0.47 (b) 0.42 (c) 0.37 (d) 0.48 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अभीष्ट दूसरी संख्या $= \frac{0.768}{1.600}$

$= \frac{768}{1600} = \frac{48}{100} = 0.48$ Ans.

116. दो संख्याओं का गुणनफल 0.324 है। इनमें से एक संख्या 1.2 है। दूसरी संख्या क्या है? **[ALP 2018]**

(a) 0.27 (b) 0.027 (c) 2.7 (d) 27 **(a)**

☞ **व्याख्या :** माना दूसरी संख्या x हैं।

अतः $\Rightarrow 1.2 \times x = 0.324$

$\Rightarrow x = \frac{0.324}{1.200} \Rightarrow x = \frac{324}{1200} = \frac{27}{100} = 0.27$

94. यहाँ दिए गए भिन्नों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए। [RRB NTPC 2021]

$\frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{10}$

(a) $\frac{9}{10}, \frac{7}{8}, \frac{8}{9}$ (b) $\frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{10}$

(c) $\frac{9}{10}, \frac{8}{9}, \frac{7}{8}$ (d) $\frac{8}{9}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}$ (c)

व्याख्या : भिन्नों के अंश तथा हर में समान अंतर हो तथा अंश छोटा हो तो बड़े अंश वाली भिन्न बड़ी तथा छोटे अंश वाली भिन्न छोटी होती है। ∴ भिन्नों का अवरोही क्रम $\frac{9}{10}, \frac{8}{9}, \frac{7}{8}$

95. $\frac{0.0625}{0.05}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 125 (b) 0.125 (c) 1.25 (d) 0.0125 (c)

व्याख्या : $\frac{0.0625}{0.05} = 1.25$

96. एक संख्या को $\frac{6}{5}$ से गुणा करने पर $\frac{108}{125}$ प्राप्त होता है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{625}{648}$ (b) $\frac{648}{625}$

(c) $\frac{18}{25}$ (d) $\frac{25}{18}$ (c)

व्याख्या : $x \times \frac{6}{5} = \frac{108}{125} \Rightarrow x = \frac{18}{25}$

97. निम्नलिखित में से कौन सा भिन्न $\frac{8}{5}$ से अधिक और $\frac{7}{4}$ से कम है? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{2}{7}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{19}{11}$ (d)

व्याख्या : $\frac{8}{5} = 1.60, \quad \frac{7}{4} = 1.75, \quad \frac{19}{11} = 1.72$

$\frac{8}{5} < \frac{19}{11} < \frac{7}{4}$

98. निम्नलिखित में से किसमें सांत दशमलव निरूपण है? [RRB NTPC 2021]

(a) $1\frac{1}{5}$ (b) $4\frac{1}{9}$

(c) $3\frac{1}{7}$ (d) $2\frac{1}{3}$ (a)

व्याख्या : सांत निरुपण $1\frac{1}{5} = \frac{6}{5} = 1.2$

99. सांत दशमलव हमेशा _____ होता है। [RRB NTPC 2021]

(a) एक परिमेय संख्या (b) एक प्राकृत संख्या

(c) एक पूर्णांक (d) एक पूर्ण संख्या (a)

व्याख्या : सांत दशमलव हमेशा एक परिमेय संख्या होती है।

100. $\frac{31}{2.5}$ का दशमलव प्रसार _____ के बाद समाप्त होता है। [RRB NTPC 2021]

(a) दो दशमलव स्थानों (b) तीन दशमलव स्थानों

(c) तीन से अधिक स्थानों (d) एक दशमलव स्थान (d)

व्याख्या : $\frac{31}{2.5} = 12.4$, एक दशमलव स्थान पर समाप्त होता है।

101. $\frac{4}{5}$ में कितना जोड़ने पर प्राप्त परिणाम $\frac{5}{4}$ के बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{9}{20}$ (b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{9}{16}$ (d) $\frac{16}{25}$ (a)

व्याख्या : $\frac{4}{5} + x = \frac{5}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{4} - \frac{4}{5} \Rightarrow x = \frac{25-16}{20} = \frac{9}{20}$

102. दी गई भिन्नों को आरोही क्रम में लिखिए। [RRB NTPC 2021]

$\frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ और $\frac{1}{6}$

(a) $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}$ (b) $\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{6}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ (c)

व्याख्या : $\frac{2}{3} = 0.66, \frac{1}{2} = 0.50, \frac{1}{6} = 0.16$

आरोही क्रम = $\frac{1}{6}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$

103. $\frac{5}{7}$ और $\frac{9}{5}$ के व्युत्क्रमों के योग का व्युत्क्रम इनमें से किसके बराबर हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{35}{88}$ (b) $\frac{88}{45}$ (c) $\frac{45}{88}$ (d) $\frac{88}{35}$ (c)

व्याख्या : $\frac{5}{7}$ का व्युत्क्रम = $\frac{7}{5}$, $\frac{9}{5}$ का व्युत्क्रम = $\frac{5}{9}$

व्युत्क्रमों का योग = $\frac{7}{5} + \frac{5}{9} = \frac{63+25}{45} = \frac{88}{45}$

$\frac{88}{45}$ का व्युत्क्रम = $\frac{45}{88}$

104. $\frac{5}{2}$ तथा $\frac{2}{5}$ का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{10}{7}$ (b) $\frac{29}{10}$ (c) $\frac{20}{7}$ (d) $\frac{7}{7}$ (b)

व्याख्या : $\frac{5}{2} + \frac{2}{5} = \frac{25+4}{2 \times 5} = \frac{29}{10}$

146. $\frac{5}{12}$ और $\frac{12}{5}$ का योग कितना है?

RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)

(a) $\frac{17}{17}$ (b) $\frac{17}{60}$ (c) $\frac{60}{17}$ (d) $\frac{169}{60}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{5}{12}$ और $\frac{12}{5}$ का योग $= \frac{5}{12} + \frac{12}{5}$

$= \frac{25+144}{60} = \frac{169}{60}$

147. दो भिन्न संख्याओं का योग $\frac{9}{10}$ है। यदि इनमें से एक भिन्न $\frac{8}{9}$ है, तो दूसरी भिन्न संख्या क्या होगी?

RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-I)

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{1}{1}$ (c) $\frac{1}{90}$ (d) $\frac{72}{90}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना दूसरी भिन्न $\frac{x}{y}$ है,

$\therefore \frac{x}{y} + \frac{8}{9} = \frac{9}{10} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{9}{10} - \frac{8}{9}$

$\frac{x}{y} = \frac{81-80}{90} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{90}$

अतः दूसरी भिन्न $\frac{1}{90}$ होगी।

148. 0.0006697 का दशमलव के तीन अंकों तक सही मान निम्न में से किसके बराबर होगा?

RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-I)

(a) 0.000670 (b) 0.00669 (c) 0.001 (d) 0 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 0.0006697 का दशमलव के तीन अंकों तक सही मान =0.001

149. मान ज्ञात करें : 0.1404 ÷ 0.06 = ?

RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-I)

(a) 0.234 (b) 2.34 (c) 234 (d) 23.4 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $0.1404 \div 0.06$

$= \frac{0.1404 \times 10000}{0.06 \times 10000} = \frac{1404}{600} = 2.34$

150. निम्न में से सबसे छोटी भिन्न संख्या कौनसी है?

$\frac{1}{10}, \frac{1}{100}, \frac{9}{1000}, \frac{500}{10000}$

RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)

(a) $\frac{500}{10000}$ (b) $\frac{1}{100}$ (c) $\frac{1}{10}$ (d) $\frac{9}{1000}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{1}{10} = 0.1$

$\frac{1}{100} = 0.01$

$\frac{9}{1000} = 0.009$

$\frac{500}{10000} = 0.05$

$0.1 > 0.05 > 0.01 > 0.009$

अतः स्पष्ट है कि भिन्न $\frac{9}{1000}$ सबसे छोटी है।

151. X = 0.45666666 ..... है, X का भिन्न मान ज्ञात करें।

[RRB RPF SI-2019]

(a) 421/900 (b) 411/990

(c) 411/900 (d) 431/900 **(c)**

☞ **व्याख्या:** x = 0.456666.....

$= 0.45\overline{6} = \frac{456-45}{900} = \frac{411}{900}$

❑❑❑

☞ **व्याख्या:** $= 3+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{4}}} = 3+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{\frac{9}{4}}}$

$= 3+\cfrac{1}{1+\frac{4}{9}} = 3+\frac{9}{13} \Rightarrow = \frac{48}{13}$

137. हल कीजिए : $\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1-\frac{1}{2}}}}$

RRB JE - 31/05/2019 (Shift-I)

(a) 3/8 (b) 3/4 (c) 3/2 (d) 4/3 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1-\frac{1}{2}}}} = \cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\frac{1}{2}}} = \cfrac{1}{1+\frac{1}{2}}$

$= \frac{1}{1+\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{3+1}{3}} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}$

138. निम्नलिखित में से सबसे बड़ी भिन्न को ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 01/6/2019 (Shift-III)

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{8}{9}$ (c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{6}{7}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{5}{6} = 0.83 \Rightarrow \frac{6}{11} = 0.54 \Rightarrow \frac{2}{3} = 0.67$

$\frac{8}{9} = 0.89 \Rightarrow \frac{6}{7} = 0.85$

सबसे बड़ी भिन्न $= 0.89 = \frac{8}{9}$

139. 2/3, 3/4, 4/5 और 5/6 में से सबसे बड़ी और सबसे छोटी भिन्न का अंतर ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 22/5/2019 (Shift-I)

(a) 3/5 (b) 1/7 (c) 1/6 (d) 2/5 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{2}{3} = 0.66$ सबसे छोटी भिन्न

$\frac{3}{4} = 0.75 \Rightarrow \frac{4}{5} = 0.8$

$\frac{5}{6} = 0.83$ सबसे बड़ी भिन्न

बड़ी तथा छोटी भिन्न का अंतर $= \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{5-4}{6} = \frac{1}{6}$

140. निम्नलिखित में से कौनसा सबसे बड़ा है?

RRB JE - 02/6/2019 (Shift-II)

(a) 15/16 (b) 24/25 (c) 34/35 (d) 19/20 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $15/16 = 0.937 \Rightarrow 24/25 = 0.96 \Rightarrow 34/35 = 0.97$

$19/20 = 0.95$

अतः विकल्प (c) सबसे बड़ा है।

141. निम्नलिखित में से कौनसा आरोही क्रम में है?

RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)

(a) 0.65, 0.76, 0.67, 0.86 (b) 0.65, 0.86, 0.67, 0.76

(c) 0.65, 0.67, 0.76, 0.86 (d) 0.67, 0.65, 0.76, 0.86 **(c)**

☞ **व्याख्या:** आरोही क्रम में $0.65 < 0.67 < 0.76 < 0.86$

अतः विकल्प (c) आरोही क्रम में है।

142. निम्नलिखित में से कौनसा अवरोही क्रम (descending order) में है? **RRB RPF-Constable - 25/01/2019 (Shift-I)**

(a) 2/3, 3/4, 4/5, 1/2 (b) 3/4, 4/5, 1/2, 2/3

(c) 4/5, 3/4, 2/3, 1/2 (d) 4/5, 1/2, 2/3, 3/4 **(c)**

☞ **व्याख्या:** विकल्प द्वारा हल करने पर,

विकल्प (c) से,

$\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2} = \frac{48}{60} > \frac{45}{60} > \frac{40}{60} > \frac{30}{60}$

अतः $\frac{4}{5}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ अवरोही क्रम में है।

143. दी गयी संख्याओं में से किसका आरोही क्रम सही है?

RRB RPF-Constable - 20/01/2019 (Shift-I)

(a) $\frac{5}{6}, \frac{3}{5}, \frac{7}{9}$ (b) $\frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}$

(c) $\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{5}{6}$ (d) $\frac{7}{9}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{5}{6} = 0.83 \quad \frac{3}{5} = 0.6 \quad \frac{7}{9} = 0.77$

आरोही क्रम $= 0.6, 0.77, 0.83$

$\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{5}{6}$

अतः (c) विकल्प सही है।

144. दशमलव प्रणाली में $\frac{73}{8}$ को किस प्रकार लिखा जा सकता है?

RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-III)

(a) 9.50 (b) 9.125 (c) 8.150 (d) 8.125 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{73}{8} = 9.125$

145. सरल बनाएँ : $\frac{6}{27} \div \frac{27}{30} \div \frac{20}{81}$

RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)

(a) 9 (b) 6 (c) 3 (d) 1 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{6}{27} \div \frac{27}{30} \div \frac{20}{81}$

$= \frac{6}{27} \times \frac{30}{27} \times \frac{81}{20} = \frac{6\times3\times3}{27\times2} = \frac{6}{3\times2} = 1$

☞ **व्याख्या:** $\frac{44}{5}\% + \frac{4}{5}\% + \frac{0.4}{5}\%$

$= \frac{48.4}{5}\% = \frac{48.4}{500} = \frac{0.484}{5} = 0.0968$

127. निम्न में से किस भिन्न को और अधिक सरल नहीं किया जा सकता है?
14/21, 33/43, 18/24, 41/82

RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)

(a) 33/43 (b) 92/24 (c) 18/24 (d) 41/82 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{14}{21} = \frac{2}{3}, \frac{33}{43} = \frac{33}{43}, \frac{18}{24} = \frac{3}{4}, \frac{92}{24} = \frac{23}{6}$

$\frac{41}{82} = \frac{1}{2}$

अतः $\frac{33}{43}$ को और अधिक सरल नहीं बनाया जा सकता है।

128. 368/575 को निम्नतम पदों में व्यक्त कीजिए।

RRB JE - 27/05/2019 (Shift-I)

(a) 28/29 (b) 30/25 (c) 25/29 (d) 16/25 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{368}{575} = \frac{16}{25}$

129. निम्नलिखित में से कौनसी भिन्न 18/25 के बराबर है?

RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)

(a) 72/100 (b) 36/75
(c) 54/100 (d) 50/100 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{18}{25}$ के बराबर भिन्न $\frac{72}{100}$ या $\frac{18}{25}$ होगी।

130. यदि $0.001 \div x = 0.01$ हो, तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 23/05/2019 (Shift-II)

(a) 0.5 (b) 1 (c) 0.01 (d) 0.1 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $0.001 \div x = 0.01$

$\frac{0.001}{x} = 0.01 \Rightarrow \frac{0.1}{x} = 1 \Rightarrow x = 0.1$

131. यदि $3/11 < x/3 < 7/11$ है, तो निम्नलिखित में से कौनसा 'x' का मान हो सकता है?RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)

(a) 0.5 (b) 1 (c) 2 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या:** विकल्प से
जब $x = .5$ तब $.272 < .166 < .636$ (असत्य)
जब $x = 1$ तब $.272 < .333 < .636$ (सत्य)
जब $x = 2$ तब $.272 < .666 < .636$ (असत्य)
जब $x = 3$ तब $.272 < 1 < .636$ (असत्य)
अतः स्पष्ट है कि x का मान 1 होगा।

132. 5.025 को भिन्न के रूप में व्यक्त कीजिए।

RRB JE - 29/05/2019 (Shift-I)

(a) $\frac{203}{40}$ (b) $5\frac{1}{40}$

(c) $5\frac{1}{4}$ (d) $5\frac{1}{8}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $5.025 = \frac{5025}{1000} = \frac{201}{40} = 5\frac{1}{40}$

133. सबसे छोटी भिन्न को ज्ञात करो।

RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{11}{13}$ (c) $\frac{5}{7}$ (d) $\frac{9}{11}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** (a) $\frac{3}{4} = 0.75$ (b) $\frac{11}{13} = 0.84$

(c) $\frac{5}{7} = 0.71$ (d) $\frac{9}{11} = 0.81$

अतः सबसे छोटी भिन्न $\frac{5}{7}$ होगी।

134. एक स्कूल पिकनिक के समूह में, 2/9 भाग वयस्क थे और वयस्कों की तुलना में बच्चों की संख्या 95 अधिक थी। वहाँ कितने बच्चे मौजूद थे? RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)

(a) 95 (b) 133 (c) 190 (d) 103 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना कुल संख्या = x

वयस्क की संख्या $= x \times \frac{2}{9} = \frac{2x}{9}$

बच्चों की संख्या $= x - \frac{2x}{9} = \frac{9x-2x}{9} = \frac{7x}{9}$

$\frac{7x}{9} - \frac{2x}{9} = 95 \Rightarrow \frac{7x-2x}{9} = 95$

$\frac{5x}{9} = 95 \Rightarrow x = 171$

बच्चों की संख्या $= \frac{7x}{9} = \frac{7}{9} \times 171 = 133$

135. यदि $5x(1+1)/(1+x/(1-x)) = 1$, तो 'x' का मान ज्ञात करें।

RRB JE - 29/05/2019 (Shift-II)

(a) 1 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** =

$\frac{5x}{1+\frac{1}{1+\frac{x}{1-x}}} = \frac{5x}{1+\frac{(1-x)}{1-x+x}} = \frac{5x}{1+\frac{(1-x)}{1}} = \frac{5x}{2-x} = 1$

$\therefore 5x = 2 - x \Rightarrow 6x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$

136. सरल कीजिए :

$$3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}$$

RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)

(a) 48/13 (b) 18/49 (c) 1/12 (d) 3/13 **(a)**

$= \left[\frac{10\times11}{2}\right]^2 - 1 + \frac{22}{2}\times10 = 3025 - 1 + 110 = 3134$

26. 6 के पहले 12 गुणजों के योगफल का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 648 (b) 844 (c) 468 (d) 546 **(c)**

☛ **व्याख्या :** 6 के प्रथम 12 गुणज 6, 12, 18, ... 72

योग $= \frac{(6+72)}{2}\times12 = 78\times6 = 468$

27. दो अंकों वाली ऐसी सभी संख्याओं के वर्गों का योग ज्ञात कीजिए, जो 4 से पूर्णतया विभाज्य हैं। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 78300 (b) 78320 (c) 78324 (d) 78220 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $12^2 + 16^2 + 20^2 + ... + 96^2$

$= 4^2(3^2 + 4^2 + 5^2 + ... + 24^2)$

$= 16[(1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + ... + 24^2) - (1^2 + 2^2)]$

$= 16\left[\frac{24\times25\times49}{6} - 5\right] = 16(4900 - 5) = 16\times4895$

$= 78320$

28. 3 अंकों की ऐसी कितनी संख्याएँ हैं, जिन्हें 7 से विभाजित करने पर शेषफल 1 बचता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 128 (b) 125 (c) 126 (d) 130 **(a)**

☛ **व्याख्या :** तीन अंकों की संख्याएँ

106, 113, 120, ——995

ऐसी तीन अंक तक की कुल संख्याएं $= \frac{995}{7} = 142$

ऐसी 2 अंक तक की कुल संख्याएँ $= \frac{99}{7} = 14$

ऐसी 3 अंकों की कुल संख्याएँ $= 142 - 14 = 128$

29. समांतर श्रेढ़ी 2, 7, 12, ... का 10वां पद ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 27 (b) 37 (c) 47 (d) 57 **(c)**

☛ **व्याख्या :** 2, 7, 12, ...

$a = 2, d = 7 - 2 = 5$

$\boxed{T_n = a + (n-1)d}$

$T_{10} = 2 + 9\times5 = 2 + 45 = 47$

30. 156.025 + 251.216 – 52.156 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 302.152 (b) 355.085 (c) 332.074 (d) 326.327 **(b)**

☛ **व्याख्या :**

$$\begin{array}{r} 156.025 \\ +\ 251.216 \\ -\ 52.156 \\ \hline 355.085 \end{array}$$

31. 222.22 + 22.22 + 12 + 0.22 + 0.02 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 255.68 (b) 256.08 (c) 256.86 (d) 256.68 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow 222.22 + 22.22 + 12 + .22 + .02$

$\Rightarrow 256.68$

32. दी गई संख्या श्रेणी के मानों का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

$25 + 26 + ... + 75 = ?$

(a) 2755 (b) 2550 (c) 2525 (d) 2750 **(b)**

☛ **व्याख्या :** समान अंतर वाली संख्या का योग $= \left(\frac{F+L}{2}\right)\times n$

$= \frac{(25+75)}{2}\times51 = 50\times51 = 2550$

33. 2 से 281 तक सभी सम पूर्णांकों का योगफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 19527 (b) 19740 (c) 19458 (d) 19599 **(b)**

☛ **व्याख्या :** 2 से 281 तक सम पूर्णांक

2, 4, 6, 8, ..., 280 $\Rightarrow$ संख्याऐं $= \frac{280}{2} = 140$

योग $= n(n+1) = 140\times141 = 19740$

34. सरलीकरण कीजिए: **[RRB NTPC 2021]**

8.8 + .08 + 8.88 + .808

(a) 18.568 (b) 2.656 (c) 1.792 (d) 185.68 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $8.8 + 0.08 + 8.88 + 0.808 = 18.568$

35. 1 + 2 + 3 + ... + 49 + 50 का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 5050 (b) 1275 (c) 2525 (d) 2550 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $1 + 2 + 3 + ... + 49 + 50 = \frac{50\times51}{2} = 1275$

36. $\frac{-5}{7}$ में इनमें से कौन सी संख्या जोड़ी जानी चाहिए, ताकि प्राप्त परिणाम $\frac{-2}{3}$ हो? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{-7}{21}$ (b) $\frac{10}{21}$ (c) $\frac{1}{21}$ (d) $\frac{7}{21}$ **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{-5}{7} + x = -\frac{2}{3}$

$x = -\frac{2}{3} + \frac{5}{7} \Rightarrow x = \frac{-14+15}{21} \Rightarrow x = \frac{1}{21}$

37. 8 से बड़े और 59 से छोटे पूर्णांकों के बीच आने वाली अभाज्य संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 365 (b) 361 (c) 359 (d) 364 **(d)**

☛ **व्याख्या :** 8 से बड़ी तथा 59 से छोटी अभाज्य संख्याऐं

11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53 = 364

38. 0 से 52 के बीच की सभी विषम संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 729 (b) 576 (c) 676 (d) 625 **(c)**

☛ **व्याख्या :** 0 से 52 तक विषम संख्याऐं = 26

$\therefore$ विषम संख्याओं का योग $= 26^2 = 676$

39. 85 से छोटी सभी सम प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4700 (b) 840 (c) 1806 (d) 1408 **(c)**

☛ **व्याख्या :** 85 से छोटी सम संख्याऐं 2, 4, 6, 8, 10, ..., 84

$n = \frac{84}{2} = 42$

योग $= n(n+1) = 42\times43 = 1806$

❑❑❑

13. 22 एक गुणोत्तर श्रेणी में पहला पद 2 है और सार्वअनुपात 3 है। गुणोत्तर श्रेणी का 5वाँ पद क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 81 (b) 324 (c) 243 (d) 162 **(d)**

☛ **व्याख्या :** प्रथम पद $(a) = 2$

सार्व अनुपात $(r) = 3$

$Tn = ar^{n-1} \Rightarrow T_5 = 2 \times (3)^{5-1} = 2 \times 3^4 = 2 \times 81 = 162$

14. दो संख्याओं का योग 15 है। यदि उनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{3}{10}$ है, तो दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 5, 10 (b) 6, 9 (c) –5, 20 (d) 7, 8 **(a)**

☛ **व्याख्या :** व्युत्क्रमों का योग $= \frac{\text{योग}}{\text{गुणनफल}}$

$\frac{3}{10} = \frac{15}{xy} \Rightarrow xy = \frac{15 \times 10}{3}$

$xy = 50$

$xy = 10 \times 5$

$x = 10, y = 5$

15. 1 से 111 के बीच की सम संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3082 (b) 3076 (c) 3080 (d) 3078 **(c)**

☛ **व्याख्या :** 1 और 111 के बीच की सम संख्याएँ 2, 4, 6, ..., 110

योग $= \left(\frac{2+110}{2}\right) \times 55 = \frac{112}{2} \times 55 = 3080$

16. पहली 'n' प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{n(n+1)}{2}$ (b) $\frac{n}{2}+1$ (c) $\frac{n(n-1)}{2}$ (d) $\frac{n}{2}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :** प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का योग $= \frac{n(n+1)}{2}$

17. पहली 25 विषम संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 150 (b) 625 (c) 250 (d) 144 **(b)**

☛ **व्याख्या :** पहली 25 विषम संख्याओं का योग $= 25^2 = 625$

18. भिन्न संख्याओं $1\frac{5}{7}$ और $1\frac{2}{5}$ का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $3\frac{4}{25}$ (b) $3\frac{5}{35}$ (c) $3\frac{4}{35}$ (d) $3\frac{4}{49}$ **(c)**

☛ **व्याख्या :** $1\frac{5}{7}+1\frac{2}{5} = 2+\left(\frac{5}{7}+\frac{2}{5}\right) = 2+\left(\frac{25+14}{35}\right)$

$= 2+\frac{39}{35} = 2+1\frac{4}{35} = 3\frac{4}{35}$

19. दो संख्याओं का योग 40 है और उनका गुणनफल 60 है। उनके व्युत्क्रमों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{2}$ **(c)**

☛ **व्याख्या :** $x+y = 40 \Rightarrow xy = 60$

व्युत्क्रमों का योग $= \frac{1}{x}+\frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$

20. दी गई श्रेणी में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

4, 8, 16, 32, ... 512

(a) 10 (b) 8 (c) 9 (d) 7 **(b)**

☛ **व्याख्या :** 4, 8, 16, 32, ... 512

$a = 4, r = \frac{8}{4} = 2$

$T_n = ar^{n-1} \Rightarrow 512 = 4 \times 2^{n-1} \Rightarrow 2^{n-1} = 128$

$2^{n-1} = 2^7 \Rightarrow n-1 = 7 \Rightarrow n = 8$

21. $\frac{1}{3}, \frac{4}{3}$ और $\frac{3}{4}$ का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{26}{12}$ (b) 2 (c) $\frac{27}{12}$ (d) $\frac{29}{12}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{1}{3}+\frac{4}{3}+\frac{3}{4} = \frac{4+16+9}{12} = \frac{29}{12}$

22. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

$1+2+3+....+30+31+30+29+....+3+2+1 = ?$

(a) 900 (b) 999 (c) 961 (d) 1000 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $1+2+3+....+30+31+30+29+....+3+2+1$

योग = सबसे बड़ी संख्या का वर्ग $= (31)^2 = 961$

23. चार क्रमागत संख्याओं में से, पहली दो संख्याओं का योग, चौथी संख्या के बराबर है। चारों संख्याओं के योग का आधा इनमें से किसके बराबर है? [RRB NTPC 2021]

(a) 14 (b) 7 (c) 9 (d) 2 **(b)**

☛ **व्याख्या :** चार क्रमागत संख्याएँ : $x, x+1, x+2, x+3$

$x+x+1 = x+3 \Rightarrow x = 2$

संख्याएँ $= 2, 3, 4, 5 \Rightarrow$ योग $= 2+3+4+5 = 14$

$\Rightarrow 14 \times \frac{1}{2} = 7$

24. यदि किसी AP के 11वें पद का उसके 18वें पद से अनुपात 2 : 3 है। इसके प्रथम पांच पदों के योग का इसके प्रथम 10 पदों के योग से अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 : 2 (b) 5 : 4 (c) 6 : 17 (d) 17 : 6 **(c)**

☛ **व्याख्या :** प्रथम पद $= a$, सार्वअंतर $= d$

$\frac{a+10d}{a+17d} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3a+30d = 2a+34d$

$\boxed{a = 4d}$

$\frac{\text{पाँच पदों का योग}}{\text{दस पदों का योग}} = \frac{\frac{n_1}{2}[2a_1+4d_1]}{\frac{n_2}{2}[2a_2+9d_2]} = \frac{\frac{5}{2}(2a_1+4d_1)}{\frac{10}{2}(2a_2+9d_2)}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{12d}{17d} = 6:17$

25. निम्नलिखित दोनों श्रेणियों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

$(8+27+64+...+1000)+(2+4+6+....+20) = ?$

(a) 3136 (b) 3134 (c) 3135 (d) 3133 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $(8+27+64+...+1000)+(2+4+6+...+20)$

$= (2^3+3^3+4^3+...+10^3)+(2+4+6+...+20)$

$= \left[\frac{10(10+1)}{2}\right]^2 - 1 + \frac{(2+20)}{2} \times 10$

6 योग [Addition]

1. मान लीजिए कि n वह छोटी से छोटी संख्या है, जिसे 15, 18, 20 और 27 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में शेषफल 3 प्राप्त होता है, और n, 53 से विभाज्य है। n के अंकों का योगफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 13 (b) 9 (c) 10 (d) 12 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $[(15, 18, 20, 27, LCM)k+3]$ k का न्यूनतम मान जिससे संख्या 53 से विभाजित हो जाए।

$540k+3$ यहाँ k का मान 5 रखने पर यह संतुष्ट होगा।

(∵ 15, 18, 20, 27 का LCM = 540)

अतः $540(5)+3 = 2703 = N$

N के अंकों का योग = 2 + 7 + 0 + 3 = 12

2. 8 के दो क्रमागत गुणजों का योग 56 है। इन दोनों गुणजों में से बड़ा गुणज ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 23 (b) 32 (c) 42 (d) 24 **(b)**

☛ **व्याख्या :** 8 16 24 32 40

योग = 56

गुणजों में बड़ा गुणज = 32

3. समांतर श्रेणी 3, 8, 13, 18, 23, _____ का 50वाँ पद क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 150 (b) 248 (c) 267 (d) 345 **(b)**

☛ **व्याख्या :** समान्तर श्रेणी

3, 8, 13, 18, 23, ...

$a = 3, d = 8-3 = 5$

$Tn = a+(n-1)d$

$T_{50} = 3+49\times 5$

$= 3+245 = 248$

4. दो संख्याओं का योग 16 है और उनका गुणनफल 63 है। उन दोनों संख्याओं के व्युत्क्रम का योग क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{16}{63}$ (b) $\frac{63}{16}$ (c) $\frac{8}{63}$ (d) $\frac{60}{63}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :** दो संख्याओं के व्युत्क्रमों का

$$\text{योग} = \frac{\text{संख्याओं का योग}}{\text{गुणनफल}} = \frac{16}{63}$$

5. पहली दस प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3025 (b) 5050 (c) 55 (d) 385 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $1^2+2^2+3^2+4^2+.....+10^2$

$$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{10\times 11\times 21}{6} = 385$$

6. उस समांतर श्रेणी का 9वाँ पद ज्ञात कीजिए, जिसका पहला पद 5 है और सार्व अंतर 4 है। [RRB NTPC 2021]

(a) 41 (b) 37 (c) 35 (d) 39 **(b)**

☛ **व्याख्या :**

प्रथम पद $(a) = 5$, सार्व अंतर $(d) = 4$

$$\boxed{a_n = a+(n-1)d}$$

$a_9 = 5+8\times 4 = 37$

7. निम्नलिखित समांतर श्रेणी में k का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$15+13+11+9+.....+k = -105$

(a) 7 (b) –21 (c) –5 (d) –25 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $15+13+11+9+....+K = -105$

$a = 15, d = 13-15 = -2$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a+(n-1)d] \Rightarrow -105 = \frac{n}{2}[2\times 15+(n-1)\times(-2)]$$

$$\Rightarrow -105 = \frac{n}{2}[30-2n+2] \Rightarrow -210 = n[32-2n]$$

$32n-2n^2 = -210 \Rightarrow n^2-16n-105 = 0$

$(n-21)(n+5) = 0 \Rightarrow n = 21$

$a_{21} = a+20d, k = 15+20\times(-2) = 15-40 = -25$

8. एक फैक्ट्री में बनने वाले खिलौनों में 20% दोषपूर्ण थे और शेष खिलौनों में से 25% खिलौने क्षतिग्रस्त थे। यदि 4800 खिलौने सही स्थिति में है, तो बनाए गए खिलौनों की मूल संख्या कितनी थी? [RRB NTPC 2021]

(a) 9000 (b) 8000 (c) 6000 (d) 10000 **(b)**

☛ **व्याख्या :** सही खिलौने = मूल संख्या $\left(\frac{100-x}{100}\right)\left(\frac{100-y}{100}\right)$

$$4800 = \text{मूल संख्या} \times \frac{80}{100}\times\frac{75}{100} \Rightarrow \text{मूल संख्या} = 8000$$

9. पहली दस प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 300 (b) 385 (c) 380 (d) 55 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\boxed{1^2+2^2+3^2+....+n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}}$

$$1^2+2^2+3^2+.....+10^2 = \frac{10\times 11\times 21}{6} = 385$$

10. श्रेणी 2, 5, 8, 11, ... का दसवाँ पद ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 29 (b) 32 (c) 27 (d) 28 **(a)**

☛ **व्याख्या:** प्रथम पद (a) = 2

सार्व अंतर (d) = 5 – 2 = 3

$$\boxed{T_n = a+(n-1)d}$$

$T_{10} = 2+9\times 3 = 2+27 = 29$

11. छः अंकों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 100000 (b) 1099999

(c) 199999 (d) 999999 **(b)**

☛ **व्याख्या :** छह अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999999

छह अंकों की सबसे छोटी संख्या = 100000

योग = 999999 + 100000 = 1099999

12. दुर्गा ने अपनी बड़ी बेटी के लिए 6.35 m और छोटी बेटी के लिए 5.65 m कपड़ा खरीदा। उसने अपनी बेटियों के लिए कुल कितना कपड़ा खरीदा? [RRB NTPC 2021]

(a) 10 m (b) 12 m (c) 13 m (d) 11 m **(b)**

☛ **व्याख्या :** कुल कपड़ा = 6.35 + 5.65 = 12.00 मीटर

9 भाग [Division]

1. यदि 11 से 13-अंकों वाली संख्या 3458762341x98 विभाज्य है, तो x का मान ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 1 (b) 4 (c) 7 (d) 2 **(d)**

☛ **व्याख्या :** 3458762341x98, 11 से विभाज्य है।

(∵ सम स्थान − विषम स्थान)

$\Rightarrow (29+x)-(31)=0$

यहाँ x का मान 2 रखने पर संतुष्ट होगी।

2. x का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए, जिससे संख्याओं 478265475x और 25481459x का योग 8 से विभाज्य होगा? [RRB Group D-2022]

(a) x = 4 (b) x = 1 (c) x = 2 (d) x = 3 **(c)**

☛ **व्याख्या :** यहाँ $478265475x + 25481459x$, 8 से विभाज्य है।

अतः option से x का मान 2 रखने पर यह संतुष्ट होगा।

3. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 6 और 9 दोनों से विभाज्य है? [RRB Group D-2022]

(a) 5186 (b) 4256 (c) 3186 (d) 2156 **(c)**

☛ **व्याख्या :** Option से (ब) 3186, 6 तथा 9 दोनों से विभाजित होगा।

4. दी गई संख्याओं में से कौन-सी संख्या 3 से विभाज्य नहीं है? [RRB Group D-2022]

(a) 713 (b) 927 (c) 453 (d) 687 **(a)**

☛ **व्याख्या :** ⇒ अंकों के योग में 3 का भाग जाता है, तो वह संख्या 3 से पूर्णतः विभाजित होगी।

⇒ अतः option (a) 713 में 3 का भाग नहीं जाता।

5. 171 × 172 × 173 को 17 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 9 (b) 7 (c) 8 (d) 6 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{\overset{(1)}{171}\times\overset{(2)}{172}\times\overset{(3)}{173}}{17}=1\times2\times3=6$ शेष

6. 0.0486 ÷ 0.002 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 24.3 (b) 21.5 (c) 13.8 (d) 18.7 **(a)**

☛ **व्याख्या :**

$\Rightarrow \frac{.0486}{.0020}=\frac{0486}{0020}$ या $\frac{486}{20}\Rightarrow\frac{486}{20}=24.3$

7. निम्न में से कौन-सी संख्या 4 से विभाज्य है? [RRB Group D 2022]

(a) 2123 (b) 2122 (c) 2125 (d) 2124 **(d)**

☛ **व्याख्या :** जिस संख्या के अंतिम 2 अंकों में 4 का भाग जाता है वही संख्या 4 से पूरी विभाजित होती है। अतः option (4)

8. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या 11 से विभाज्य है? [RRB Group D 2022]

(a) 3592 4761 5447536923
(b) 35924761544753698
(c) 35924761544753691 5
(d) 35924761544753692 0 **(c)**

☛ **व्याख्या :** सम तथा विषम स्थानों के अन्तर में 11 का भाग Option (C) में जाता है।

9. 12 of 3 – 24 of 4 ÷ 12 को सरल कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 4 (b) 28 (c) −5 (d) 5 **(b)**

☛ **व्याख्या :** 12 का 3 – 24 का 4 ÷ 12

$\Rightarrow 12\times3-24\times4\div12\Rightarrow 36-\frac{96}{12}\Rightarrow 36-8=28$

10. निम्न में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्न समीकरण में प्रश्न चिन्ह (?) के स्थान पर आएगा? [RRB Group-D 2022]

$3.01^3 \div 2.99 \times 6.01 - ?$

(a) 46 (b) 64 (c) 54 (d) 36 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow (3.01)^3 \div 2.99\times6.01$

$\Rightarrow (3)^3 \div (3)\times(6)\Rightarrow 27\div3\times6\Rightarrow 9\times6=54$

11. 4515 ÷ 12.9 = 350 का उपयोग करते हुए, 4.515 ÷ 12.9 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 3.5 (b) 0.35 (c) 0.035 (d) 35 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{4515}{12.9}=350$ $\frac{4.515}{12.9}=?$

दोनों में दशमलव के 3 अंकों का फर्क है।

अतः 0.35

12. (279 ÷ 31) + (363 ÷ 33) – (512 ÷ 16) का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) –11 (b) 10 (c) –12 (d) 9 **(c)**

☛ **व्याख्या :**

$\Rightarrow (279\div31)+(363\div33)-(512\div16)$

$\Rightarrow 9+11-32\Rightarrow 20-32=-12$

13. $\frac{9}{10}\div\left(\frac{4}{5}+\frac{1}{10}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 1 (b) 1 / 10
(c) 0 (d) 81 / 100 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow \frac{9}{10}\div\left(\frac{4}{5}+\frac{1}{10}\right)$

$\Rightarrow \frac{9}{10}\div\left(\frac{8+1}{10}\right)\Rightarrow \frac{9}{10}\div\frac{9}{10}=1$

14. 2^{20} को 3 से विभाजित किए जाने पर कितना शेष बचेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 3 (c) 0 (d) 2 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{2^{20}}{3}=\frac{(3-1)^{20}}{3}$

शेष $=(-1)^{20}=1$

15. एक कालीन की लंबाई $20\frac{5}{2}$ m है। इससे $4\frac{1}{2}$ m की लंबाई वाले कालीन के कितने टुकड़े बनाए जा सकते हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 7 (c) 9 (d) 5 **(d)**

8 गुणा [Multiplication]

1. 87^2 और 88^2 के बीच आने वाली कितनी संख्याएँ वर्ग नहीं हैं? [RRB Group-D 2022]
(a) 184 (b) 164 (c) 174 (d) 154 (c)
☛ व्याख्या : $88^2 - 87^2 = 175 \times 1 = 175 - 1 = 174$ संख्याएँ

2. निम्न में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्न समीकरण में प्रश्न चिन्ह (?) के स्थान पर आएगा? [RRB Group-D 2022]
$2.33 - 4.12 + 6.13 \times 11.3 = ?$
(a) 106 (b) 39 (c) 43 (d) 64 (d)
☛ व्याख्या: $\Rightarrow 2.33 - 4.12 + 6.13 \times 11.3 = ?$
$\Rightarrow 2 - 4 + 6 \times 11 \Rightarrow 64$

3. $(0.1 \times 0.001 \times 0.0001 \times 10^9)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 100 (b) 1 / 100 (c) 1 / 10 (d) 1 (b)
☛ व्याख्या: $\Rightarrow (0.1 \times .001 \times .0001 \times 10^9)$
$\Rightarrow (.00000001 \times 1000000) \Rightarrow .01 = \frac{1}{100}$

4. 597×603 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 459991 (b) 559991 (c) 659991 (d) 359991 (d)
☛ व्याख्या : $\Rightarrow 597 \times 603$
$\Rightarrow (600 - 3) \times (600 + 3) \Rightarrow 360000 - 9 = 359991$

5. $6124.8 \times 625.5 \times 0.0043$ का मान निम्न में से किसके बराबर होगा? [RRB Group-D 2022]
(a) $6.1248 \times 62.55 \times 0.043$ (b) $6.1248 \times 62.55 \times 0.43$
(c) $61.248 \times 6255 \times 0.043$ (d) $612.48 \times 625.5 \times 0.43$ (c)
☛ व्याख्या : दशमलव के बाद स्थानों की संख्या समान रहती है।
अतः $61.248 \times 6255 \times 0.043$

6. $2\frac{1}{5}$ को किस संख्या से गुणा करने पर गुणनफल के रूप में $5\frac{2}{5}$ प्राप्त होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 3 (b) $\frac{11}{27}$ (c) $3\frac{1}{5}$ (d) $2\frac{5}{11}$ (d)
☛ व्याख्या : $2\frac{1}{5} \times x = 5\frac{2}{5} \Rightarrow \frac{11}{5} \times x = \frac{27}{5}$
$x = \frac{27}{5} \times \frac{5}{11} = \frac{27}{11} = 2\frac{5}{11}$

7. पहली छः सम संख्याओं का गुणनफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 46020 (b) 46080 (c) 46060 (d) 46800 (b)
☛ व्याख्या : पहली 6 सम संख्याओं का गुणनफल
$= 2 \times 4 \times 6 \times 8 \times 10 \times 12 = 46080$

8. 987×999 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 976023 (b) 980613 (c) 996023 (d) 986013 (d)
☛ व्याख्या : $987 \times 999 = 987 \times (1000 - 1) = 987000 - 987 = 986013$

9. यदि $19 \times 19 = 361$ है, तो 190×0.0019 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 0.00361 (b) 0.361 (c) 3.61 (d) 0.0361 (b)
☛ व्याख्या : $19 \times 19 = 361 \Rightarrow 190 \times 0.0019 = \frac{19 \times 10 \times 19}{10000}$
$= \frac{19 \times 19}{1000} = 0.361$

10. पहली पांच पूर्ण संख्याओं का गुणनफल.....हैं [RRB NTPC 2021]
(a) 0 (b) −120 (c) 120 (d) 10 (a)
☛ व्याख्या : पहली पाँच पूर्ण संख्याओं का गुणनफल
$0 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 0$

11. $\sqrt{2}$ और $\sqrt{3}$ का गुणनफल.....होता है। [RRB NTPC 2021]
(a) कभी-कभी परिमेय संख्या और कभी-कभी अपरिमेय संख्या
(b) 4 के बराबर
(c) परिमेय संख्या (d) अपरिमेय संख्या (d)
☛ व्याख्या : $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$ अपरिमेय संख्या

12. $7 \times 0.7 \times 0.07 \times 0.007 \times 70$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 1.6807 (b) 0.016807 (c) 0.0016807 (d) 0.16807 (d)
☛ व्याख्या : $7 \times 0.7 \times 0.07 \times 0.007 \times 70 = 0.16807$

13. यदि x, $0.3333 \times 0.25 \times 0.499 \times 0.125 \times 24$ के गुणनफल का निकटतम सन्निकटन है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{1}{8}$ (d)
☛ व्याख्या : $x = 0.3333 \times 0.25 \times 0.499 \times 0.125 \times 24$
x के सन्निकट मान के लिए
$x = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} \times 24 \Rightarrow x = \frac{1}{8}$

14. सरल करें : $1.2 \times 2.5 \times 0.5$ RRB JE - 25/05/2019 (Shift-II)
(a) 1.5 (b) 150 (c) 0.15 (d) 15 (a)
☛ व्याख्या: $1.2 \times 2.5 \times 0.5 = \frac{12 \times 25 \times 5}{10 \times 10 \times 10} = \frac{1500}{1000} = \boxed{1.5}$

15. 121.12×0.121 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) 146.5552 (b) 1465.552 (c) 14.65552 (d) 1.465552 (c)
☛ व्याख्या: $121.12 \times 0.121 \Rightarrow 14.65552$
[क्योंकि इसी option में दशमलव के बाद $2 + 3 = 5$ अंक है।]

16. निम्नलिखित भिन्नों में से सबसे छोटी भिन्न कौनसी है? [RRB NTPC 2021]
$\frac{3}{9}, \frac{8}{14}, \frac{5}{8}, \frac{4}{9}$
(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{8}{14}$ (c) $\frac{3}{9}$ (d) $\frac{5}{8}$ (c)
☛ व्याख्या : $\frac{3}{9} = 0.33$, $\frac{8}{14} = 0.57 \Rightarrow \frac{5}{8} = 0.625$, $\frac{4}{9} = 0.44$
सबसे छोटी भिन्न = $\frac{3}{9}$

17. निम्नलिखित में से किस विकल्प का मान 3.14×10^6 के बराबर है? [RRB NTPC 2021]
(a) 31.40000 (b) 3140000 (c) 314000 (d) 3140 (b)
☛ व्याख्या : $3.14 \times 10^6 = 3140000$

18. यदि $231 \times 326 = 75306$ है, तो 2.31×0.326 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 0.75306 (b) 75.306 (c) 7.5306 (d) 0.075306 (a)
☛ व्याख्या : $231 \times 326 = 75306 \Rightarrow 2.31 \times 0.326 = 0.75306$

❑❑❑

7 घटाव [Substraction]

1. $2x-3y+7z$ और $4z-5x$ के योगफल को $12x-z$ से घटाएं। **[RRB Group D-2022]**

(a) $3x+3y-3z$ (b) $4x+7y$

(c) $1x+12y-12z$ (d) $15x+3y-12z$ **(d)**

☛ **व्याख्या :**

$\Rightarrow (12x-z)-[(2x-3y+7z)+(4z-5x)]$

$\Rightarrow 12x-z-[2x-3y+7z+4z-5x]$

$\Rightarrow 12x-z-2x+3y-7z-4z+5x$

$\Rightarrow 15x+3y-12z$

2. $\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)$ में से इनमें से कौन सी संख्या घटाई जानी चाहिए, ताकि परिणाम $\frac{-1}{6}$ प्राप्त हो? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $1\frac{1}{4}$

(c) $\frac{2}{4}$ (d) $\frac{1}{4}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)-x=-\frac{1}{6}$

$x=\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)+\frac{1}{6}$

$=\left(\frac{9-8}{12}\right)+\frac{1}{6}=\frac{1}{12}+\frac{1}{6}$

$=\frac{1+2}{12}=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

3. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए। (दशमलव के बाद तीन अंकों तक) **160.342 – 32.124** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 128.340 (b) 128.242

(c) 128.218 (d) 128.337 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $160.342-32.124=128.218$

4. **33.33 – 0.03 + 333.333 – 3.33 = ?**

RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-I)

(a) 366.633 (b) 363.303

(c) 366.663 (d) 369.963 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $33.33-0.03+333.333-3.33$

$\Rightarrow 33.30+330.003=363.303$

❑❑❑

44. एक 658 cm लंबी छड़ से 34.6 cm लंबाई वाले अधिकतम कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 19 (b) 15 (c) 21 (d) 17 **(a)**

☞ **व्याख्या :** टुकड़ों की संख्या $= \frac{658}{34.6} = 19$

45. यदि x एक धनात्मक सम संख्या है, तो $x^{65} - x$ निम्न में से किससे हमेशा विभाज्य होगी? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 8 (b) 12 (c) 10 (d) 6 **(d)**

☞ **व्याख्या :** x = सम
$x^{65} - x = x(x^{64} - 1)$
$(x^n - 1)$ सदैव $(x+1)$ से विभाजित होती है।
$\therefore x(x^{64} - 1) = 2(2+1) = 6$
से पूर्णतः विभाजित होगी।

46. $4^2 - 4$ किसका गुणज नहीं है? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 4 (b) 8 (c) 7 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $4^7 - 4 = 4\left(4^6 - 1\right)$
$= 4\left(4^3 + 1\right)\left(4^3 - 1\right) = 4 \times 65 \times 63$, अतः 8 का गुणज नहीं है।

47. जब 43 को x से विभाजित किया जाता है, तो x-5 शेष बचता है। यदि x एक प्राकृत संख्या है, तो x के कितने मान होंगे? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 4 (b) 6 (c) 3 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $43 \div x$, $\frac{43}{x} \Rightarrow$ शेषफल $= x - 5$, भाजक $= K$
$x \times K + (x-5) = 43 \Rightarrow xK + x - 5 = 43 \Rightarrow x(K+1) = 48$
x एक प्राकृतिक संख्या है। अतः x के मान 6 होंगे।

48. दिया गया है कि भाज्य 2200 है, शेषफल 13 है और भाजक, भागफल के एक तिहाई के बराबर है, तो भाजक ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 27 (b) 25 (c) 24 (d) 20 **(a)**

☞ **व्याख्या :** भागफल $= 3x$, भाजक $= x$, भाज्य $= 2200$,
शेषफल $= 13$, भाज्य = भागफल × भाजक + शेषफल
$2200 = 3x \times x + 13 \Rightarrow 3x^2 = 2200 - 13$
$3x^2 = 2187 \Rightarrow x^2 = 729 \Rightarrow x = 27 \Rightarrow$ भाजक $= 27$

49. एक दर्जी 1 m कपड़े के 5 टुकड़े कर सकता है। उसके पास 57.6 m कपड़ा है। वह इस कपड़े के कितने टुकड़े कर सकता हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 286 (b) 290 (c) 289 (d) 288 **(d)**

☞ **व्याख्या :** टुकड़ों की संख्या $= 57.6 \times 5 = 288$

50. वह छोटी से छोटी धनात्मक संख्या ज्ञात करें, जिसे 4 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या में जोड़ने पर प्राप्त योगफल 307 से पूर्णतः विभाज्य हो सके? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 132 (b) 175 (c) 176 (d) 131 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $307\overline{)9999}(32$
$\underline{9824}$
175
$307 - 175 = 132$

51. निम्नलिखित में से कौन सी संख्या 11 से विभाज्य है? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 332155 (b) 203456 (c) 202963 (d) 181560 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 203456 के विषम तथा सम स्थान के अंकों का योग समान है। अतः दी गई संख्या 11 से विभाज्य है।

52. एक भाग में प्रश्न में, भाजक, भागफल का दोगुना है एवं शेष का 6 गुना है। यदि शेष 8 है, तो भाज्य का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 840 (b) 240 (c) 408 (d) 1160 **(d)**

☞ **व्याख्या :** शेषफल $= 8$
भाजक $= 8 \times 6 = 48 \Rightarrow$ भागफल $= \frac{48}{2} = 24$
भाज्य = भागफल × भाजक + शेषफल $= 24 \times 48 + 8 = 1160$

53. 'x' का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए संख्या 2346x45, 9 से पूर्णतया विभाज्य हो? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 9 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 2346x45 में अंकों का योग $= 24 + x$ है।
9 से पूर्णतया विभाज्य के लिए अंकों का योग
9 से पूर्णतया विभाज्य होता है। $\therefore x = 3$

54. यदि संख्या 93248x6, 11 से विभाज्य है, तो अंक x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 5 (b) 2 (c) 8 (d) 7 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $93248 \times 6 \Rightarrow 9 + 2 + 8 + 6 = 25$
$3 + 4 + x = 7 + x$
$x = 7$ रखने पर अंतर $(25 - 14 = 11)$ 11 से पूर्ण विभाजित है।

55. एक संख्या x को 7 से विभाजित करने पर 1 शेष बचता है और दूसरी संख्या y को 7 से विभाजित करने पर 2 शेष बचता है। x + y को 7 से विभाजित करने पर कितना शेष बचेगा? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 2 (b) 4 (c) 3 (d) 1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(1+2)}{7} \Rightarrow$ शेषफल $= 3$

56. एक दर्जी के पास 37.5 m कपड़ा है और उसे 3 m कपड़े से 8 वस्त्र बनाने हैं। वह इस कपड़े से कुल कितने वस्त्र बना सकता हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 100 (b) 90 (c) 300 (d) 150 **(a)**

☞ **व्याख्या :** वस्त्रों की संख्या $= \frac{37.5}{3} \times 8 = 100$

57. 100 और 1000 के बीच आने वाली ऐसी कितनी संख्या हैं, जो 11 से संपूर्ण तौर पर विभाज्य हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 80 (b) 81 (c) 82 (d) 79 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{100}{11} = 9.09$, $\frac{1000-1}{11} = 90.8$
100 और 1000 के बीच 11 से विभाजित कुल संख्याएँ
$= 90 - 9 = 81$

58. एक संख्या जब 5 से विभाजित की जाती है तो शेष 3 बचता है। जब इसी संख्या के वर्ग को 5 से विभाजित किया जाता है, तो ..... शेष बचता है। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 5 (b) 3 (c) 2 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या** शेष $= \frac{3^2}{5} = \frac{9}{5} = 4$

59. दिए गए विकल्पों में से उस संख्या को ज्ञात कीजिए, जो $(3^{61} + 3^{62} + 3^{63} + 3^{64})$ को पूर्ण रूप से विभाजित करेगी। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 30 (b) 25 (c) 16 (d) 11 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(0.03)^2+(0.51)^2+(0.083)^2}{(0.003)^2+(0.051)^2+(0.0083)^2}$

$= \frac{100\times\left[(0.03)^2+(0.51)^2+(0.083)^2\right]}{\left[(0.03)^2+(0.51)^2+(0.83)^2\right]} = 100$

30. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 1000 में जोड़े जाने पर प्राप्त संख्या 15 से पूर्णतः विभाज्य हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 5 (b) 6 (c) 8 (d) 7 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $100+(15-10)=1005$

1000 में 5 जोड़ने पर प्राप्त संख्या 15 से पूर्णतया विभाज्य है।

31. 50 और 100 (दोनों को छोड़कर) के बीच कितनी ऐसी संख्याएँ हैं जिनमें अंक 5 होता है और अंक 5 से पूर्ण रूप से विभाजित हो सकती है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9 (b) 10 (c) 5 (d) 7 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 50 और 100 (दोनों को छोड़कर) के बीच 5 के अंक वाली तथा 5 से विभाजित संख्याऐं = 55, 65, 75, 85, 95

संख्या = 5

32. 500 और 700 के बीच ऐसी कितनी संख्याएँ हैं, जो 11 से विभाज्य हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 108 (b) 18 (c) 63 (d) 45 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{500}{11}=45,\ \frac{(700-1)}{11}=63$

500 और 700 के बीच 11 से विभाज्य संख्याएँ = 63 – 45 = 18

33. एक दर्जी 1 m कपड़े के 6 वस्त्र बनाता है। यदि उसके पास 33.5 m कपड़ा है, तो वह इस कपड़े से कुल कितने वस्त्र बना सकता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 201 (b) 196 (c) 95 (d) 5.6 **(a)**

☞ **व्याख्या :** वस्त्रों की संख्या $= \frac{6}{1}\times 33.5 = 201.0$

34. यदि संख्या 2564$4, 4 से पूर्णतया विभाज्य है, तो $ के स्थान पर इनमें से कौनसा अंक नहीं आ सकता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6 (b) 5 (c) 2 (d) 8 **(b)**

☞ **व्याख्या :** किसी संख्या को 4 से विभाजित होने के लिए संख्या के अंतिम दो अंक चार से विभाजित होते हैं : 2564$4 ⇒ 54

$ ⇒ 5 रखने पर संख्या 4 से विभाजित नहीं होगी।

35. यदि संख्या 7x5462, 9 से पूर्णतया विभाज्य हो, तो x का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 6 (c) 4 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** किसी संख्या के 9 से विभाज्य के लिए संख्या के अंकों का योग 9 से विभाज्य होता है।

$\therefore x = 3$

36. 17^{200} को 18 से विभाजित करने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 1 (c) 16 (d) 17 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{17^{200}}{18} = \frac{(18-1)^{200}}{18}$

शेष $= (-1)^{200} = 1$

37. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 5 से विभाजित करने पर शेषफल शून्य बचता है, लेकिन 4 से विभाजित करने पर शेषफल 1 बचता है और 6 या 7 से विभाजित करने पर शेषफल 5 बचता है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 450 (b) 430 (c) 425 (d) 400 **(c)**

☞ **व्याख्या :** ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें।

संख्या = 425

425, 5 से पूर्ण विभाज्य है। 4 से विभाजित करने पर शेषफल 1 तथा 6 या 7 से विभाजित करने पर शेषफल 5 बचता है।

38. 7^6+5 को 6 से विभाजित किए जाने पर प्राप्त शेषफल ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{7^6+5}{6} = \frac{(6+1)^6+5}{6} = \frac{1+5}{6} = \frac{6}{6} ⇒$ शेष = 0

39. 960 cm लंबी छड़ी से सटीक 17 cm लंबाई वाले अधिकतम कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 58 (b) 54 (c) 60 (d) 56 **(d)**

☞ **व्याख्या :** टुकड़ों की अधिकतम संख्या $= \frac{960}{17} = 56.47 = 56$

पूर्ण संख्या लेनी है।

40. 15,971 को एक निश्चित संख्या से विभाजित करने पर भागफल 55 और शेषफल 21 आता है। भाजक ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 275 (b) 280 (c) 290 (d) 285 **(c)**

☞ **व्याख्या :** संख्या= भाजक × भागफल + शेषफल

$15971 = \text{भाजक}\times 55+21 ⇒ \frac{15971-21}{55} = \text{भाजक}$

भाजक $= \frac{15950}{55} = 290$

41. $243 \div 3 \div 3 \div 3 \div 3$ का मान ..... के बराबर होगा। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 27 (b) 3 (c) 243 (d) 9 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $243 \div 3 \div 3 \div 3 \div 3 = \frac{343}{3\times 3\times 3\times 3} = 3$

42. 400 और 600 के बीच की ऐसी संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए, जिन्हें 6, 12 तथा 16 से विभाजित करने पर कोई शेष न बचे। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2610 (b) 2016 (c) 2620 (d) 2026 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 6, 12, 16 का LCM = 48

$\frac{400}{48} = 8.3,\ \frac{600-1}{48} = 12.4$

12 – 8 = 4

400 और 600 के बीच 48 से विभाजित संख्याओं 432, 480, 528, 576 का योग = 2016

43. $3^{71}+3^{72}+3^{73}+3^{74}+3^{75}$, ... से विभाज्य है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 5 (c) 11 (d) 7 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $3^{71}+3^{72}+3^{73}+3^{74}+3^{75}$

$= 3^{71}(1+3+3^2+3^3+3^4)$

$= 3^{71}\times 121 = 3^{71}\times 11\times 11$

अतः दी गयी संख्या 11 से विभाजित है।

☛ **व्याख्या :** टुकड़ों की संख्या $= 20\frac{5}{2} \div 4\frac{1}{2} = \frac{45}{2} \div \frac{9}{2}$

$= \frac{45}{2} \times \frac{2}{9} = 5$

16. पाँच अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 468 से पूर्णतः विभाज्य हो। [RRB NTPC 2021]

(a) 99684 (b) 99486 (c) 99864 (d) 99468 **(a)**

☛ **व्याख्या :** पाँच अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 99999

$468\overline{)99999}$

$\underline{99684}$ | $99999 - 315$

315 | $= 99684$

17. जब पूर्णांक n को 9 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 4 बचता है। यदि 12n को 9 से विभाजित किया जाए तो शेषफल कितना बचेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{n}{9} \Rightarrow$ शेष $= 4$

$\frac{12n}{9} \Rightarrow \frac{4 \times 12}{9} \Rightarrow \frac{48}{9} \Rightarrow$ शेष $= 3$

18. माध्य के संबंध में विचलन का योग हमेशा _____ होता है। [RRB NTPC 2021]

(a) कुल मानक विचलन (b) शून्य

(c) परास (d) धनात्मक **(b)**

☛ **व्याख्या :** माध्य के संबंध में विचलन का योग हमेशा शून्य होता है।

19. यदि n एक प्राकृत संख्या है, तो $n^3 - n$ हमेशा _____ से विभाज्य है। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 6 (c) 5 (d) 4 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\boxed{n^3 - n} \Rightarrow n = 2 \Rightarrow n^3 - n = 2^3 - 2 = 6$

$n^3 - n$ हमेशा 6 से विभाज्य है।

20. यदि $(15)^{300}$ को 16 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त शेष ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 2 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{(15)^{300}}{16} = \frac{(16-1)^{300}}{16} \Rightarrow$ शेष $= (1)^{300} = 1$

21. $11^8 - 13$ को 10 से विभाजित करने पर कितना शेष बचेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 9 (b) 8 (c) 6 (d) 7 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{11^8 - 13}{10} = \frac{(10+1)^8 - 13}{10} = \frac{(1)^8 - 13}{10} = \frac{-12}{10}$

शेष $= 10 \times 2 - 12 = 8$

22. $(53)^{15} - 1$, निम्नलिखित में से किस संख्या से पूर्णतया विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]

(a) 13 (b) 11 (c) 19 (d) 14 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{(53)^{15} - 1}{13} = \frac{(52+1)^{15} - 1}{13} = 1 - 1 = 0$

शेष = 0, अतः दी गई संख्या 13 से पूर्णतया विभाज्य है।

23. यदि संख्या 356yx, 90 से विभाज्य है, तो $(y - x)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **(d)**

☛ **व्याख्या :** 356yx, 90 से विभाज्य है।

$90 = 10 \times 9$

संख्या 10 तथा 9 प्रत्येक से विभाज्य होगी।

संख्या 10 से विभाज्य है।

$\therefore \quad x = 0$

संख्या 9 से विभाज्य है तो अंकों का योग 9 से विभाज्य होगा।

$3 + 5 + 6 + y + 0 = 14 + y$

$\therefore \quad y = 4$

$y - x = 4 - 0 = 4$

24. पहली 100 धनात्मक पूर्णांक संख्याओं में से कितनी संख्याएँ 3 या 4 से पूर्णतया विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]

(a) 50 (b) 5 (c) 58 (d) 85 **(a)**

☛ **व्याख्या :** 3 से विभाज्य संख्याएँ $= \frac{100}{3} = 33$

4 से विभाज्य संख्याएँ $= \frac{100}{4} = 25$

$3 \times 4 = 12$ से विभाज्य संख्याएँ $= \frac{100}{12} = 8$

पहली 100 धनात्मक पूर्णांक संख्याओं में से 3 या 4 से विभाज्य कुल संख्याएँ

$= 33 + 25 - 8 = 50$

25. $3\frac{21}{23} \div 3\frac{15}{31}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{155}{138}$ (b) 2 (c) 3 (d) $\frac{187}{138}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :** $3\frac{21}{23} \div 3\frac{15}{31} = \frac{90}{23} \div \frac{108}{31} = \frac{90}{23} \times \frac{31}{108} = \frac{155}{138}$

26. 3 से 60 के बीच ऐसी कितनी विषम संख्याएँ हैं जो 5 से पूर्ण रूप से विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]

(a) 7 (b) 5 (c) 8 (d) 6 **(d)**

☛ **व्याख्या :** 3 से 60 के बीच 5 से विभाज्य विषम संख्याएँ

5, 15, 25, 35, 45, 55

कुल संख्याएँ = 6

27. 300 और 1000 के बीच की कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]

(a) 994 (b) 301 (c) 101 (d) 100 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{300}{7} = 42, \frac{(1000-1)}{7} = 142$

300 और 1000 के बीच 7 से विभाज्य

संख्याएँ $= 142 - 42 = 100$

28. $45 \div 0.09$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 5000 (c) 50 (d) 500 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $45 \div 0.09 = 500$

29. $\frac{(0.03)^2 + (0.51)^2 + (0.083)^2}{(0.003)^2 + (0.051)^2 + (0.0083)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 100 (b) 10 (c) 0.1 (d) 1000 **(a)**

88. 1 और 100 के मध्य की कितनी संख्याएँ 6 और 8 दोनों से पूर्णतया विभाज्य हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 6 (b) 5 (c) 7 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 6 और 8 दोनों से विभाज्य संख्याएँ (6 और 8 का LCM = 24) 24 से विभाज्य होगी।

1 और 100 के मध्य 6 और 8 से विभाज्य सं. $= \frac{(100-1)}{24} = 4$

89. इनमें से किस संख्या को 3467860 में से घटाने पर प्राप्त संख्या 19 पूर्णतः विभाज्य होगी ? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 18 (b) 50 (c) 11 (d) 30 **(a)**

☞ **व्याख्या :** संख्या 3467860 में 19 का भाग देने पर शेषफल = 18
अतः संख्या में से 18 घटाने पर दी गई संख्या 19 से पूर्णतः विभाज्य होगी।

90. सबसे छोटी संख्या जो 56789 को 345 से विभाज्य बनाने के लिए उसमें जोड़ी जा सकती है वह है x, के अंकों का योग क्या हैं? **[ALP 2019]**
(a) 11 (b) 13 (c) 9 (d) 10 **(d)**

☞ **व्याख्या :**
$$345\overline{)56789}\,(164$$
$$-345$$
$$2228$$
$$-2070$$
$$1589$$
$$-1360$$
$$229$$
अतः $209 + x = 345$
$x = 136$
अभीष्ट अंकों का योग = 1 + 3 + 6 = 10

91. यदि 6 अंकों की संख्या 738A6A, 11 से विभाज्य है और तीन अंकों की संख्या 68X, 9 से विभाज्य है, तो (A + X) का मूल्य हैं? **[ALP 2019]**
(a) 15 (b) 12 (c) 13 (d) 11 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 738A6A, में A का मान 9 रखने पर बनी संख्या 11 से पूर्णतया विभाजित होगी।
तथा 68x, में x का मान 4 रखने पर संख्या 9 से विभाजित होगी।
अतः $A + x = 9 + 4 = 13$

92. यदि x यह सबसे बड़ी 4 अंकों की संख्या है जिसे 237 से विभाजित किया जा सकता है, तो x के अंकों का जोड़ क्या होगा? **[ALP 2019]**
(a) 31 (b) 24 (c) 27 (d) 29 **(c)**

☞ **व्याख्या :**
$$237\overline{)9999}\,(42$$
$$-948$$
$$519$$
$$474$$
$$45$$
अतः वह संख्या = 9999 – 45 = 9954 होगी।
अब इसके अंकों का योग = 9 + 9 + 5 + 4 = 27

93. जब $(5)^{501}$ को 126 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल के रूप में क्या प्राप्त होगा ? **[ALP 2019]**
(a) 117 (b) 89 (c) 121 (d) 125 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(5)^{501} = 5^{3\times167} = (125)^{167}$
यहाँ 125 में 126 का भाग देने पर शेष –1 होगा।
अतः $(-1)^{167} = -1$
या $126 - 1 = 125$

94. यदि $3x^2 + ax + 4, x - 5$ द्वारा पूर्णतया विभाज्य हो तो a का मान कितना है? **[ALP 2018]**
(a) –12 (b) –5 (c) –15.8 (d) – 15.6 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $3x^2 + ax + 4$, $(x - 5)$ से पूर्णतः विभाजित है।
अतः $x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$
तो x का मान समी. में रखने पर समी. का मान भी 0 होगा।
$\Rightarrow 3(5)^2 + 5a + 4 = 0 \Rightarrow 75 + 5a + 4 = 0$
$\Rightarrow 5a = -79 \Rightarrow a = -15.8$

95. 'P' वह सबसे छोटा धनात्मक पूर्णांक है, कि 'P' से बड़े प्रत्येक धनात्मक पूर्णांक N को दो भाज्य संख्याओं के योग के रूप में लिखा जा सकता है। तो 'P' है - **[ALP 2018]**
(a) 11 (b) 6 (c) 10 (d) 3 **(a)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ विकल्प से P = 11 लेने पर
अतः P + 1 = 12
12 = 4 + 8 (भाज्य संख्या का योग)
12 = 6 + 6 (भाज्य संख्या का योग)
अतः ये दो भाज्य संख्याओं के रूप में लिखा जा सकता है।

96. 'n' के कितने धनात्मक पूर्णांकों के लिए, $n^3 - 8n^2 + 20n - 13$ एक अभाज्य हैं? **[ALP 2018]**
(a) 7 (b) 5 (c) 2 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ n का मान क्रमशः 2, 3, 4 रखने पर बहुपद का मान एक अभाज्य संख्या आयेगा। अतः n के 3 मान ऐसे होंगे।

97. 25 को $\frac{1}{5}$ से विभाजित करने पर क्या प्राप्त होता है? **[ALP 2018]**
(a) $\frac{1}{125}$ (b) 5 (c) 25 (d) 125 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \frac{25}{\left(\frac{1}{5}\right)} \Rightarrow 25 \times \left(\frac{5}{1}\right) \Rightarrow 125$

98. इनमें से कौन-सी संख्या 12 से पूर्णतः विभाज्य है? **[ALP 2018]**
(a) 43688 (b) 57816
(c) 28544 (d) 14632 **(b)**

☞ **व्याख्या :** [∵ वह संख्या जिसके अंकों के योग में 3 का भाग जाता है तथा अंतिम 2 अंकों में 4 का भाग जाता है उस संख्या में 12 का भी पूरा भाग जाएगा।]
अतः यहाँ विकल्प (b) 57816, 12 से पूर्णतः विभाजित होगा।

99. निम्न संख्याओं में से कौन-सी संख्या 12 से विभाज्य है? **[ALP 2018]**
(a) 73412 (b) 93412 (c) 83412 (d) 63412 **(c)**

☞ **व्याख्या :** वह संख्या जिसके अंकों के योग में 3 का भाग तथा अंतिम 2 अंकों में 4 का भाग जाता है, तो वह संख्या 12 से भी पूर्णतः विभाजित होती है।
अतः विकल्प (c) 83412, 12 से पूर्णतः विभाजित होगा।

100. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 231228 में जोड़ने पर प्राप्त संख्या 33 से पूर्णतः विभाजित हो। **(a)**
RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)
(a) 3 (b) 4 (c) 2 (d) 1 **(a)**

व्याख्या : पहला भाग $= 742 \times \frac{5}{14} = ₹265$

दूसरा भाग $= 742 \times \frac{9}{14} = ₹477$

75. यदि एक धनात्मक संख्या N को 5 से विभाजित करने पर शेषफल 3 प्राप्त होता है, तो N का इकाई अंक क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 0 अथवा 5 (b) 0 अथवा 2
(c) 3 अथवा 8 (d) 1 अथवा 5 **(c)**

व्याख्या : N को 5 से विभाजित करने पर शेषफल 3 प्राप्त होता है।
N का इकाई अंक = 3 अथवा 8

76. 200 से 1000 के बीच ऐसी कितनी संख्याएं हैं, जो 7 से पूर्णतः विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]

(a) 116 (b) 114 (c) 115 (d) 113 **(b)**

व्याख्या : $\frac{200}{7} = 28 \quad \frac{(1000-1)}{7} = 142$

$142 - 28 = 114$

77. यदि $px^3 + x^2 - 2x - q$, $(x-1)$ और $(x+1)$ से पूर्णतः विभाज्य है, तो p और q का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $p = 1$ और $q = 2$ (b) $p = 2$ और $q = 1$
(c) $p = 0$ और $q = 1$ (d) $p = 1$ और $q = 0$ **(b)**

व्याख्या : $px^3 + x^2 - 2x - q$

$x = 1$

$p + 1 - 2 - q = 0$

$p - q = 1 \quad \ldots(1)$

$x = -1$

$-p + 1 + 2 - q = 0$

$p + q = 3 \quad \ldots(2)$

$p = 2, \quad q = 1$

78. 5 से विभाज्य तीन अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या और चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या के बीच कितनी संख्याएँ हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 1700 (b) 2000 (c) 1900 (d) 1800 **(d)**

व्याख्या : चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999
तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999

$\frac{999}{5} = 199.8, \quad \frac{(9999-1)}{5} = 1999.6$

$1999 - 199 = 1800$

79. 5 अंकों की वह सबसे छोटी संख्या कौन सी है जिसे 7 से विभाजित करने पर 6 शेषफल बचता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 10007 (b) 10003 (c) 10002 (d) 10009 **(c)**

व्याख्या : विकल्प से
5 अंकों की सबसे छोटी संख्या = 10002
ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें।

80. संख्या 12401 को किसी संख्या से विभाजित करने पर, हमें भागफल के रूप में 76 और शेष के रूप में 13 प्राप्त होता है। भाजक ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 947 (b) 136 (c) 163 (d) 948 **(c)**

व्याख्या : भाज्य = भागफल × भाजक + शेषफल
$12401 = 76 \times x + 13 \Rightarrow 12401 - 13 = 76x$
$12388 = 76x \Rightarrow x = 163, \quad$ भाजक = 163

81. एक संख्या को 7 से विभाजित करने पर 4 शेष बचता है। उसी संख्या के वर्ग को 7 से विभाजित करने पर कितना शेष बचेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 4 (c) 1 (d) 3 **(a)**

व्याख्या : प्रथम शेष = 4
संख्या के वर्ग को 7 से विभाजित करने पर शेषफल

$= \frac{4^2}{7} = \frac{16}{7} \Rightarrow$ शेष = 2

82. 19^{300} को 20 से विभाजित करने पर शेषफल कितना प्राप्त होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) 4 **(b)**

व्याख्या : $\frac{19^{300}}{20} = \frac{(20-1)^{300}}{20} = \frac{(-1)^{300}}{20} = \frac{1}{20}$

शेषफल = 1

83. 1 और 700 के बीच की कितनी संख्याएँ 17 से पूर्णतः विभाज्य हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 42 (b) 41 (c) 45 (d) 46 **(b)**

व्याख्या : $\frac{(700-1)}{17} = 41$

1 और 700 के बीच 17 से विभाज्य 41 संख्याएँ हैं।

84. यदि 1216 – 32 D = DDD है, जो 8 से विभाज्य है, तो D का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 2 (c) 8 (d) 4 **(c)**

व्याख्या : विकल्प से $D = 8 \Rightarrow 1216 - 328 = 888$
888, 8 से विभाज्य है। $\therefore D = 8$

85. 1000 और 3000 के बीच ऐसी कितनी संख्याएं हैं, जो 7 से पूर्णतया विभाज्य हैं ? [RRB NTPC 2021]

(a) 281 (b) 284 (c) 286 (d) 283 **(c)**

व्याख्या : $\frac{1000}{7} = 142, \quad \frac{(3000-1)}{7} = 428$ {दशमलव के पहले का पूर्णांक}

7 से विभाज्य संख्याऐं = 428 – 142 = 286

86. 4 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 66 से पूर्णतया विभाज्य है। [RRB NTPC 2021]

(a) 6754 (b) 9966 (c) 9436 (d) 9867 **(b)**

व्याख्या : # ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें।
$66 = 2 \times 3 \times 11$
दी गई संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या 9966, 2, 3, 11 प्रत्येक से विभाज्य है।
∴ 9966, 66 से भी पूर्णतः विभाज्य होगी।

87. जब पूर्णांक m को 8 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 5 होता है। यदि 7 m को 8 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 6 (c) 3 (d) 5 **(c)**

व्याख्या : प्रथम शेषफल = 5

द्वितीय शेषफल $= \frac{5 \times 7}{8} = \frac{35}{8} = 3$

☞ **व्याख्या :** $3^{61}+3^{62}+3^{63}+3^{64}$
$=3^{61}(1+3^1+3^2+3^3)=3^{61}(1+3+9+27)$
$=3^{61}\times 40=3\times 3^{60}\times 10\times 4=3^{60}\times 4\times 30$
30 से पूर्ण विभाजित है।

60. चार अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 83 से पूर्णतया विभाज्य हो। [RRB NTPC 2021]
(a) 9936 (b) 9954 (c) 9960 (d) 9966 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 9960, चार अंकों की बड़ी संख्या है, जो 83 से विभाज्य है।

61. 72 में कितने एक-तिहाई होंगे? [RRB NTPC 2021]
(a) 24 (b) 288 (c) 144 (d) 216 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $72\div\frac{1}{3}=216$

62. 100 और 300 के बीच की कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]
(a) 30 (b) 28 (c) 29 (d) 27 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{100}{7}=14,\ \frac{300-1}{7}=42$
संख्याऐं $=42-14=28$

63. $x^4+x^3-x^2+x+1$ को $x-3$ से विभाजित करने पर प्राप्त शेष ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 103 (b) 106 (c) 105 (d) 104 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^4+x^3-x^2+x+1\Rightarrow x-3=0\ \Rightarrow x=3$
$(3)^4+(3)^3-(3)^2+(3)+1=81+27-9+3+1$, शेष $=103$

64. $(41^{43}+43^{43})$ इनमें से किससे विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]
(a) 86 (b) 74 (c) 12 (d) 84 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(41^{43}+43^{43})=(41+43)(\ldots)=84\times(\ldots)$
84 से विभाज्य है।

65. व्यंजक $27\frac{3}{4}$ का शेषफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 4 (c) 3 (d) 8 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $-27\frac{3}{4}\ \Rightarrow$ भाजक $=4\Rightarrow$ शेषफल $=3$

66. निम्नलिखित में से कौनसी संख्या $(4^{61}+4^{62}+4^{63}+4^{64})$ को पूर्णतः विभाजित करेगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 13 (b) 10 (c) 11 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $4^{61}+4^{62}+4^{63}+4^{64}$
$=4^{61}(1+4+4^2+4^3)=4^{61}(1+4+16+64)$
$=4^{61}\times 85=4\times 4^{60}\times 85\quad =4^{60}\times 34\times 10$
संख्या, 10 से पूर्णतः विभाज्य है।

67. किसी संख्या को 280 से विभाजित करने पर 73 शेष बचता है। उसी संख्या को 35 से विभाजित करने पर कितना शेष बचेगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) 7 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{73}{35}\ \Rightarrow$ शेषफल $=3$

68. दो संख्याओं का योग r है और उनका भागफल $\frac{s}{t}$ है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{sr}{s+t}$ और $\frac{tr}{s+t}$ (b) $\frac{rs}{t}$ और $\frac{ts}{r}$
(c) $\frac{r}{s}$ और $\frac{r}{t}$ (d) $\frac{r-s}{t}$ और $\frac{r-t}{s}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** संख्याएँ $\Rightarrow x, y\Rightarrow x+y=r$
$\frac{x}{y}=\frac{s}{t}\ \Rightarrow x=\frac{s}{t}y\ \Rightarrow \frac{s}{t}y+y=r\Rightarrow y\left(\frac{s+t}{t}\right)=r$
$y=\frac{tr}{s+t}\Rightarrow x+\frac{tr}{s+t}=r\Rightarrow x=\frac{sr}{s+t}$

69. 25^{25} को 26 से विभाजित करने पर शेष ___ प्राप्त होता है। [RRB NTPC 2021]
(a) 1 (b) 25 (c) 24 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{25^{25}}{26}=\frac{(26-1)^{25}}{26}=\frac{-1}{26}$, शेषफल $=-1+26=25$

70. यदि, 111.... 1 (n अंक) 9 से विभाज्य है, तो n का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 18 (b) 12 (c) 3 (d) 9 **(d)**

☞ **व्याख्या :** समान अंकों की पुनरावृत्ति से बनी 9 अंकों की संख्या सदैव 9 से विभाजित होती है।

71. $(47)^{25}-1$, निम्न में से किससे पूर्णतः विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]
(a) 21 (b) 24 (c) 23 (d) 19 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(47)^{25}-1\Rightarrow (47-1)-1(\_\_\_\_\_)$
$=46\times(\_\_\_\_\_)=2\times 23\times(\_\_\_\_\_)$, 23 से विभाजित है।

72. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
$$\frac{(x^3-y^3)(x^2+5x+6)(x^4-16)}{(x-y)(x+3)(x-2)(x^2+4)}$$
(a) (x^2+y^2-xy) (b) $(x^2+y^2+xy)(x+2)^2$
(c) $(x^2+y^2-xy)(x+2)^2$ (d) $(x+2)^2$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(x^3-y^3)(x^2+5x+6)(x^4-16)}{(x-y)(x+3)(x-2)(x^2+4)}$
$\frac{(x-y)(x^2+y^2+xy)(x+3)(x+2)(x^2-4)(x^2+4)}{(x-y)(x+3)(x-2)(x^2+4)}$
$=(x^2+y^2+xy)(x+2)(x+2)=(x^2+y^2+xy)(x+2)^2$

73. निम्नलिखित में से कौन सी तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या है जो 13 से विभाज्य है? [RRB NTPC 2021]
(a) 990 (b) 575 (c) 988 (d) 908 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 988 इनमें सबसे बड़ी संख्या है जो 13 से विभाज्य है।

74. ₹ 742 को 5 : 9 के अनुपात में दो भागों में बांटने पर दोनों हिस्सों में कितनी कितनी राशि आएगी? [RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 260, ₹ 482 (b) ₹ 265, ₹ 477
(c) ₹ 275, ₹ 467 (d) ₹ 290, ₹ 452 **(b)**

$x = -13$ तथा $x = (12)$

अतः छोटी संख्या 12 होगी।

12. वह छोटी से छोटी प्राकृत संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 1212 में जोड़ने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग होगी।

[RRB Group D 2022]

(a) 24 (b) 27 (c) 13 (d) 18 **(c)**

व्याख्या :1212 से बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या 1225 है अतः 13 जोड़ने पर बनेगी।

13. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिससे 6300 को गुणा करने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग होगी। [RRB Group D 2022]

(a) 6 (b) 15 (c) 7 (d) 12 **(c)**

व्याख्या :

2	6300
2	3150
3	1575
3	525
5	175
5	35
7	7
	1

अतः पूर्ण वर्ग बनाने के लिए 7 से गुणा करना पड़ेगा।

14. $\sqrt{8836} + \sqrt{6084} - \sqrt{1849}$ का मान ज्ञात करें।

[RRB Group D 2022]

(a) 121 (b) 129 (c) 126 (d) 162 **(b)**

व्याख्या $\Rightarrow \sqrt{8836} + \sqrt{6084} - \sqrt{1849}$

$\Rightarrow 94 + 78 - 43$

$\Rightarrow 172 - 43 = 129$

15. $\sqrt{29\frac{4}{25}}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 5.6 (b) 5.2 (c) 5.5 (d) 5.4 **(d)**

व्याख्या $\Rightarrow \sqrt{29\frac{4}{25}} \Rightarrow \sqrt{\frac{729}{25}} \Rightarrow \frac{27}{5} \Rightarrow 5.4$

16. $4^2 + \sqrt{8^2} - 4\sqrt{25} - 10$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) –25 (b) –6 (c) 12 (d) –32 **(b)**

व्याख्या $\Rightarrow 4^2 + \sqrt{8^2} - 4\sqrt{25} - 10$

$\Rightarrow 16 + 8 - 4 \times 5 - 10$

$\Rightarrow 24 - 20 - 10 = -6$

17. $\sqrt{144} + \sqrt{0.0169} - \sqrt{4.41}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) 14.23 (b) 11.2 (c) 15.4 (d) 10.03 **(d)**

व्याख्या: $\Rightarrow \sqrt{144} + \sqrt{0.0169} - \sqrt{4.41}$

$\Rightarrow 12 + (.13 - 2.1) \Rightarrow 12 + (-1.97) \Rightarrow 12 - 1.97 \Rightarrow 10.03$

18. $\sqrt{1234321}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 121 (b) 1219
(c) 139 (d) 1111 **(d)**

व्याख्या जिस प्रकार–

$1 = \sqrt{1}$

$11 = \sqrt{121}$

$111 = \sqrt{12321}$

उसी प्रकार–

$1111 = \sqrt{1234321}$

19. यदि $a = 28 - 5\sqrt{12}$ और $b = 2 + \sqrt{3}$ है, तो $(a\sqrt{3} + b)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $31 - 8\sqrt{3}$ (b) $32 + 27\sqrt{3}$
(c) $-28 + 29\sqrt{3}$ (d) $-30 + 30\sqrt{3}$ **(c)**

व्याख्या: $a = 28 - 5\sqrt{12}$

अतः $\sqrt{3}a = 28\sqrt{3} - 5\sqrt{36}$

$\sqrt{3}a = 28\sqrt{3} - 30$ ...(1)

तथा $b = 2 + \sqrt{3}$ ...(2)

तो $(a\sqrt{3} + b) = 28\sqrt{3} - 30 + 2 + \sqrt{3}$

$= 29\sqrt{3} - 28$ Ans.

20. यदि $\sqrt{y} + \sqrt{121} = 0.03$ है, तो y का मान ज्ञात कीजिए, अपना उत्तर 3 दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 1.640 (b) 0.176 (c) 0.109 (d) 1.760 **(c)**

व्याख्या: $\Rightarrow \sqrt{y} \div \sqrt{121}$

$= 0.03$

$\Rightarrow \sqrt{y} = 0.03 \times 11$

$\Rightarrow \sqrt{y} = .33$

$\Rightarrow y = (.33)^2$

$y = .1089$ या $.109$ Ans.

21. दो संख्याओं का अंतर 18 है। यदि उनके वर्गों का अंतर 360 हो, तो उनमें से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 18 (b) 15 (c) 19 (d) 16 **(c)**

व्याख्या: $A - B = 18$ ...(1) $\Rightarrow A^2 - B^2 = 360$ ...(2)

$\Rightarrow (A + B)(A - B) = 360 \Rightarrow (A + B)(18) = 360$

$\Rightarrow (A + B) = 20$ ...(3)

अतः $A + B = 20$

$A - B = 18$

$2A = 38$

$A = 19$ Ans.

22. यदि $x = \frac{\sqrt{1125} \times \sqrt{405}}{\sqrt{729}}$ है, तो $\sqrt{x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 9 (b) 25 (c) 5 (d) 3 **(c)**

व्याख्या: $x = \frac{\sqrt{1125} \times \sqrt{405}}{\sqrt{729}}$

$x = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{225} \times \sqrt{5} \times \sqrt{81}}{\sqrt{729}}$

10 वर्ग एवं वर्गमूल [Square & Square Root]

1. सरल कीजिए $6^2+7^2+\sqrt{16}$: **[RRB Group D-2022]**
(a) 94 (b) 80 (c) 89 (d) 98 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow 6^2+7^2+\sqrt{16}$
$\Rightarrow 36+49+4 \Rightarrow 89$

2. $\sqrt{\frac{0.030625}{0.001225}}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**
(a) 20 (b) 25 (c) 15 (d) 5 **(d)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \sqrt{\frac{.030625}{.001225}} \Rightarrow \sqrt{\frac{30625}{1225}} = \frac{175}{35} = 5$

3. एक व्यक्ति अपने बगीचे में 21,025 आम के पेड़ इस प्रकार लगाता है, कि पंक्तियों की संख्या, प्रत्येक पंक्ति में पेड़ों की संख्या के बराबर है। पंक्तियों की संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) 135 (b) 125 (c) 145 (d) 130 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $x \times x = 21025$
$\Rightarrow \quad x^2 = 21025$
$\Rightarrow \quad x = \sqrt{21025}$
$\Rightarrow \quad x = 145$

4. 891^2 और 892^2 के बीच कितने पूर्णांक आते हैं?
[RRB Group D-2022]
(a) 1784 (b) 1782 (c) 900 (d) 892 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\left[(892)^2-(891)^2\right]-1$ पूर्णांक आते हैं।
अतः $\Rightarrow (892+891)(892-891)-1$
$\Rightarrow 1783-1 \Rightarrow 1782$

5. विकल्पों में से उस छोटी से छोटी संख्या का चयन कीजिए, जिससे 242 को विभाजित करने पर प्राप्त भागफल एक पूर्ण वर्ग होगा। **[RRB Group D-2022]**
(a) 4 (b) 1 (c) 3 (d) 2 **(d)**

☛ **व्याख्या :** अत: Option से 2 का भाग देने पर प्राप्त भागफल $\frac{242}{2}=121$ एक पूर्ण वर्ग है।

6. $\sqrt{9604}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**
(a) 89 (b) 74 (c) 72 (d) 98 **(d)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \sqrt{9604}$
भाग विधि से

	98
9	9604
+9	−81
188	1504
	−1504
	×

7. सरल कीजिए : $6^2+3^2+2^4$ **[RRB Group D-2022]**
(a) 61 (b) 45 (c) 52 (d) 63 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow \quad 6^2+3^2+2^4$
$\Rightarrow \quad 36+9+16$
$\Rightarrow \quad 61$

8. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आएगा ? **[RRB Group D 2022]**
$\left(\sqrt{530}+85\div 24\times 4-\sqrt{255}\right)\div 3=?$
(a) 7 (b) 15 (c) 4 (d) 1 **(a)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \quad \left(\sqrt{530}+85\div 24\times 4-\sqrt{255}\right)\div 3$
$\Rightarrow \quad \left(\sqrt{529}+85\div 24\times 4-\sqrt{256}\right)\div 3$
$\Rightarrow \quad \left(23+\frac{7}{2}\times -16\right)\div 3 \Rightarrow (23+14-16)\div 3$
$\Rightarrow \quad (21)\div 3 \Rightarrow 7$

9. $\sqrt{1.0201}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**
(a) 1.01 (b) 1.02 (c) 101 (d) 10.1 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{1.0201}$
10201 का वर्गमूल 101 होता है। अब दशमलव के बाद 4 अंक हैं तो वर्गमूल करने पर 2 ही अंक होंगे।
अतः 1.01

10. दिए गए पैटर्न का अध्ययन कीजिए, और उसमें अनुपस्थित संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**
$22^2 = 484$
$202^2 = 40804$
$2002^2 = 4008004$
$20002^2 = ...$
(a) 400080004 (b) 400800400
(c) 2000220002 (d) 4840000 **(a)**

☛ **व्याख्या :** अनुपस्थित संख्या
$22^2=484, 202^2=40804$
$2002^2=4008004, 20002=?$
∵ 20002 में इकाई का अंक 2 है।
अतः इस संख्या का वर्ग का इकाई का अंक 4 होगा जो कि केवल option a में है।

11. दो क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग 313 है। इन दोनों संख्याओं में से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) 12 (b) 14 (c) 15 (d) 13 **(a)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow (x)^2+(x+1)^2=313 \Rightarrow x^2+x^2+2x+1=313$
$\Rightarrow 2x^2+2x-312=0 \Rightarrow x^2+x-156=0$
$\Rightarrow x^2+13x-12x-156=0$
$\Rightarrow x(x+13)-12(x+13)=0 \Rightarrow (x+13)(x-12)=0$

☛ **व्याख्या :**
$$33\overline{)231228}\,(7006$$
231
×××228
198
30

अभीष्ट संख्या = 33 – 30 = 3

101. एक छात्र ने एक संख्या को 21 से विभाजित करने के बजाय, 12 से विभाजित किया और उसे उत्तर 35 प्राप्त हुआ। सही उत्तर ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)

(a) 20 (b) 15 (c) 26 (d) 25 **(a)**

☛ **व्याख्या :** माना संख्या x है,

प्रश्नानुसार, 12 से विभाजित करने पर,

$\frac{x}{12} = 35 \Rightarrow x = 35 \times 12 \Rightarrow x = 420$

वह संख्या = 420

420 को 21 से विभाजित करने पर–

$\frac{420}{21} = 20$ अतः सही उत्तर = 20

102. 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जो 88 से पूर्णतः विभाज्य हो। RRB JE - 02/06/2019 (Shift-I)

(a) 9944 (b) 9844 (c) 9768 (d) 8894 **(a)**

☛ **व्याख्या :** 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

$$88\overline{)9999}\,(113$$
88
119
88
319
264
55 शेषफल

अतः अभीष्ट संख्या = 9999 – 55 = 9944

103. दो संख्याओं का गुणनफल 9375 है। जब सबसे बड़ी संख्या को सबसे छोटी संख्या से विभाजित किया जाता है, तो भागफल 15 प्राप्त होता है। इन संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)

(a) 400 (b) 380 (c) 425 (d) 395 **(a)**

☛ **व्याख्या :** माना छोटी संख्या = x

∴ बड़ी संख्या = 15x

प्रश्नानुसार–

$x \times 15x = 9375$

$15x^2 = 9375$

$x^2 = 625$

x = 25 पहली संख्या

∴ 15x = 15 × 25 = 375 दूसरी संख्या

अतः संख्याओं का योगफल = 375 + 25 = 400

104. इनमें से कौनसी संख्या 8 से भाज्य नहीं है? RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-II)

(a) 12676 (b) 11504 (c) 12832 (d) 12360 **(a)**

☛ **व्याख्या :** अतः संख्या 12676 संख्या 8 से भाज्य नहीं है।

नोट : जिस संख्या के अंतिम 3 अंक 8 से विभाजित हो तो वह संख्या 8 से विभाज्य होती है।

105. जब कोई संख्या 119 से विभाजित होती है तो शेषफल 10 बचता है, उसी संख्या को जब 17 से विभाजित किया जाए तो शेषफल क्या होगा? [RRB RPF SI-2019]

(a) 7 (b) 9 (c) 8 (d) 10 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $x \div 119 \Rightarrow$ पहला शेषफल = 10

$10 \div 17 \Rightarrow$ शेषफल = 10

106. किसी संख्या को 36 से विभाजित करने पर 7 शेष बचता है। उसी संख्या को 9 से विभाजित करने पर शेषफल प्राप्त होगा? [RRB RPF SI-2019]

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8 **(c)**

☛ **व्याख्या :** संख्या $\div 36 \Rightarrow$ शेषफल = 7

संख्या $\div 9 = 7 \div 9$, शेषफल = 7

107. निम्न में से कौन-सी संख्या 24 से विभाजित करने योग्य है? [RRB RPF SI-2019]

(a) 126346 (b) 126336 (c) 127336 (d) 123446 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $24 = 3 \times 8$

संख्या = 126336

दी गई संख्या 3 और 8(24) से पूर्व विभाजित है।

108. संख्या 54545 को 9 से विभाजित करने पर शेषफल कितना प्राप्त होगा ? [RRB RPF SI-2019]

(a) 2 (b) 5 (c) 7 (d) 0 **(b)**

☛ **व्याख्या :** 54545 ÷ 9, शेषफल = 5

❑❑❑

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow \sqrt{\left(1-\frac{99}{2500}\right)} = \frac{49}{\sqrt{x}} \Rightarrow \sqrt{\frac{2401}{2500}} = \frac{49}{\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow \frac{49}{50} = \frac{49}{\sqrt{x}} \Rightarrow \sqrt{x} = (50)^2 \Rightarrow x = 2500$$

46. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

$4\sqrt{0.000081}$

(a) 0.36 (b) 0.036 (c) 0.0036 (d) 0.0018 **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$4\sqrt{0.000081}$
$= 4 \times 0.009 = 0.036$

47. यदि X वह छोटी से छोटी संख्या है, जिसे 588 से गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल एक पूर्ण वर्ग संख्या होगी, तो X का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $588 = \boxed{2\times2} \times \boxed{7\times7} \times 3$

3 से गुणा करने पर संख्या पूर्ण वर्ग होगी।

48. निम्नलिखित वर्गमूल का धनात्मक मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$\sqrt{56+\sqrt{56+\sqrt{56+...}}} = ?$

(a) 12 (b) 4 (c) 56 (d) 8 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{56+\sqrt{56+\sqrt{56+....}}} = \boxed{8}$

$56 = 7 \times \boxed{8}$

ऐसे प्रश्नों में 1 के अंतर पर गुणनखंड करते हैं +ve चिन्ह हो तो बड़ा गुणनखंड हल होता है।

49. $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ (b) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

(c) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ (d) $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = \frac{(\sqrt{5}+1)^2}{(\sqrt{5})^2-(1)^2}$

$= \frac{5+1+2\sqrt{5}}{5-1}$

$= \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

50. निम्नलिखित का वर्गमूल ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$(x^2-14x+49)(x^2+6x+9)$

(a) $(x-7)(x+3)$ (b) $(x-4)(x+9)$

(c) $(x-1)(x+17)$ (d) $(x-3)(x+8)$ **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$\sqrt{(x^2-14x+49)(x^2+6x+9)} = \sqrt{(x-7)^2(x+3)^2}$

$= (x-7)(x+3)$

51. यदि $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = a+b\sqrt{15}$ है, तो a का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 3 (c) 5 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = a+b\sqrt{15} \Rightarrow \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2}{5-3} = a+b\sqrt{15}$

$\frac{5+3+2\sqrt{15}}{2} = a+b\sqrt{15} \Rightarrow 4+\sqrt{15} = a+b\sqrt{15}$

$\boxed{a=4}$

52. संख्या 21600 के कितने गुणनखंड पूर्ण वर्ग है? [RRB NTPC 2021]

(a) 10 (b) 12 (c) 6 (d) 15 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $21600 = 2^5 \times 3^3 \times 5^2 = 2 \times 2^4 \times 3^2 \times 3 \times 5^2$

पूर्ण वर्ग गुणनखंडों की संख्या $= \left(1+\frac{4}{2}\right)\left(1+\frac{2}{2}\right)\left(1+\frac{2}{2}\right)$

$= 3 \times 2 \times 2 = 12$

53. यदि $\frac{x}{\sqrt{128}} = \frac{\sqrt{162}}{x}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 196 (b) 14 (c) 144 (d) 12 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{x}{\sqrt{128}} = \frac{\sqrt{162}}{x}$

$x^2 = \sqrt{162} \times \sqrt{128} = \sqrt{162 \times 128}$

$x^2 = \sqrt{162 \times 2 \times 64} = \sqrt{324 \times 64}$

$x^2 = \sqrt{18^2 \times 64} = 18 \times 8$

$x^2 = 144 \Rightarrow x = 12$

54. यदि $a = \sqrt{4}$ दिया गया है, तो निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$\sqrt{9}+25a+\sqrt{64}$

(a) 51 (b) 61 (c) 61 (d) 31 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{9}+25a+\sqrt{64} = \sqrt{9}+25\sqrt{4}+\sqrt{64}$

$= 3+50+8 = 61$

55. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$\sqrt[3]{\sqrt{0.000064}} = ?$

(a) 2.0 (b) 0.02 (c) 0.002 (d) 0.2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt[3]{\sqrt{0.000064}} = \sqrt[3]{0.008} = 0.2$

56. यदि $\sqrt{7} = 2.6$ हो, तो $\frac{5\sqrt{7}}{4\sqrt{7}-0.4}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1.3 (b) 1.2 (c) 1.5 (d) 1.1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{5\sqrt{7}}{4\sqrt{7}-0.4} = \frac{5\times2.6}{4\times2.6-0.4} = \frac{13}{10.4-0.4} = 1.3$

57. $\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} + \frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $2\sqrt{3}$ (b) $-2\sqrt{3}$ (c) 4 (d) -4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} + \frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} = \frac{\left(1+\sqrt{3}\right)^2+\left(1-\sqrt{3}\right)^2}{\left(1-\sqrt{3}\right)\left(1+\sqrt{3}\right)}$

$\Rightarrow \frac{2(2^2+\sqrt{3}^2)}{4-3}+11=\frac{25}{1}=25$ का वर्गमूल

$\sqrt{25}=5$

34. यदि $x=\sqrt{13+2\sqrt{40}}$ और $y=\sqrt{13-2\sqrt{40}}$ है, तो $(x-y)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $6\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{5}$ (c) $3\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{5}$ **(b)**

☛ **व्याख्या:** $x=\sqrt{13+2\sqrt{40}}$

$y=\sqrt{13-2\sqrt{40}}$

अतः $\Rightarrow \sqrt{x^2+y^2-2xy}=(x-y)$

$\Rightarrow \sqrt{13+2\sqrt{40}+13-2\sqrt{40}-2\times\sqrt{9}}$

$\Rightarrow \sqrt{26-6}=\sqrt{20}=\sqrt{4\times5}=2\sqrt{5}$ Ans.

35. यदि $x=5$ है, तो $16\times x\sqrt{x^3-x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 600 (b) 700 (c) 900 (d) 800 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $x=5$ है, तो $=16\times x\sqrt{x^3-x^2}=?$

$=16\times5\sqrt{125-25}$

$=80\sqrt{100}$

$=80\times10=800$

36. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 21 (b) 13 (c) 29 (d) 25 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$

$\Rightarrow 2^2+3^2+4^2=4+9+16=29$

37. $\frac{\sqrt{1296}}{\sqrt{121}}\times\frac{15}{(216)^{1/2}}\times\frac{11}{\sqrt{225}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 15 (b) 6 (c) 36 (d) 11 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $\frac{\sqrt{1296}}{\sqrt{121}}\times\frac{15}{216^{1/3}}\times\frac{11}{\sqrt{225}}$

$\Rightarrow \frac{36}{11}\times\frac{15}{6}\times\frac{11}{15}=6$

38. $(625)^{-1/2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 0.25 (b) 2.5 (c) 25 (d) 0.04 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $(625)^{-\frac{1}{2}}=\frac{1}{625^{\frac{1}{2}}}=\frac{1}{\sqrt{625}}=\frac{1}{25}=0.04$

39. यदि $a=5$ है, तो $\sqrt{(4a^2-4a+1)}+6a$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 69 (b) 39 (c) 49 (d) 59 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $a=5$ (दिया है–)

अतः

$\Rightarrow \sqrt{(4a^2-4a+1)}+6a \Rightarrow \sqrt{(2a-1)^2}+6a$

$\Rightarrow 2a-1+6a \Rightarrow 8a-1 \Rightarrow 8(5)-1=39$

40. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिन्ह (?) के स्थान पर आएगा? **[RRB Group-D 2022]**

$\sqrt{1025}+98\div14\times4-\sqrt{170}=?$

(a) 47 (b) 60 (c) 70 (d) 27 **(a)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \sqrt{1025}+98\div14\times4-\sqrt{170}$

$\Rightarrow \sqrt{1024}+(98\div14)\times4-\sqrt{169}$

$\Rightarrow 32+7\times4-13 \Rightarrow 32+28-13=47$

41. $\sqrt{625}+\sqrt{0.25}-\sqrt{0.000025}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 25.395 (b) 25.495 (c) 25.5 (d) 25.405 **(b)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \sqrt{625}+\sqrt{.25}-\sqrt{.000025}$

$\Rightarrow 25+.5-.005 \Rightarrow 25.500-.005 \Rightarrow 25.495$

42. $5\sqrt{6}-\sqrt{[3(4-2)]}+\left(\frac{12}{\sqrt{6}}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) $8\sqrt{6}$ (b) $6\sqrt{6}$ (c) $5\sqrt{6}$ (d) $7\sqrt{6}$ **(b)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 5\sqrt{6}-\sqrt{[3(4-2)]}+\left(\frac{12}{\sqrt{6}}\right) \Rightarrow 5\sqrt{6}-\sqrt{6}+\frac{12}{\sqrt{6}}$

$5\sqrt{6}-1\sqrt{6}+2\sqrt{6} \Rightarrow 6\sqrt{6}$

43. $36^2\div9^2+4^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 32 (b) 49 (c) 36 (d) 25 **(a)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 36^2\div9^2+4^2 \Rightarrow \left(\frac{36}{9}\right)^2+4^2 \Rightarrow 16+16=32$

44. यदि $9x=55^2-35^2$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 300 (b) 200 (c) 500 (d) 400 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \quad 9x=55^2-35^2$

$[\because a^2-b^2=(a+b)(a-b)]$

$\Rightarrow \quad 9x=(55+35)(55-35)$

$\Rightarrow \quad 9x=90\times20$

$\Rightarrow \quad x=200$

45. यदि $\sqrt{\left(1-\frac{99}{2500}\right)}=\frac{49}{\sqrt{x}}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 2500 (b) 2401 (c) 50 (d) 49 **(a)**

$x = \frac{5\times15\times9}{27} = 25$ अतः $\sqrt{x} = \sqrt{25} = 5$

23. निम्न में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्न समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आएगा? [RRB Group-D 2022]

$(325 \div 17.99 - 8.99)^2 = ?$

(a) 25 (b) 121 (c) 196 (d) 81 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow (325 \div 17.99 - 8.99)^2$

$\Rightarrow (325 \div 18 - 9)^2$

$\Rightarrow \left(\frac{325}{18} - 9\right)^2 = \left(\frac{163}{18}\right)^2 = (9)^2 = 81$

24. $\sqrt{\frac{\sqrt{211600} + \sqrt{400}}{48000}}$ **का मान ज्ञात करें।**

[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{1}{48}$ **(a)**

☛ **व्याख्या:** $\sqrt{\frac{\sqrt{211600} + \sqrt{400}}{48000}} = \sqrt{\frac{460+20}{48000}} = \sqrt{\frac{480}{48000}}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$ Ans.

25. वह सबसे छोटी प्राकृतिक संख्या क्या है जिसे 369 में जोड़ने पर एक पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त होगी? [RRB Group-D 2022]

(a) 25 (b) 31 (c) 40 (d) 30 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $369 + 31 = 400$

↓

जोड़ा

400 जो 20 की पूर्ण वर्ग संख्या है।

26. उस छोटी से छोटी प्राकृत संख्या का चयन कीजिए, जिसे 15 और 16 के वर्गों के योग में जोड़ने या घटाने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग हो? [RRB Group-D 2022]

(a) 40 (b) 19 (c) 81 (d) 3 **(d)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 15^2 + 16^2 \Rightarrow 225 + 256 \Rightarrow 481 + \boxed{3} = 484$

वर्ग $= 22 \times 22 = 484$

अतः वह संख्या '3' होगी।

27. वह छोटी से छोटी प्राकृतिक संख्या ज्ञात कीजिए जिससे 217800 को गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल एक पूर्ण वर्ग संख्या होगी। [RRB Group-D 2022]

(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4 **(a)**

☛ **व्याख्या:**

2	217800
10	108900
10	10890
33	1089
33	33
	1

अतः वह संख्या 2 है।

28. यदि $\sqrt{21} = 4.58$ है, तो $\sqrt{\frac{7}{3}}$ का मान क्या है (3 दशमलव स्थान तक लिखें)? [RRB Group-D 2022]

(a) 1.527 (b) 1.520 (c) 1.523 (d) 1.521 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $\sqrt{21} = 4.58$

$\sqrt{\frac{7}{3}} = \sqrt{\frac{7\times3}{3\times3}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$

$\Rightarrow \frac{4.58}{3} = 1.527$

29. $\sqrt{18496} = 136$ **का उपयोग करते हुए,** $\sqrt{184.96} - \sqrt{1.8496}$ **का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]**

(a) 10 (b) 12.24 (c) 14.96 (d) 18.49 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \sqrt{184.96} - \sqrt{1.8496}$

$\Rightarrow 13.6 - 1.36$

$\Rightarrow 12.24$

30. $(6+2\sqrt{3})(6-2\sqrt{3})$ **का धनात्मक वर्ग मूल ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group-D 2022]

(a) 12 (b) $6\sqrt{2}$ (c) 24 (d) $2\sqrt{6}$ **(d)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \sqrt{(6+2\sqrt{3})(6-2\sqrt{3})}$

$\Rightarrow \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{36-12}$

$\Rightarrow \sqrt{24} = \sqrt{6\times4} = 2\sqrt{6}$

31. $984^2 - 16^2$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group-D 2022]

(a) 967000 (b) 968000 (c) 966660 (d) 969000 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow (984)^2 - (16)^2$

$\left\{\because a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)\right\}$

$\Rightarrow (984+16)(984-16)$

$\Rightarrow 1000 \times 968$

$\Rightarrow 968000$

32. 93^2 **का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]**

(a) 8549 (b) 8449 (c) 8649 (d) 8349 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $93 \times 93 = 8649$

33. $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} + 11\right)$ **का धनात्मक वर्ग मूल ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group-D 2022]

(a) $2\sqrt{3}$ (b) $2+\sqrt{3}$ (c) 5 (d) $5-\sqrt{3}$ **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} + 11$

$\left\{\because \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2+b^2}{ab}\right\}$

$\Rightarrow \frac{(2+\sqrt{3})^2 + (2-\sqrt{3})^2}{2^2 - \sqrt{3}^2} + 11$

☛ **व्याख्या :** विकल्प से $15^2 - 13^2 = 225 - 169 = 56$

83. यदि $x\sqrt{12} = 4 + x\sqrt{3}$, तो x का मान क्या होगा?
[RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{3}$ (b) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ (c) $2\sqrt{3}$ (d) $-\sqrt{3}$ **(b)**

☛ **व्याख्या :** $x\sqrt{12} = 4 + x\sqrt{3}$

$2x\sqrt{3} = 4 + x\sqrt{3} \Rightarrow x\sqrt{3} = 4 \Rightarrow x^2 \times 3 = 16$

$x^2 = \frac{16}{3} \Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}}$

84. दो धनात्मक संख्याओं का योग 27 है, जबकि उनके वर्गों का अंतर 81 है। दोनों संख्याओं में से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 14 (b) 15 (c) 12 (d) 16 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $a + b = 27$ ... (1)

$a^2 - b^2 = 81$

$(a + b)(a - b) = 81$

$27(a - b) = 81$

$a - b = 3$ ... (2)

$a = 15, b = 12$

85. यदि $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1} = a + b\sqrt{5}$ है, तो a और b का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $a = \frac{3}{2}, b = \left(-\frac{1}{2}\right)$ (b) $a = 0, b = 0$

(c) $a = \frac{-\sqrt{5}}{2}, b = 0$ (d) $a = 0, b = \frac{-\sqrt{5}}{2}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1} = a + b\sqrt{5}$

$\frac{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)} = a + b\sqrt{5} \Rightarrow \frac{(\sqrt{5}-1)^2}{(\sqrt{5})^2 - (1)^2} = a + b\sqrt{5}$

$\frac{5 + 1 - 2\sqrt{5}}{5 - 1} = a + b\sqrt{5} \Rightarrow \frac{6}{4} - \frac{2\sqrt{5}}{4} = a + b\sqrt{5}$

$\frac{3}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2} = a + b\sqrt{5} \Rightarrow a = \frac{3}{2}, \ b = -\frac{1}{2}$

86. यदि $\sqrt{(2116 \times \sqrt{48 \div x})} = 92$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 2 (c) 12 (d) 3 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{2116 \times \sqrt{48 \div x}} = 92$

$\sqrt{2116 \times \sqrt{\frac{48}{x}}} = 92 \Rightarrow 2116 \times \sqrt{\frac{48}{x}} = 92 \times 92$

$\sqrt{\frac{48}{x}} = 4 \Rightarrow \frac{48}{x} = 16 \Rightarrow x = 3$

87. यदि दो धनात्मक संख्याओं के वर्गों का योग 2437 है तथा एक संख्या का वर्गमूल 7 है तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 16 (b) 12 (c) 6 (d) 8 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{x} = 7$

$x = 49 \Rightarrow 49^2 + y^2 = 2437 \Rightarrow 2401 + y^2 = 2437 \Rightarrow y^2 = 36$

$y = 6$

88. यदि $x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ और $y = \frac{1}{x}$ हो तो $x^2 + y^2$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7 **(d)**

☛ **व्याख्या :**

$x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = \frac{(\sqrt{5}+1)^2}{5-1} = \frac{5+1+2\sqrt{5}}{4} = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

$y = \frac{1}{x} = \frac{3-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow xy = 1$

$\Rightarrow x + y = \frac{3+\sqrt{5}}{2} + \frac{3-\sqrt{5}}{2} \Rightarrow x + y = 3$

$\Rightarrow (x + y)^2 = 3^2 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 9$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 9 - 2 = 7$

89. यदि $a = 0.1 + \sqrt{0.9}$ और $b = 0.1 - \sqrt{0.9}$ हो, तो $a^2 - b^2$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 1.82 (b) 2.82 (c) 1.9 (d) 2 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $a = 0.1 + \sqrt{0.9}, \ b = 0.1 - \sqrt{0.9}$

$a \times b = (0.1 + \sqrt{0.9})(0.1 - \sqrt{0.9}) = 0.01 - 0.9 = -0.89$

$a + b = 0.1 + \sqrt{0.9} + 0.1 - \sqrt{0.9}$

$(a + b)^2 = (0.2)^2$

$a^2 + b^2 + 2ab = 0.04$

$a^2 + b^2 + 2 \times (-0.89) = 0.04$

$a^2 + b^2 - 1.78 = 0.04$

$a^2 + b^2 = 0.04 + 1.78 = 1.82$

90. यदि $a \times b = a + b + \left(\sqrt{\frac{a}{b}}\right) + \sqrt{(ab)}$ हो, तो 16×4 का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 26 (b) 28 (c) 32 (d) 30 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $a \times b = a + b + \sqrt{\frac{a}{b}} + \sqrt{(ab)}$

$16 \times 4 = 16 + 4 + \sqrt{\frac{16}{4}} + \sqrt{(16 \times 4)} = 20 + 2 + 8 = 30$

91. यदि $\sqrt{5^n} = 625$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 9 (b) 6 (c) 8 (d) 7 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{5^n} = 625$

$5^n = 625 \times 625 \Rightarrow 5^n = 5^4 \times 5^4 \Rightarrow n = 4 + 4 = 8$

92. यदि $x = 2 + \sqrt{5}$ हो, तो $\left(x - \frac{1}{x}\right)^3$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 64 (b) 8 (c) $2\sqrt{5}$ (d) 125 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $x = 2 + \sqrt{5} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{2+\sqrt{5}}$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{(2+\sqrt{5})} \times \frac{(\sqrt{5}-2)}{(\sqrt{5}-2)} = \sqrt{5} - 2 \Rightarrow \frac{1}{x} = \sqrt{5} - 2$

69. $(7+3\sqrt{5})(7-3\sqrt{5})$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $3\sqrt{5}$ (b) 2 (c) 4 (d) $\sqrt{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{(7+3\sqrt{5})(7-3\sqrt{5})} = \sqrt{7^2-(3\sqrt{5})^2}$

$= \sqrt{49-45} = \sqrt{4} = 2$

70. $\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+}}}$..... का धनात्मक मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 3.5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+....}}} \Rightarrow 6 = 3\times 2$

Ans = 3

ऐसे प्रश्नों में दी गई संख्या के 1 के अंतर पर गुणनखंड करते है। +ve चिन्ह होने पर बड़ा वाला गुणनखंड हल होता है।

71. दिए गए समीकरण $\frac{3+\sqrt{6}}{5\sqrt{3}-2\sqrt{12}-\sqrt{32}+\sqrt{50}}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $3\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) 6 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3+\sqrt{6}}{5\sqrt{3}-2\sqrt{12}-\sqrt{32}+\sqrt{50}}$

$= \frac{3+\sqrt{6}}{5\sqrt{3}-4\sqrt{3}-4\sqrt{2}+5\sqrt{2}} = \frac{3+\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

$= \frac{(3+\sqrt{6})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{3-2} = 3\sqrt{3}-3\sqrt{2}+\sqrt{18}-\sqrt{12}$

$= 3\sqrt{3}-3\sqrt{2}+3\sqrt{2}-2\sqrt{3} = \sqrt{3}$

72. एक बाग में 5776 पेड़ हैं और पेड़ों को कुछ इस प्रकार व्यवस्थित किया गया है कि पेड़ों की जितनी पंक्तियाँ हैं, प्रत्येक पंक्ति में उतने ही पेड़ हैं। पंक्तियों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 48 (b) 76 (c) 65 (d) 56 **(b)**

☞ **व्याख्या :** पंक्तियों की संख्या = $\sqrt{5776} = 76$

73. $5\frac{44}{49}$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{12}{7}$ (b) $\frac{17}{7}$ (c) $\frac{15}{7}$ (d) $\frac{16}{7}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{5\frac{44}{49}} = \sqrt{\frac{245+44}{49}} = \sqrt{\frac{289}{49}} = \frac{17}{7}$

74. यदि $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ और $y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ है, तो x^2+y^2 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 15 (b) 13 (c) 10 (d) 14 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} = \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3})^2-1^2} = \frac{3+1+2\sqrt{3}}{3-1}$

$= 2+\sqrt{3}$

$y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} = 2-\sqrt{3}$

$x^2+y^2 = (2+\sqrt{3})^2+(2-\sqrt{3})^2$

$= 4+3+4\sqrt{3}+4+3-4\sqrt{3} = 14$

75. यदि $2\sqrt{5}+\sqrt{125} = 7x$ हो, तो $\sqrt{80}+4\sqrt{5}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $7.5x$ (b) $6x$ (c) $9x$ (d) $8x$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2\sqrt{5}+\sqrt{125} = 7x \Rightarrow 2\sqrt{5}+5\sqrt{5} = 7x$

$7\sqrt{5} = 7x \Rightarrow x = \sqrt{5} \Rightarrow \sqrt{80}+4\sqrt{5} = 4\sqrt{5}+4\sqrt{5}$

$= 8\sqrt{5} = 8x$

76. यदि $\sqrt{1296} = x^2$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{1296} = x^2 \Rightarrow 36 = x^2 \Rightarrow \boxed{6 = x}$

77. एक स्कूल ने अपने छात्रों से शुल्क के रूप में ₹ 2,601 एकत्र किए। यदि प्रत्येक छात्र द्वारा भुगतान किए गए शुल्क की राशि और स्कूल में छात्रों की संख्या बराबर थीं, तो स्कूल में छात्रों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 51 (b) 61 (c) 39 (d) 49 **(a)**

☞ **व्याख्या :** छात्रों की संख्या $= x$

$x \times x = 2601 \Rightarrow x = 51 \Rightarrow$ छात्रों की संख्या = 51

78. यदि $y = 5$ है, तो $10y\sqrt{y^3-y^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 100 (b) $50\sqrt{2}$ (c) 500 (d) $200\sqrt{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $y = 5$

$10y\sqrt{y^3-y^2} = 10y\times y\sqrt{y-1} = 10\times 5\times 5\sqrt{5-1}$

$= 250\sqrt{4} = 250\times 2 = 500$

79. यदि $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ है, तो $x+1$ का मान क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{2}-1$ (c) $\sqrt{2}+1$ (d) 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1} \Rightarrow x = \frac{1\times(\sqrt{2}-1)}{2-1} = \sqrt{2}-1$

$x+1 = \sqrt{2}-1+1 = \sqrt{2}$

80. यदि व्यंजक $(21.98\times 21.98+21.98x+0.04\times 0.04)$ एक पूर्ण वर्ग है, तो X का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.08 (b) 0.20 (c) 0.02 (d) 0.40 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $21.98\times 21.98+21.98\times x+0.04\times 0.04$

$= a\times a+2ab+b\times b \ \therefore x = 2\times 0.04 = 0.08$

81. तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या में कौन सी न्यूनतम संख्या जोड़ी जाए, कि योगफल एक पूर्ण वर्ग बन जाए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 24 (b) 12 (c) 25 (d) 01 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 3 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999

$999+25 = 1024$

संख्या में 25 जोड़ने पर योगफल पूर्ण वर्ग बनेगा।

82. यदि दो क्रमागत धनात्मक विषम पूर्णांकों के वर्गों का अंतर 56 है, तो दोनों क्रमागत विषम पूर्णांक ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 17, 19 (b) 13, 15 (c) 11, 13 (d) 15, 17 **(b)**

$$= \frac{1+3+2\sqrt{3}+1+3-2\sqrt{3}}{1-3} = \frac{8}{-2} = -4$$

58. $\frac{((0.091)(0.11))}{((0.91)(1.331))}$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1/11 (b) 2/11 (c) 4/11 (d) 3/11 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{\frac{91\times11}{91\times1331}} = \sqrt{\frac{1}{121}} = \frac{1}{11}$

59. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**

$$\sqrt{(10+\sqrt{(200+\sqrt{(596+\sqrt{841})})})}$$

(a) $5\sqrt{1}$ (b) $5\sqrt{3}$ (c) $5\sqrt{5}$ (d) $5\sqrt{2}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{(10+\sqrt{(200+\sqrt{(596+\sqrt{841})})})}$

$= \sqrt{(10+\sqrt{(200+\sqrt{596+29})})}$

$= \sqrt{(10+\sqrt{(200+25)})} = \sqrt{(10+15)} = 5\sqrt{1}$

60. अनुज अपने बगीचे में 5,625 पौधे इस प्रकार लगाता है कि पंक्तियों की संख्या और प्रत्येक पंक्ति में पौधों की संख्या समान रहती है। प्रत्येक पंक्ति में पौधों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2812 (b) 2813 (c) 11250 (d) 75 **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रत्येक पंक्ति के पौधों की संख्या $= \sqrt{5625} = 75$

61. $\sqrt{8-2\sqrt{15}}$ इनमें से किसके बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $5-\sqrt{3}$ (b) $3-\sqrt{5}$

(c) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{8-2\sqrt{15}}$

$= \sqrt{8-2\times\sqrt{5}\times\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2} = \sqrt{5}-\sqrt{3}$

62. यदि $x = \frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{9}-1}$ और $y = \frac{\sqrt{16}+1}{\sqrt{16}-1}$ है, तो $\langle x^2 - y^2 \rangle$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6/5 (b) 9/8 (c) 11/9 (d) 7/6 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x = \frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{9}-1} = \frac{3+1}{3-1} = \frac{4}{2} = 2$ (परिमेयीकरण करने पर)

$y = \frac{\sqrt{16}+1}{\sqrt{16}-1} = \frac{4+1}{4-1} = \frac{5}{3}$ (परिमेयीकरण करने पर)

$x^2 - y^2 = 2^2 - \left(\frac{5}{3}\right)^2 = 4 - \frac{25}{9} = \frac{36-25}{9} = \frac{11}{9}$

63. $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)^2$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $97+56\sqrt{3}$ (b) $\frac{16}{3}$ (c) $97-56\sqrt{3}$ (d) 48 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)^2 = \left[\frac{(2+\sqrt{3})^2}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}\right]^2$

$= \left[\frac{4+3+4\sqrt{3}}{4-3}\right]^2 = (7+4\sqrt{3})^2$

$= 49+48+56\sqrt{3} = 97+56\sqrt{3}$

64. निम्नलिखित को हल कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**

$\sqrt{37+\sqrt{130+2\sqrt{56-\sqrt{16}-\sqrt{9}}}} = ?$

(a) 252 (b) 200 (c) 7 (d) 229 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{37+\sqrt{130+2\sqrt{56-\sqrt{16}-\sqrt{9}}}}$

$= \sqrt{37+\sqrt{130+2\sqrt{56-4-3}}}$

$= \sqrt{37+\sqrt{130+2\times7}} = \sqrt{37+\sqrt{144}} = \sqrt{37+12} = 7$

65. सरल करें– **[RRB NTPC 2021]**

$\sqrt{56+\sqrt{185+88\sqrt{36}+19}}$

(a) 3 (b) 9 (c) $\sqrt{91}$ (d) 81 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{56+\sqrt{185+88\sqrt{\sqrt{36}+19}}}$

$= \sqrt{56+\sqrt{185+88\sqrt{6}+19}} = \sqrt{56+\sqrt{185+88\times5}}$

$= \sqrt{56+\sqrt{185+440}} = \sqrt{56+25} = \sqrt{81} = 9$

66. यदि $\sqrt{x} \div \sqrt{6.25} = 2$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 13 (b) 16 (c) 25 (d) 14 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\sqrt{x} \div \sqrt{6.25} = 2 \Rightarrow \sqrt{x} \div 2.5 = 2$

$\frac{\sqrt{x}}{2.5} = 2 \Rightarrow \sqrt{x} = 5 \Rightarrow x = 25$

67. $\frac{\sqrt{144}}{7} \times \frac{14}{12} \times \frac{7}{\sqrt{196}}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\sqrt{144}}{7} \times \frac{14}{12} \times \frac{7}{\sqrt{196}} = \frac{12}{7} \times \frac{14}{12} \times \frac{7}{14} = 1$

68. यदि $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ और $y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ है, तो x^2+y^2 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 15 (b) 10 (c) 14 (d) 13 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} = \frac{3+1+2\sqrt{3}}{3-1} = 2+\sqrt{3}$

$y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} = 2-\sqrt{3}$

$x^2+y^2 = (2+\sqrt{3})^2 + (2-\sqrt{3})^2$

$= 4+3+4\sqrt{3}+4+3-4\sqrt{3} = 14$

117. $\sqrt{1350}$ का मिश्रित करणी रूप ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $14\sqrt{6}$ (b) $13\sqrt{6}$ (c) $12\sqrt{6}$ (d) $15\sqrt{6}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{1350} = \sqrt{225\times6} = 15\sqrt{6}$

118. $\sqrt{(1+3+5)(1+3+5+7)(1+3+5+7+9)}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 600 (b) 30 (c) 60 (d) 300 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{(1+3+5)(1+3+5+7)+(1+3+5+7+9)}$

$= \sqrt{9\times16\times25} = 3\times4\times5 = 60$

119. $\left(\sqrt{5}+\sqrt{7}\right)^2$ एक ..... है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) अपरिमेय संख्या (b) प्राकृत संख्या
(c) पूर्ण संख्या (d) परिमेय संख्या **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{5}+\sqrt{7}\right)^2 = 5+7+2\sqrt{5}\times\sqrt{7} = 12+2\sqrt{35}$
अपरिमेय संख्या है।

120. यदि $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = a+b\sqrt{10}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $a=\frac{1}{3}, b=\frac{2}{3}$ (b) $a=\frac{7}{3}, b=\frac{1}{3}$

(c) $a=b=\frac{1}{3}$ (d) $a=\frac{7}{3}, b=\frac{2}{3}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = a+b\sqrt{2}$

$\frac{\left(\sqrt{5}+\sqrt{2}\right)^2}{\left(\sqrt{5}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2} = a+b\sqrt{2} \Rightarrow \frac{5+2+2\sqrt{10}}{5-2} = a+b\sqrt{2}$

$\frac{7}{3}+\frac{2}{3}\sqrt{10} = a+b\sqrt{10} \Rightarrow a=\frac{7}{3}, \quad b=\frac{2}{3}$

121. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प $\sqrt{2-\sqrt{3}}$ के बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2}$ **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{2-\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{8-4\sqrt{3}}{4}} = \sqrt{\frac{\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)^2}{4}} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

122. निम्नलिखित को हल कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

$\sqrt{7+\sqrt{7+\sqrt{7+\sqrt{7+...}}}}$

(a) $\frac{1\pm\sqrt{31}}{2}$ (b) $\frac{1\pm\sqrt{29}}{2}$ (c) $\frac{1\pm\sqrt{28}}{2}$ (d) $\frac{1\pm\sqrt{30}}{2}$ **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{7+\sqrt{7+\sqrt{7+.....}}} = \frac{1\pm\sqrt{4a+1}}{2}$

$= \frac{1\pm\sqrt{4\times7+1}}{2} = \frac{1\pm\sqrt{29}}{2}$

123. 18769 के वर्गमूल में कितने अंक निहित है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{18769} = 137$
$\Rightarrow$ वर्गमूल के अंकों की संख्या = 3

124. $\sqrt{58\frac{7}{9}}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $7\frac{2}{3}$ (b) $7\frac{7}{9}$ (c) $2\frac{2}{3}$ (d) $2\frac{7}{9}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{58\frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{529}{9}} = \frac{23}{3} = 7\frac{2}{3}$

125. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 0.000327 में से घटाने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.000004 (b) 0.000003 (c) 0.03 (d) 0.04 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $0.000327 - x = 0.000324$
$x = 0.000327 - 0.000324 = 0.000003$

126. दिए गए समीकरण को हल कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**

$\sqrt{12321}\times\sqrt{?} = 13431$

(a) 14541 (b) 14621 (c) 14641 (d) 14631 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{12321}\times\sqrt{?} = 13431$

$111\times\sqrt{?} = 13431 \Rightarrow \sqrt{?} = 121 \Rightarrow ? = 14641$

127. चार अंकों की सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या को चार अंकों की सबसे छोटी पूर्ण वर्ग संख्या से विभाजित करने पर प्राप्त भागफल _____ होगा। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10 के बराबर (b) 10 से अधिक
(c) 9 के बराबर (d) 10 से कम **(d)**

☛ **व्याख्या :** चार अंकों की सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या = 9801
चार अंकों की सबसे छोटी पूर्ण वर्ग संख्या = 1024
$\frac{9801}{1024} \Rightarrow$ भागफल 10 से कम होगा।

128. यदि $\sqrt{15} = 3.88$ है, तो $\sqrt{\frac{5}{3}}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $4.29\bar{3}$ (b) $2.29\bar{3}$ (c) $3.29\bar{3}$ (d) $1.29\bar{3}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{15} = 3.88 \Rightarrow \sqrt{\frac{5}{3}} = \sqrt{\frac{15}{9}} = \frac{3.88}{3} = 1.29\bar{3}$

129. $\sqrt{8}+\sqrt{18}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 12 (b) $5\sqrt{2}$ (c) $\sqrt{26}$ (d) $2\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)$ **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{8}+\sqrt{18} = 2\sqrt{2}+3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

130. $4\sqrt{6}$ और $3\sqrt{24}$ का गुणनफल होगा– **[RRB NTPC 2021]**

(a) एक अपरिमेय संख्या (b) एक परिमेय संख्या
(c) एक ऋणात्मक संख्या (d) एक अभाज्य संख्या **(b)**

☛ **व्याख्या :** $4\sqrt{6}\times3\sqrt{24} = 4\sqrt{6}\times3\times2\sqrt{6} = 144$
यह एक परिमेय संख्या है।

131. $\left(\sqrt{1.69}+\sqrt{0.49}\right)\times\sqrt{400}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 (b) 20.2 (c) 40 (d) 22 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $12.95 \times 12.95 + 12.95 \times x + 0.03 \times 0.03$
$= 12.95 \times 12.95 + 2 \times 0.03 \times 12.95 + 0.03 \times 0.03$
$= a \times a + 2a \times b + b \times b$
$x = 2 \times 0.03 = 0.06$

107. $\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}+\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}+\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}+\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 18 (b) 16 (c) 20 (d) 14 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}+\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}+\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}+\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

$=\frac{(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}+\frac{(\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}+\frac{(2-\sqrt{3})^2}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}+\frac{(2+\sqrt{3})^2}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$

$=\frac{3+1-2\sqrt{3}}{3-1}+\frac{3+1+2\sqrt{3}}{3-1}+\frac{4+3-4\sqrt{3}}{4-3}+\frac{4+3+4\sqrt{3}}{4-3}$

$= 2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3}+7-4\sqrt{3}+7+4\sqrt{3} = 18$

108. दी गई श्रेणी का मान ज्ञात कीजिए: **[RRB NTPC 2021]**
$(2^2 + 4^2 + 6^2 + ... + 22^2)$

(a) 2024 (b) 1224 (c) 4220 (d) 1042 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $2^2 + 4^2 + 6^2 + ... + 22^2$; $n = 22$

योग $= \frac{n(n+1)(n+2)}{6} = \frac{22 \times 23 \times 24}{6} = 2024$

109. यदि $\sqrt{45} + \sqrt{125} = 17.88$ है, तो $\sqrt{180} + \sqrt{80}$ का मान कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 13.4 (b) 21.6 (c) 22.35 (d) 22.2 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{45} + \sqrt{125} = 17.88 \Rightarrow 3\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 17.88$

$8\sqrt{5} = 17.88 \Rightarrow \sqrt{5} = \frac{17.88}{8} \Rightarrow \sqrt{180} + \sqrt{80} = 6\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$

$= 10\sqrt{5} = 10 \times \frac{17.88}{8} = 22.35$

110. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 63535 को एक पूर्ण संख्या बनाने के लिए इसमें से घटाना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 31 (b) 41 (c) 30 (d) 25 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $(252)^2 = 63504 \Rightarrow 63535 - 63504 = 31$

111. यदि $\frac{5+2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = x + y\sqrt{3}$ है, तो (x, y) का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) (9, 16) (b) (4, 9) (c) (16, 9) (d) (2, 3) **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{5+2\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = x + y\sqrt{3}$

$\frac{(5+2\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = x + y\sqrt{3}$

$\frac{10+5\sqrt{3}+4\sqrt{3}+6}{4-3} = x + y\sqrt{3}$

$16 + 9\sqrt{3} = x + y\sqrt{3}$

तुलना करने पर, $x = 16, y = 9$

112. दिए गए समीकरण में x का संभावित मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

$\sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = \frac{25}{12}$

(a) $\frac{12}{25}$ या $\frac{13}{25}$ (b) $\frac{8}{25}$ या $\frac{17}{25}$

(c) $\frac{19}{25}$ या $\frac{6}{25}$ (d) $\frac{9}{25}$ या $\frac{16}{25}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = \frac{25}{12} \Rightarrow \sqrt{\frac{x}{1-x}} = P$

$\therefore \sqrt{\frac{1-x}{x}} = \frac{1}{P} \Rightarrow P + \frac{1}{P} = \frac{25}{12} \Rightarrow \frac{P^2+1}{P} = \frac{25}{12}$

$12P^2 - 25P + 12 = 0$
$12P^2 - 16P - 9P + 12 = 0$
$(3P - 4)(4P - 3) = 0$
$3P - 4 = 0$

$P = \frac{4}{3}$

$\sqrt{\frac{x}{1-x}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{x}{1-x} = \frac{16}{9}$

$9x = 16 - 16x \Rightarrow x = \frac{16}{25}$

इसी प्रकार, $4P - 3 = 0$

$P = \frac{3}{4}$

$\frac{x}{1-x} = \frac{9}{16} \Rightarrow x = \frac{9}{25}$

113. $\sqrt{0.04} + \sqrt{1.44} + \sqrt{1.69} + \sqrt{0.0009}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10.3 (b) 1.70 (c) 2.03 (d) 2.73 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{0.04} + \sqrt{1.44} + \sqrt{1.69} + \sqrt{0.0009}$
$= 0.2 + 1.2 + 1.3 + 0.03 = 2.73$

114. चार अंकों की बड़ी से बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9999 (b) 9008 (c) 9801 (d) 9000 **(c)**

☛ **व्याख्या :** चार अंकों की सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या = 9801

115. एक विद्यालय में 2401 छात्र हैं। पीटी शिक्षक उन्हें पंक्तियों और स्तंभों में इस प्रकार खड़ा करना चाहते हैं कि पंक्तियों की संख्या, स्तंभों की संख्या के बराबर हो। पंक्तियों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 29 (b) 39 (c) 49 (d) 19 **(c)**

☛ **व्याख्या :** पंक्तियों की संख्या $= \sqrt{2401} = 49$

116. $\left(\sqrt{3}+\sqrt{11}\right)^2$ एक.....है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) प्राकृत संख्या (b) पूर्ण संख्या
(c) अपरिमेय संख्या (d) परिमेय संख्या **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{3}+\sqrt{11}\right)^2 = 3 + 11 + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{11}$
$= 14 + 2\sqrt{33}$ अपरिमेय संख्या

$\left(x-\frac{1}{x}\right)^3 = \left(2+\sqrt{5}-\sqrt{5}+2\right)^3 \Rightarrow 64$

93. 5 से बड़ी, किंतु 18 से छोटी सभी अभाज्य संख्याओं के योग का एक-तिहाई, इनमें से किसके वर्ग के बराबर हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 5 से बड़ी तथा 18 से छोटी अभाज्य संख्याएँ 7, 11, 13, 17

$(7+11+13+17)\times\frac{1}{3} = 48\times\frac{1}{3} = 16$

16, 4 के वर्ग के बराबर है।

94. एक सेनाध्यक्ष, अपने 40125 सैनिकों को एक वर्गाकार आकृति के रूप में पंक्तियों और स्तंभों में व्यवस्थित करना चाहता हैं। उन्हें व्यवस्थित करने के बाद, उसने पाया कि उनमें से कुछ सैनिक बच गए हैं। शेष बचे सैनिकों की संख्या ज्ञात कीजिए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 150 (b) 125 (c) 200 (d) 175 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $40125-125=40000 \Rightarrow \sqrt{40000}=200$
सैनिकों को वर्गाकार आकृति के रूप में पंक्तियों और स्तंभों में व्यवस्थित करने के बाद 125 सैनिक शेष बचते हैं।

95. $3+12+27+\ldots\ldots\ldots\ldots+3n^2$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{n(n+1)}{2}$ (b) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{3}$

(c) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{2}$ (d) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $3+12+27+\ldots..3n^2$
$=3(1+4+9+\ldots\ldots\ldots+n^2)$
$=3(1^2+2^2+3^2+\ldots\ldots\ldots+n^2)$
$=\frac{3\times n(n+1)(2n+1)}{6}=\frac{n(n+1)(2n+1)}{2}$

96. एक गणितीय प्रश्न को हल करते समय, अतुल ने प्रारंभिक संख्या का वर्ग किया और फिर उसमें से 15 घटा दिया। प्रतुल ने पहले प्रारंभिक संख्या से 15 घटाया और फिर उसके अंतर का वर्ग किया। यदि दोनों को समान उत्तर प्राप्त हुआ हो, तो प्रारंभिक संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 6 (c) 7 (d) 9 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^2-15=(x-15)^2$
$\Rightarrow x^2-15=x^2+225-30x$
$30x=240 \Rightarrow x=8$

97. निम्न को हल कीजिए- $\frac{3}{\sqrt{0.0009}}+\frac{4}{\sqrt{0.0016}}=?$ **[RRB NTPC 2021]**

(a) 100 (b) 200 (c) 1/50 (d) 1/200 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3}{\sqrt{0.0009}}+\frac{4}{\sqrt{0.0016}}=\frac{3}{0.03}+\frac{4}{0.04}$
$=100+100=200$

98. $\frac{\left(3\frac{1}{4}\right)^4-\left(4\frac{1}{3}\right)^4}{\left(3\frac{1}{4}\right)^2-\left(4\frac{1}{3}\right)^2}$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $7\frac{7}{12}$ (b) $1\frac{1}{7}$ (c) $5\frac{5}{12}$ (d) $1\frac{1}{12}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**
$\frac{(a)^4-(b)^4}{a^2-b^2}=a^2+b^2=\left(3\frac{1}{4}\right)^2+\left(4\frac{1}{3}\right)^2=\left(\frac{13}{4}\right)^2+\left(\frac{13}{3}\right)^2$
$=\frac{169}{16}+\frac{169}{9}=169\left(\frac{1}{16}+\frac{1}{9}\right)=\frac{169\times25}{144}$
वर्गमूल करने पर, $\frac{13\times5}{12}=\frac{65}{12}=5\frac{5}{12}$

99. यदि $\sqrt{15\times27\times x}=180$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 60 (b) 70 (c) 80 (d) 50 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{15\times27\times x}=180 \Rightarrow 15\times27\times x=180\times180$
$x=80$

100. यदि $\sqrt{x}+10=\sqrt{529}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 166 (b) 168 (c) 169 (d) 167 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{x}+10=23 \Rightarrow \sqrt{x}=13 \Rightarrow x=169$

101. $\sqrt{0.0121}+\sqrt[3]{0.008}$ का मान क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.11 (b) 0.21 (c) 0.31 (d) 0.2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{0.0121}+3\sqrt{0.008}=0.11+0.2=0.31$

102. यदि $x=3$ और $y=5$ है, तो $(4x^2+4xy+y^2)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 49 (b) 9 (c) 121 (d) 120 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x=3, y=5$
$4x^2+4xy+y^2=(2x+y)^2=(2\times3+5)^2=(11)^2=121$

103. निम्नलिखित को हल कीजिए: **[RRB NTPC 2021]**
$1498\times1498=$.....

(a) 22,44,004 (b) 22,56,004
(c) 22,44,000 (d) 2,25,600 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $1498\times1498=22,44,004$

104. $\sqrt{4}$ का मान ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 (b) 2 या −2 (c) केवल 2 (d) केवल −2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{4}=\pm2$

105. यदि $\left(a+b\sqrt{2}\right)^2=19+6\sqrt{2}$ है, तो a का मान के ..... बराबर है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\left(a+b\sqrt{2}\right)^2=19+6\sqrt{2} \Rightarrow \left(a+b\sqrt{2}\right)^2=\left(1+3\sqrt{2}\right)^2$
$a+b\sqrt{2}=1+3\sqrt{2} \Rightarrow a=1, b=3$

106. x का वह मान ज्ञात कीजिए कि व्यंजक $(12.95\times12.95+12.95\times x+0.03\times0.03)$ का मान पूर्ण वर्ग हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.06 (b) 0.015 (c) 0.006 (d) 0.6 **(a)**

I : धनात्मक क्रमागत सम संख्याओं के वर्ग का योग 52 है
II : संख्या का अंतर 2 है
(a) केवल I पर्याप्त है जबकि अकेला II पर्याप्त नहीं है।
(b) न तो I और न ही II पर्याप्त है।
(c) केवल II पर्याप्त है जबकि अकेला I पर्याप्त नहीं है।
(d) I और II दोनों पर्याप्त हैं।

☞ **व्याख्या:** माना कि पहली सम संख्या = x
दूसरी सम संख्या = x + 2
प्रश्नानुसार–

$x^2+(x+2)^2=52 \Rightarrow x^2+x^2+2\times x\times 2+2^2=52$

$2x^2+4x+4=52 \Rightarrow 2x^2+4x+4-52=0$

$2x^2+4x-48=0(+2) \Rightarrow x^2+2x-24=0$

$(x+6)(x-4)=0 \Rightarrow x=-6,4$

$x=4$ रखने पर

$x^2+(x+2)^2=52 \Rightarrow (4)^2+(4+2)^2$

$16+6^2=52 \Rightarrow 16+36=52 = \boxed{52=52}$

अतः केवल कथन– I पर्याप्त है जबकि अकेला II पर्याप्त नहीं है।

160. वह छोटी से छोटी संख्या कौन-सी है जिसे 202 में से घटाने पर एक पूर्ण वर्ग प्राप्त होती है? [ALP 2018]
(a) 6 (b) 10 (c) 8 (d) 14 **(a)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट संख्या = $202-14^2$
$\Rightarrow 202-196=6$

161. 7569 का वर्गमूल कितना है?
RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)
(a) 77 (b) 87 (c) 93 (d) 83 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 7569 का वर्गमूल निकालने पर–

	87
8	7569
+8	64
167	1169
+7	1169
	××××

अतः 7569 का वर्गमूल 87 है।

162. सरल कीजिए : $\sqrt{25+\sqrt{10\sqrt{6}}}+\sqrt{25-10\sqrt{6}}$
RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)
(a) $2\sqrt{15}$ (b) $2\sqrt{5}$ (c) $\sqrt{55}$ (d) $\sqrt{50}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{25+\sqrt{10\sqrt{6}}}+\sqrt{25-10\sqrt{6}}$

$x=\sqrt{25+10\sqrt{6}}+\sqrt{25-10\sqrt{6}}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर–

$x^2=25+10\sqrt{6}+25-10\sqrt{6}+2\left(\sqrt{(25)^2-\left(10\sqrt{6}\right)^2}\right)$

$x^2=50+2\left(\sqrt{625-600}\right)$
$x^2=50+2\times 5$
$x^2=60$
$x=\sqrt{60}$
$x=2\sqrt{15}$

163. यदि $\frac{x}{\sqrt{128}}=\frac{\sqrt{162}}{x}$ तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)
(a) 14 (b) 12 (c) 144 (d) 13 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{x}{\sqrt{128}}=\frac{\sqrt{162}}{x} \Rightarrow x^2=\sqrt{162}\times\sqrt{128}$
$\Rightarrow x^2=\sqrt{18\times 9\times 16\times 8} \Rightarrow x^2=144$
$\Rightarrow x=\sqrt{144} \Rightarrow x=12$

164. इनमें से कौनसा पूर्ण वर्ग है?
RRB JE - 01/06/2019 (Shift-III)
(a) 9801 (b) 9887 (c) 9013 (d) 9016 **(a)**

☞ **व्याख्या:** विकल्प (a) से,

	99
9	98 01
9	81
189	17 01
9	17 01
	××××

अतः 9801, 99 का पूर्ण वर्ग है।

165. यदि $\sqrt{4225}=65$ है, तो $\sqrt{42.25}+\sqrt{0.4225}$ का मान ज्ञात कीजिए। RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)
(a) 6.5 (b) 7.25 (c) 6.25 (d) 7.15 **(d)**

☞ **व्याख्या:** यदि $\sqrt{4225}=65=\sqrt{42.25}+\sqrt{0.4225}$
$=6.5+.65=7.15$

166. इनमें से कौनसी संख्या दो वर्गों का योग नहीं है?
RRB JE - 26/06/2019 (Shift-I)
(a) 41 (b) 13 (c) 23 (d) 37 **(c)**

☞ **व्याख्या:** (a) $41=5^2+4^2$
(b) $13=2^2+3^2$
(c) 23
(d) $37=6^2+1^2$
अतः संख्या 23 दो वर्गों का योग नहीं है।

167. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 1780 में जोड़ने पर प्राप्त योग पूर्ण वर्ग हो।
RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)
(a) 46 (b) 49 (c) 69 (d) 72 **(c)**

☞ **व्याख्या:** संख्या 1780 में 69 जोड़ने पर संख्या 1849 होगी जो कि एक पूर्ण वर्ग संख्या है।
जो इस प्रकार से–
$1780+69=1849 \Rightarrow 1849=43\times 43$
$(43)^2=1849$

168. दो संख्याओं का योगफल और अंतर क्रमशः 25 और 3 है। उनके वर्गों का अंतर ज्ञात करें।
RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)
(a) 165 (b) 75 (c) 154 (d) 140 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना दोनों संख्याएँ x तथा y है।
$x+y=25$ ...(1)
$x-y=3$ ...(2)
$x^2-y^2=(x+y)(x-y)=25\times 3=75$
अतः उनके वर्गों का अंतर = 75

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{1225\times\sqrt{32+x}}=70$

$1225\times\sqrt{\frac{32}{x}}=70\times70$

$\sqrt{\frac{32}{x}}=\frac{70\times70}{1225}$

$\sqrt{\frac{32}{x}}=4\Rightarrow\frac{32}{x}=16\Rightarrow x=2$

145. 90 का वर्गमूल ..... के बीच होगा।
[RRB NTPC 2021]

(a) 9 तथा 10 (b) 10 तथा 11
(c) 8 तथा 9 (d) 7 तथा 8 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{81}<\sqrt{90}<\sqrt{100}$

$9<\sqrt{90}<10$

90 का वर्गमूल 9 तथा 10 के बीच होगा।

146. नीचे दी गई संख्याओं में से कौन सी पूर्ण वर्ग नहीं हैं?
[RRB NTPC 2021]

(a) 41,616 (b) 16,384 (c) 23,102 (d) 97,344 **(c)**

☞ **व्याख्या :** पूर्ण वर्ग संख्या का इकाई अंक 2, 3, 7, 8 नहीं होता है। संख्या 23102 पूर्ण वर्ग संख्या नहीं है।

147. यदि $\frac{\sqrt{19-x\sqrt{12}}}{1}=\sqrt{4}-\sqrt{3}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{3}+2$ (b) $2+2\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}-2$ (d) $2+4\sqrt{3}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\sqrt{19-x\sqrt{12}}}{1}=\sqrt{4}-\sqrt{3}$

$19-x\sqrt{12}=\left(\sqrt{4}-\sqrt{3}\right)^2=4+3-2\times\sqrt{4}\times\sqrt{3}=7-2\sqrt{12}$

$\Rightarrow 19-7=x\sqrt{12}-2\sqrt{12}\Rightarrow x-2=\frac{12}{\sqrt{12}}$

$x-2=\sqrt{12}\Rightarrow x=2+\sqrt{12}\Rightarrow x=2+2\sqrt{3}$

148. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे चार अंकों की सबसे छोटी संख्या में से घटाने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग हो।
[RRB NTPC 2021]

(a) 120 (b) 24 (c) 159 (d) 39 **(d)**

☞ **व्याख्या :** चार अंकों की सबसे छोटी संख्या = 1000
तीन अंकों की सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या = 961
1000 − 961 = 39

149. यदि $\sqrt{2}+\sqrt{x}=\sqrt{3}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $5-2\sqrt{6}$ (b) $5+2\sqrt{6}$
(c) $-2\sqrt{6}-5$ (d) $2\sqrt{6}-5$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{2}+\sqrt{x}=\sqrt{3}\Rightarrow\sqrt{x}=\sqrt{3}-\sqrt{2}$

$\left(\sqrt{x}\right)^2=\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^2\Rightarrow x=3+2-2\sqrt{6}\Rightarrow x=5-2\sqrt{6}$

150. यदि $\sqrt{X}+0.24=\sqrt{0.1296}$, X का मान बताएँ।
[ALP 2019]

(a) 0.0012 (b) 0.0144 (c) 1.44 (d) 0.12 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow\sqrt{x}+0.24=\sqrt{0.1296}$

$\Rightarrow\sqrt{x}=0.36-0.24\Rightarrow\sqrt{x}=(.12)\Rightarrow x=(.12)^2$

$\Rightarrow x=0.0144$

151. एक सही वर्ग संख्या में इकाई के स्थान पर कभी भी .....अंक नहीं हो सकता। **[ALP 2019]**

(a) 6 (b) 9 (c) 1 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:** किसी भी संख्या के वर्ग कटने पर उसका इकाई अंक 2, 3, 7, 8 कभी नहीं होगा।

152. $\sqrt{735}/\sqrt{375}$ का मूल्य क्या है? **[ALP 2019]**

(a) 7/5 (b) 5/7 (c) 13/5 (d) 5/13 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow\frac{\sqrt{735}}{\sqrt{375}}=\sqrt{\frac{147}{75}}=\sqrt{\frac{49}{25}}=\frac{7}{5}$

153. 0.000225 का वर्गमूल क्या है? **[ALP 2019]**

(a) 0.0125 (b) 0.005 (c) 0.0015 (d) 0.015 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow\sqrt{0.000225}\Rightarrow 0.015$

154. 3249 का वर्गमूल कितना है? **[ALP 2018]**

(a) 63 (b) 59 (c) 57 (d) 67 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	57
5	32 49
+5	−25
107	7 49
	−7 49
	×

अभीष्ट वर्गमूल = 57

155. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या एक पूर्ण वर्ग है?
[ALP 2018]

(a) 333 (b) 441 (c) 192 (d) 327 **(b)**

☞ **व्याख्या:** स्पष्ट है विकल्प (b) 441 एक पूर्ण वर्ग संख्या है।
$\Rightarrow(21)^2=441$

156. 11111 का वर्ग है: **[ALP 2018]**

(a) 1234321 (b) 1223311
(c) 123454321 (d) 321231 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow(11111)^2$
$\Rightarrow 123454321$

$\because 1^2=1$
$11^2=121$
$111^2=12321$
$1111^2=1234321$

157. 0.9 का वर्गमूल किसके बराबर है? **[ALP 2018]**

(a) 0.03 (b) 0.3 (c) 0.9487 (d) 0.9463 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{0.9}=0.9487$

158. 256 के कितने गुणनखंड पूर्ण वर्ग हैं? **[ALP 2018]**

(a) 4 (b) 3 (c) 6 (d) 5 **(d)**

☞ **व्याख्या:**
$256=2^8$
अतः पूर्ण वर्ग = $2^0, 2^2, 2^4, 2^6, 2^8$
[∵ जिनकी घात एक सम–संख्या हो वो पूर्ण वर्ग होंगे।]
अतः इसमें 5 पूर्ण वर्ग संख्या है।

159. कौन-से कथन निम्न प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है? x का मान ज्ञात कीजिए? **[ALP 2018]**
कथन :

☞ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{1.69}+\sqrt{0.49}\right)\times\sqrt{400}=(1.3+0.7)\times 20$
$=(2.0)\times 20=40$

132. $\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2$ _____ है। **[RRB NTPC 2021]**
(a) एक प्राकृत संख्या (b) एक अपरिमेय संख्या
(c) एक पूर्ण संख्या (d) एक परिमेय संख्या **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2=2+3-2\sqrt{2}\times\sqrt{3}$
$=5-2\sqrt{6}$, एक अपरिमेय संख्या है।

133. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 0.000845 में घटाने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग हो। [RRB NTPC 2021]
(a) 0.000001 (b) 0.000006
(c) 0.000004 (d) 0.000005 **(c)**

☞ **व्याख्या :** पूर्ण वर्ग संख्या = 0.000845
$-\underline{0.000004}$
0.000841
अतः छोटी से छोटी संख्या = 0.000004

134. वह छोटी से छोटी प्राकृत संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 2000 में जोड़ने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग हो। [RRB NTPC 2021]
(a) 100 (b) 25 (c) 500 (d) 20 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 2000
$\underline{+25}$
2025
$(45)^2=2025$; छोटी से छोटी प्राकृत संख्या = 25

135. निम्न को सरलतम रूप में लिखिए। [RRB NTPC 2021]
$\left(\sqrt{81}+\sqrt{0.81}+\sqrt{0.0081}\right)\sqrt{10000}$
(a) 9.99 (b) 999 (c) 99.9 (d) 0.999 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{81}+\sqrt{0.81}+\sqrt{0.0081}\right)\sqrt{10000}$
$=(9+0.9+0.09)\times 100=9.99\times 100=999$

136. यदि $x=\frac{\sqrt{3}}{2}$ है, तो $\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) $2-\sqrt{3}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $2+\sqrt{3}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x=\frac{\sqrt{3}}{2}\Rightarrow x=\frac{2\sqrt{3}}{4}$

$1+x=1+\frac{2\sqrt{3}}{4}\Rightarrow 1+x=\frac{4+2\sqrt{3}}{4}$

$\sqrt{1+x}=\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

$\sqrt{1-x}=\sqrt{\left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

$\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}+\frac{\sqrt{3}-1}{2}=\frac{\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1}{2}=\sqrt{3}$

137. यदि $\sqrt{0.03\times 0.3\times p}=0.3\times 0.03\times\sqrt{q}$ हो, तो $\frac{p}{q}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 0.9 (b) 0.0009 (c) 0.09 (d) 0.009 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{0.03\times 0.3\times p}=0.3\times 0.03\times\sqrt{q}$

$\frac{\sqrt{p}}{\sqrt{q}}=\frac{0.3\times 0.03}{\sqrt{0.03\times 0.3}}\Rightarrow\frac{p}{q}=\frac{0.3\times 0.3\times 0.03\times 0.03}{0.03\times 0.3}$

$\frac{p}{q}=0.3\times 0.03=0.009$

138. यदि $\sqrt{\frac{x}{144}}=\frac{27}{12}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 724 (b) 729 (c) 629 (d) 727 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{\frac{x}{144}}=\frac{27}{12}\Rightarrow\frac{x}{144}=\frac{729}{144}\Rightarrow x=729$

139. यदि $\sqrt{40}$ का मान 6.325 के लगभग बराबर है, तो $\sqrt{\frac{8}{5}}$ का मान इनमें से किसके लगभग बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 2.828 (b) 0.565
(c) 1.265 (d) 1.625 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{40}=6.325$

$\sqrt{\frac{8}{5}}=\sqrt{\frac{8\times 5}{5\times 5}}=\sqrt{\frac{40}{25}}=\frac{\sqrt{40}}{5}=\frac{6.325}{5}=1.265$

140. दिए गए समीकरण में x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

$\frac{\sqrt{2401}}{x}=\frac{x}{6.25}$

(a) 27.5 (b) 17.5 (c) 7.5 (d) 15.5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\sqrt{2401}}{x}=\frac{x}{6.25}\Rightarrow\frac{49}{x}=\frac{x}{6.25}$
$x^2=49\times 6.25\Rightarrow x=7\times 2.5\Rightarrow x=17.5$

141. $\frac{36.1}{102.4}$ का वर्गमूल क्या होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 61/340 (b) 19/32 (c) 19/34 (d) 19/31 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{\frac{36.1}{102.4}}=\sqrt{\frac{361}{1024}}=\frac{19}{32}$

142. इनमें से किस संख्या को निम्नलिखित व्यंजक में जोड़ने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग होगी? [RRB NTPC 2021]
1 + 3 + 7 + 9 + 11 + 13
(a) 1 (b) 3 (c) 7 (d) 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 1 + 3 + 7 + 9 + 11 + 13 = 44
44 + 5 = 49
व्यंजक में 5 जोड़ने पर प्राप्त संख्या एक पूर्ण वर्ग संख्या है।

143. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें, जिसे 60065 से घटाने पर यह संख्या पूर्ण वर्ग बन जाएगी। [RRB NTPC 2021]
(a) 40 (b) 30 (c) 20 (d) 35 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $60065-40=60025=(245)^2$
40 घटाने पर पूर्ण वर्ग संख्या बनेगी।

144. यदि $\sqrt{1225\times\sqrt{32+x}}=70$, x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 16 (b) 4 (c) 8 (d) 2 **(d)**

11 घन एवं घनमूल [Cube & Cube Root]

1. यदि दो संख्याओं का योगफल 25 और गुणनफल 136 है, तो उनके घनों का योगफल ज्ञात करें। [RRB Group D 2022]
(a) 5425 (b) 5524 (c) 4525 (d) 4524 **(a)**

☞ **व्याख्या:** योगफल = 25,
गुणनफल = 136
विवेकानुसार संख्याएँ 17 तथा 8 होगी
घनों का योग= $(17)^3+(8)^3$
$=4913+512=5425$

2. यदि दो संख्याओं का अंतर 4 है, और उनका गुणनफल 32 है, तो उनके घनों का निरपेक्ष अंतर (absolute difference) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 448 (b) 844 (c) 444 (d) 484 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x-y=4$ ...(1)
$x\times y=32$ ...(2)
$x^3-y^3=?$
अतः x का मान 8 तथा y का मान 4 समी. (1) तथा समी. (2) को संतुष्ट करेगा।
अतः $x^3-y^3=8^3-4^3=512-64=448$

3. $16^3 - 12^3$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 2358 (b) 2368 (c) 2378 (d) 2388 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $16^3-12^3 \Rightarrow 4096-1728 \Rightarrow 2368$

4. 999^3 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 997005999 (b) 997003999
(c) 997004999 (d) 997002999 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow (999)^3$
$\left[\because (a-b)^3=a^3-b^3-3a^2b+3ab^2\right]$
$\Rightarrow (1000-1)^3$
$\Rightarrow 1000000000-1-3\times1000000+3000$
$\Rightarrow 1000000000-3000000+3000-1$
$\Rightarrow 997002999$

5. $23^3+(-11)^3+(-12)^3$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 8908 (b) 8608 (c) 9108 (d) 8708 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(23)^3+(-11)^3+(-12)^3$
$\because a^3+b^3+c^3=3abc$
अतः $3(23)(-11)(-12)$ होगा यदि $a+b+c=0$ हो
$\Rightarrow 9108$

6. सरल कीजिए: $(3^2)^3+(2^3)^2$ [RRB Group-D 2022]
(a) 739 (b) 729 (c) 793 (d) 379 **(c)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow (3^2)^3+(2^3)^2$
$\Rightarrow 729+64=793$

7. ऐसे कितने घन पूर्णांक 'a' संभव हैं, जिनके लिए $a^2 \le 5a$ सत्य है? [RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a^2 \le 5a$
$1^2 \le 5\times1 \quad \Rightarrow 1<5$
$2^2 \le 5\times2 \quad \Rightarrow 4<10$
$3^2 \le 5\times3 \quad \Rightarrow 9<15$
$4^2 \le 5\times4 \quad \Rightarrow 16<20$
$5^2 \le 5\times5 \quad \Rightarrow 25=25$
ऐसे 5 घन पूर्णांक संभव है।

8. 1 से 10 दोनों शामिल तक की प्राकृत संख्याओं के घनों का योग कितना है? [RRB NTPC 2021]
(a) 3022 (b) 3025 (c) 3023 (d) 3024 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $1^3+2^3+3^3+...+n^3=\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$
$1^3+2^3+3^3+...+10^3$
$=\left[\frac{10\times11}{2}\right]^2=[55]^2=3025$

9. 101^3 का मान कितना होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 1020301 (b) 1030301
(c) 1030201 (d) 1020201 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $101^3=1030301$

10. 250 का घनमूल ..... के बीच होता है। [RRB NTPC 2021]
(a) 6 और 7 (b) 5 और 6 (c) 7 और 8 (d) 4 और 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt[3]{216}, \sqrt[3]{250}, \sqrt[3]{343} \Rightarrow 6 \angle \sqrt[3]{250} \angle 7$
250 का घनमूल 6 और 7 के बीच होता है।

11. वह छोटी से छोटी धनात्मक पूर्णांक संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 2750 में से घटाए जाने पर प्राप्त अंतर एक पूर्ण घन हो? [RRB NTPC 2021]
(a) 15 (b) 14 (c) 9 (d) 6 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2750-6=2744=(14)^3$
छोटी से छोटी संख्या 6 घटानी होगी।

12. 5 से 14 तक की सभी प्राकृत संख्याओं के घनों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 10930 (b) 10925 (c) 10935 (d) 10920 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $1^3+2^3+3^3+.....+n^3=\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$
5 से 14 तक की प्राकृत संख्याओं के घनों का योग
$=(1^3+2^3+3^3+.....+14^3)-(1^3+2^3+.....+4^3)$
$=\left(\frac{14\times15}{2}\right)^2-\left(\frac{4\times5}{2}\right)^2=11025-100=10925$

13. यदि $x:y=4:3$ है, तो $x^3-y^3 : x^3+y^3$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 38 : 91 (b) 39 : 91 (c) 37 : 91 (d) 36 : 91 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x:y=4:3$
$\frac{x^3-y^3}{x^3+y^3}=\frac{4^3-3^3}{4^3+3^3}=\frac{64-27}{64+27}=\frac{37}{91}=37:91$

14. वह संख्या कौनसी है जिससे 62557 को विभाजित करने पर प्राप्त संख्या पूर्ण घन होगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 45 (b) 37 (c) 47 (d) 57 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $62557=11\times11\times11\times47$
दी गयी संख्या को 47 से विभाजित करने पर पूर्ण घन संख्या प्राप्त होगी।

179. जिस प्रकार $\sqrt{486x}$ एक पूर्णांक है, सबसे छोटा धनात्मक पूर्णांक x क्या है?

RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)

(a) 5 (b) 6 (c) 3 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $486 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$

$\therefore \sqrt{486x} = 9\sqrt{6x}$

$x = 6$ रखने पर पूर्ण वर्ग संख्या होगी।

180. सरल करें- **[RRB RPF SI-2019]**

$(7^4)^2 \times \frac{1}{343^2} \times 7 + 17 = ?$

(a) 360 (b) 380 (c) 340 (d) 320 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $(7^4)^2 \times \frac{1}{343^2} \times 7 + 17 = ?$

$7^8 \times \frac{1}{7^6} \times 7 + 17 = ?$

$7^{8-6} + 17 = ?$

$7^3 + 17 = ?$

$343 + 17 = ?$

$? = 360$

181. हल करें: **[RRB RPF SI-2019]**

$\sqrt{21.16} + \sqrt{79.21} + 8.9 = ?$

(a) 22.6 (b) 22.4 (c) 22.2 (d) 22.8 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $= \sqrt{21.16} + \sqrt{79.21} + 8.9$

$= 4.6 + 8.9 + 8.9$

$= 22.4$

182. सरल करें: **[RRB RPF SI-2019]**

$\sqrt{1336 - \sqrt{(1629 - \sqrt{(820 + \sqrt{441})})}}$

(a) 45 (c) 32 (c) 36 (d) 35 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{\left(1336 - \sqrt{\left(1629 - \sqrt{820 + \sqrt{441}}\right)}\right)}$

$= \sqrt{1336 - \sqrt{1629 - \sqrt{820 + 21}}}$

$= \sqrt{1336 - \sqrt{1629 - \sqrt{841}}}$

$= \sqrt{1336 - \sqrt{1629 - 29}}$

$= \sqrt{1336 - \sqrt{1600}}$

$= \sqrt{1336 - 40} = \sqrt{1296} = 36$

183. X का मान ज्ञात करें: **[RRB RPF SI-2019]**

$\sqrt{(150 - X)} = \sqrt{(148 - \sqrt{729})}$

(a) 29 (b) 58 (c) 27 (d) 42 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{(150 - x)} = \sqrt{\left(148 - \sqrt{729}\right)}$

$150 - x = 148 - \sqrt{729}$

$150 - x = 148 - 27$

$x = 29$

184. X का मान ज्ञात कीजिए: **[RRB RPF SI-2019]**

$\sqrt{225} \div 15 + \sqrt{256} = 1 \times X$

(a) 18 (b) 19 (c) 17 (d) 21 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{225} \div 15 + \sqrt{256} = 1 \times x$

$15 \div 15 + 16 = x$

$1 + 16 = x$

$x = 17$

185. सरल कीजिए: **[RRB RPF SI-2019]**

$\sqrt{\left(1057 - \sqrt{\left(1109 - \sqrt{\left(450 - \sqrt{2500}\right)}\right)}\right)}$

(a) 32 (b) 30 (c) 34 (d) 28 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{1057 - \sqrt{1109 - \sqrt{450 - \sqrt{2500}}}}$

$= \sqrt{1057 - \sqrt{1109 - \sqrt{450 - 50}}}$

$= \sqrt{1057 - \sqrt{1109 - \sqrt{400}}}$

$= \sqrt{1057 - \sqrt{1109 - 20}}$

$= \sqrt{1057 - \sqrt{1089}}$

$= \sqrt{1057 - 33} = \sqrt{1024} = 32$

❑❑❑

169. यदि $\sqrt{0.0169 \times x} = 1.3$ हो, तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 29/05/2019 (Shift-II)
(a) 10 (b) 1000 (c) 50 (d) 100 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{0.0169 \times x} = 1.3$

$\sqrt{\frac{169 \times x}{10000}} = \frac{13}{10}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर–

$\frac{169 \times x}{10000} = \frac{169}{100}$

$x = 100$

170. वर्गमूल ज्ञात कीजिए–

$\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} + 2$ **RRB JE - 02/06/2019 (Shift-II)**

(a) $\frac{a}{2b} - \frac{b}{2a}$ (b) $\frac{a}{b} - \frac{b}{a}$

(c) $\frac{a-b}{2}$ (d) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** वर्गमूल $= \sqrt{\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} + 2} \Rightarrow \sqrt{\left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)^2} = \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right)$

171. किसी संख्या के $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ के बीच का अंतर उसके वर्गमूल के बराबर है। संख्या ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)
(a) 136 (b) 144 (c) 72 (d) 120 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना संख्या = x

प्रश्नानुसार, $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \sqrt{x} \Rightarrow \frac{x}{12} = \sqrt{x}$

दोनों तरफ वर्ग करने पर,

$\frac{x^2}{144} = x \Rightarrow x = 144$

172. 34596 का वर्गमूल क्या होगा?
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)
(a) 174 (b) 176 (c) 204 (d) 186 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 34596 का वर्गमूल

	186
1	34596
+1	1
28	245
+8	224
366	2196
+6	2196
	×××

अतः 34596 का वर्गमूल = 186

173. 10201 का वर्गमूल कितना है?
RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-I)
(a) 91 (b) 99 (c) 101 (d) 111 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	101
1	10201
+1	1
201	×0201
1	0201
	×××

अतः 10201 का वर्गमूल = 101

174. निम्न को हल करें– $\frac{\sqrt{4375}}{\sqrt{7}} = ?$
RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-I)
(a) 64 (b) 25 (c) 36 (d) 16 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{\sqrt{4375}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\frac{4375}{7}} = \sqrt{625} = \sqrt{25 \times 25} = 25$

175. यदि $\sqrt{7} = 2.6457$ और $\sqrt{3} = 1.732$ हो, तो $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$ का मान ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-III)
(a) 1.0944 (b) 1.944 (c) 1.009 (d) 1.0844 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} = \frac{\left(\sqrt{7} + \sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt{7} - \sqrt{3}\right) \times \left(\sqrt{7} + \sqrt{3}\right)} = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{7 - 3}$

$= \frac{2.6457 + 1.732}{4} = \frac{4.3777}{4} = 1.0944$

176. यदि $\sqrt{3} = 1.732$ है, तो $\frac{1}{\sqrt{3}}$ का अनुमानित मान क्या होगा? **RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-I)**
(a) 0.577 (b) 2.577 (c) 1.577 (d) 0.770 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1.732}{3} = 0.57733$

अतः $\frac{1}{\sqrt{3}}$ अनुमानित मान 0.577 होगा।

177. यदि $\sqrt{169} = 13$ है तो $\frac{\left(\sqrt{.00000169}\right)}{13}$ है–
RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-III)
(a) 0.0013 (b) 0.001 (c) 0.0001 (d) 0.013 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{0.0013}{13} = 0.0001$

178. $\sqrt{20^2 - 16^2}$ का मान ज्ञात करें–
RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)
(a) 14 (b) 16 (c) 18 (d) 12 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\sqrt{20^2 - 16^2}$

सूत्र– $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ से

$\Rightarrow \sqrt{(20+16)(20-16)} \Rightarrow \sqrt{36 \times 4} \Rightarrow 6 \times 2 \Rightarrow 12$

13. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए : $5^3 \times 5^4 \times 5^1 = ?$
[RRB Group D 2022]
(a) 5^9 (b) 5^6 (c) 5^7 (d) 5^7 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $5^3 \times 5^4 \times 5^2$
∵ आधार समान होने पर घातों का योग होता है।
अतः ∴ $5^{(3+4+2)} = 5^9$

14. जब $2^{-7} \times 2^{3n+4} = 2^{11} \div 2^5$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) 4 (b) 5 (c) 3 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 2^{-7} \times 2^{3n+4} = 2^{11} \div 2^5$
$\Rightarrow 2^{-7+3n+4} = 2^{11-5} \Rightarrow 3n - 3 = 6 \Rightarrow 3n = 9 \Rightarrow n = 3$

15. यदि $2^{3k-5} = 4096$ है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) 11 (b) 7 (c) $\frac{16}{3}$ (d) $\frac{17}{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 2^{3k-5} = 4096 \Rightarrow 2^{3k-5} = 2^{12} \Rightarrow 3k - 5 = 12$
$\Rightarrow 3k = 17 \Rightarrow k = \frac{17}{3}$

16. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए : $\left(\frac{-2}{5}\right)^{-2} \times \left(\frac{-4}{5}\right)^4$
[RRB Group D 2022]
(a) $\frac{26}{25}$ (b) $\frac{25}{64}$ (c) $\frac{64}{25}$ (d) $\frac{25}{26}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \left(\frac{-2}{5}\right)^{-2} \times \left(\frac{-4}{5}\right)^4$
$\Rightarrow \left(\frac{-5}{2}\right)^2 \times \left(\frac{-4}{5}\right)^4 \Rightarrow \frac{25}{4} \times \frac{256}{625} \Rightarrow \frac{64}{25}$

17. $(3^0 + 3^{-2} + 3^{-1}) \times 27$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) 23 (b) 3 (c) 39 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow (3^0 + 3^{-2} + 3^{-1}) \times 27$
$\Rightarrow \left(1 + \frac{1}{9} + \frac{1}{3}\right) \times 27 \Rightarrow \left(\frac{9+1+3}{9}\right) \times 27 \Rightarrow 13 \times 3 = 39$

18. $\left(\frac{16a^{4/3}b^{-5/6}}{a^{-2/3}b^{1/6}}\right)^{1/2}$ को सरल कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{1}{(ab)^{1/2}}$ (b) $\frac{4a}{b^{1/2}}$ (c) $\frac{a}{b^{1/2}}$ (d) $\frac{4a}{b^2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \left(\frac{16a^{\frac{4}{3}}b^{\frac{-5}{6}}}{a^{-\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{6}}}\right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \left\{\frac{16a^{\left(\frac{4}{3}+\frac{2}{3}\right)}}{b^{\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{6}\right)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$
$\Rightarrow \left(\frac{16a^2}{b^1}\right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \left(\frac{4a}{b^{\frac{1}{2}}}\right)^{2\times\frac{1}{2}} = \frac{4a}{b^{\frac{1}{2}}}$

19. यदि $21.134 \times 10^x = 0.0021134$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) −2 (b) −4 (c) 0 (d) −3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 21.134 \times 10^x = 0.0021134$
$\Rightarrow \frac{21134}{1000} \times 10^x = \frac{21134}{10000000} \Rightarrow 10^x = \frac{1}{10000}$
$\Rightarrow 10^x = \frac{1}{10^4} \Rightarrow 10^x = 10^{-4}$

20. यदि $4^{3x} - 8^{x+1} + 16 = 0$ को एक द्विघात समीकरण के रूप में लिखा जाता है, जहाँ $y = 2^{3x}$ है, तो नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा उपरोक्त द्विघात समीकरण को निरूपित करेगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) $4y^2 - 8y + 16 = 0$ (b) $4y^2 - 4y + 16 = 0$
(c) $y^2 - 4y + 16 = 0$ (d) $y^2 - 8y + 16 = 0$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $4^{3x} - 8^{x+1} + 16 = 0$ $y = 2^{3x}$ (दिया है)
$\Rightarrow (2^{3x})^2 - (2^{3x}) \times 2^3 + 16 = 0$
$\Rightarrow y^2 - 8y + 16 = 0$

21. यदि $0.4 : x :: x : 6.4$ और $x > 0$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 16 (b) 1.6 (c) 0.5 (d) 4.64 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $0.4 : \overbrace{x :: x}^{} : 6.4$
$\Rightarrow x^2 = \sqrt{2.56} \Rightarrow x = 1.6$

22. $\left[\left\{(9261)^{1/3} \div 81^{1/4}\right\}^2 \times \sqrt[4]{1296}\right]$ का मान ज्ञात करें।
[RRB Group-D 2022]
(a) 249 (b) 174 (c) 147 (d) 294 **(d)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \left[\left\{(9261)^{\frac{1}{3}} \div 81^{\frac{1}{4}}\right\}^2 \times 4\sqrt{1296}\right]$
$\Rightarrow \left[\left\{21^{3\times\frac{1}{3}} \div 3^{4\times\frac{1}{4}}\right\}^2 \times 6^{4\times\frac{1}{4}}\right] \Rightarrow 49 \times 6 = 294$

23. यदि $\left(\frac{32}{243}\right)^k = \frac{8}{27}$ है, तो k = ... होगा।
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{5}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{32}{243}\right)^k = \frac{8}{27} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{5k} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$
$\Rightarrow 5k = 3 \Rightarrow k = \frac{3}{5}$

24. $\frac{9^4 \times 10^3 \times 4^{-4} \times 16^{1/2}}{5^6 \times 3^6}$ का मान ज्ञात करें।
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{4}{9000}$ (b) $\frac{1}{4000}$ (c) $\frac{1}{9000}$ (d) $\frac{9}{1000}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \frac{9^4 \times 10^3 \times 4^{-4} \times 16^{\frac{1}{2}}}{5^6 \times 3^6} \Rightarrow \frac{6561 \times 1000 \times 4}{256 \times 15625 \times 729} = \frac{9}{1000}$

12 घात, घातांक एवं करणी [Power, Surds & Indices]

1. $\left(a+\frac{1}{b}\right)^r\left(a-\frac{1}{b}\right)^s \div \left(b+\frac{1}{a}\right)^r\left(b-\frac{1}{a}\right)^s$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $(ab)^{r+s}$ (b) $\left(\frac{a}{b}\right)^{r+s}$ (c) $\frac{a^r}{b^s}$ (d) $\left(\frac{b}{a}\right)^{r+s}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(a+\frac{1}{b}\right)^r\left(a-\frac{1}{b}\right)^s \div \left(b+\frac{1}{a}\right)^r\left(b-\frac{1}{a}\right)^s$

$\frac{(ab+1)^r}{(b)^r} \times \frac{(ab-1)^s}{(b)^s} \times \frac{(a)^r}{(ab+1)^r} \times \frac{(a)^s}{(ab-1)^s}$

$\frac{a^{(r+s)}}{b^{(r+s)}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{r+s}$

2. यदि $3^{x-2}+3^x = 7290$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 9 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow \frac{3^x}{3^2}+3^x = 7290 \Rightarrow 3^x\left(\frac{1}{9}+1\right) = 7290$

$\Rightarrow 3^x \times \frac{10}{9} = 7290 \Rightarrow 3^x = 7290 \times \frac{9}{10} \Rightarrow 3^x = 3^8$

अतः $x = 8$

3. निम्नलिखित को सरल कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

$\left(\frac{(xy^2z)^{-3}}{y^{-3}}\right)^2$

(a) $x^6y^6z^6$ (b) $\frac{1}{x^6y^6z^6}$ (c) $\frac{1}{x^6y^{18}z^6}$ (d) $x^6y^{18}z^6$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$\left\{\frac{(x\times y^2\times z)^{-3}}{y^{-3}}\right\}^2 \Rightarrow \left(x^{-3}\times y^{-6}\times z^{-3}\times y^{+3}\right)^2$

$\Rightarrow x^{-6}\times y^{-12}\times z^{-6}\times y^{+6} \Rightarrow x^{-6}\times y^{-6}\times z^{-6} \Rightarrow \frac{1}{x^6y^6z^6}$

4. यदि $x = 2$ है, तो $(-x)^2 \times (-x)^3$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $(-2)^1$ (b) -32 (c) 32 (d) $(-2)^6$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x = 2$

$\Rightarrow (-x)^2\times(-x)^3 \Rightarrow (-2)^2\times(-2)^3 \Rightarrow +4\times(-8) = -32$

5. निम्नलिखित को सरल कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

$(-2)^4 \div (-2)^6$

(a) $\frac{1}{4}$ (b) -4 (c) $-\frac{1}{4}$ (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow (-2)^4 \div (-2)^6 \Rightarrow 16 \div 64 = \frac{16}{64} = \frac{1}{4}$

6. $\left\{\left(234^5-243^8+\frac{1}{72}\right)^{-8}\right\}^0 + 8$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D-2022]

(a) 9 (b) 234 (c) 243 (d) 10 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\because x^o = 1$

$\left\{\left(234^5-243^8+\frac{1}{72}\right)^{-8}\right\}^o + 8 \Rightarrow 1+8 = 9$

7. यदि $4 + 4^{n+5} = 260$ है, तो 5^{n+3} का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 25 (b) 36 (c) 49 (d) 16 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $4+4^{n+5} = 260 \Rightarrow 4^{n+5} = 256 \Rightarrow 4^{n+5} = 4^4$

अतः $n+5 = 4 \Rightarrow n = -1$

$\Rightarrow 5^{n+3} = ? \Rightarrow 5^{-1+3} \Rightarrow 5^2 \Rightarrow 25$

8. निम्नलिखित को सरल कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

$(y^2x)^4 \times (y^2x)^{-4}, x \neq 0, y \neq 0$

(a) $(y^2x)^{-16}$ (b) 1 (c) 0 (d) $(y^2x)^8$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(y^2x)^4}{(y^2x)^4}$

$= 1$

9. $\frac{a^{10}\times b^{-7}\times c^{-4}}{a^{-5}\times b^2\times c^5}$ का सरलीकृत रूप ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) $a^{15}\times b^{-9}\times c^{-9}$ (b) $a^5\times b^9\times c^{-9}$

(c) $a^{15}\times b^9\times c^9$ (d) $a^5\times b^{-9}\times c^{-9}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \frac{a^{10}\times b^{-7}\times c^{-4}}{a^{-5}\times b^2\times c^5}$

$\Rightarrow a^{(10+5)}\times b^{(-7-2)}\times c^{(-4-5)} \Rightarrow a^{15}\times b^{-9}\times c^{-9}$

10. यदि $2^x \times 4^{12} \times 8^3 = 16^{11}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 13 (b) 11 (c) 12 (d) 14 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $2^x \times 4^{12} \times 8^3 = 16^{11} \Rightarrow 2^x \times 2^{24} \times 2^9 = 2^{44}$

$\Rightarrow x+24+9 = 44 \Rightarrow x = 44-33 \Rightarrow x = 11$

11. सरल कीजिए $\frac{8^2\times 3^3}{\sqrt{64}\times\sqrt{81}}$: **[RRB Group D 2022]**

(a) 24 (b) 27 (c) 64 (d) 72 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{8^2\times 3^3}{\sqrt{64}\times\sqrt{81}} \Rightarrow \frac{64\times 9\times 3}{8\times 9} = 8\times 3 = 24$

12. सरल कीजिए $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}+\left(\frac{1}{5}\right)^{-4}+\left(\frac{1}{15}\right)^{-2}$: **[RRB Group D 2022]**

(a) 856 (b) 877 (c) 777 (d) 756 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}+\left(\frac{1}{5}\right)^{-4}+\left(\frac{1}{15}\right)^{-2}$

$(3)^3+(5)^4+(15)^2 \Rightarrow 27+625+225 = 877$

15. एक संख्या 11 और 12 के घनों के बीच स्थित है। यदि वह संख्या 80 और 6 की दोगुनी संख्याओं से विभाज्य है, तो संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1350 (b) 1680 (c) 1440 (d) 1560 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $11^3 = 1331, 12^3 = 1728$

$80 \times 2 = 160, 12 \times 2 = 24$

160, 24 का LCM = 480

संख्या = $480 \times 3 = 1440$

16. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 6250 से गुणा करने पर प्राप्त संख्या पूर्ण घन हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30 (b) 15 (c) 20 (d) 25 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $6250 = 25 \times 25 \times 10$

$= \boxed{5\times5\times5} \times 5 \times 5 \times 2$

$= 5\times5\times5\times5\times5\times2\times\boxed{5\times2\times2}$

संख्या में $5 \times 2 \times 2 = 20$ का गुणा करने पर प्राप्त संख्या पूर्ण घन होगी।

17. $\dfrac{(0.9\times0.9\times0.9)}{0.9}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 81 (b) 0.81 (c) 8.1 (d) 0.081 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\dfrac{(0.9\times0.9\times0.9)}{0.9} = 0.9 \times 0.9 = 0.81$

18. यदि किसी संख्या के घन को $(153)^2$ से घटाया जाता है, तो इस प्रकार प्राप्त संख्या 1457 है। संख्या का पता लगाएँ।

RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)

(a) 18 (b) 16 (c) 28 (d) 24 **(c)**

☛ **व्याख्या:** माना संख्या = x

प्रश्नानुसार,

$(153)^2 - x^3 = 1457$

$x^3 = (153)^2 - 1457$

$x^3 = 23409 - 1457$

$x^3 = 21952$

$\therefore \quad x = \sqrt[3]{21952} = \sqrt[3]{28\times28\times28} = 28$

19. यदि किसी संख्या के वर्ग का अंतिम अंक 1 है तो उसके घन का अंतिम अंक कितना होगा?

RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)

(a) केवल 9 (b) 1 या 9

(c) कोई भी विषम संख्या (d) केवल 1 **(b)**

☛ **व्याख्या:** माना संख्या 9 है जिसके वर्ग का अंतिम अंक 1 है जो इस प्रकार है–

$9^2 = 81$

9 के घन 729 का अंतिम अंक = 9

माना संख्या 11 है, जिसके वर्ग का अंतिम अंक 1 है। जो इस प्रकार है–

$11^2 = 121$

11 के घन का अंतिम अंक–

$11^3 = 1331$

अतः अंतिम अंक = 1

अतः संख्या 1 या 9 होगा।

20. सबसे छोटा पूर्णांक ज्ञात कीजिए, जिसका घन स्वयं के बराबर है।

RRB JE - 22/05/2019 (Shift-I)

(a) –1 (b) 2 (c) 1 (d) 0 **(a)**

☛ **व्याख्या:** –1 तथा 1 ऐसे पूर्णांक हैं, जिनका घन स्वयं के बराबर होता है।

अतः सबसे छोटा पूर्णांक = –1

$\because (-1)^2 = -1$

21. पहली चार प्राकृतिक संख्याओं के घनों का योग कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 96 (b) 84 (c) 100 (d) 1000 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 = 1 + 8 + 27 + 64 = 100$

22. P प्रतिदिन 6 घंटे कार्य करके एक कार्य को 10 दिन में पूरा कर सकता है। Q प्रतिदिन 10 घंटे कार्य करके उसी कार्य को 9 दिन में पूरा कर सकता है। यदि P और Q दोनों एक साथ मिलकर प्रतिदिन 6 घंटे कार्य करते हैं, तो कार्य कितने दिन में पूरा हो जाएगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9 दिन (b) 6 दिन (c) 8 दिन (d) 10 दिन **(b)**

☛ **व्याख्या :** P ——— $6 \times 10 = 60$ — 3

Q ——— $10 \times 9 = 90$ — 2 → (180)

$P + Q = \dfrac{180}{5\times6} = 6$ दिन

23. 99^3 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 970499 (b) 970289 (c) 970299 (d) 970389 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $99^3 = 970299$

24. 150 का घनमूल इनमें से किसके बीच होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6 और 7 (b) 7 और 8

(c) 4 और 5 (d) 5 और 6 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt[3]{125} = 5, \sqrt[3]{216} = 6$

150 का घनमूल 5 और 6 के बीच होगा।

25. वह छोटी से छोटी प्राकृत संख्या ज्ञात कीजिए, जिससे 3600 को विभाजित करने पर प्राप्त संख्या पूर्ण घन हों? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 250 (b) 100 (c) 300 (d) 450 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $3600 = \boxed{2\times2\times2} \times 450$

3600 को 450 से विभाजित करने पर पूर्ण घन संख्या प्राप्त होगी।

26. वह छोटी से छोटी धनात्मक पूर्णांक संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 2712 में जोड़ने पर प्राप्त योग पूर्ण धन हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 32 (b) 150 (c) 10 (d) 517 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $(14)^3 = 2744 \Rightarrow 2744 - 2712 = 32$

2712 में 32 जोड़ने पर प्राप्त संख्या पूर्ण घन होगी।

❑❑❑

48. यदि $\sqrt{5^n} = 5$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{5^n} = 5 \Rightarrow 5^n = 25 \Rightarrow 5^n = 5^2 \Rightarrow \boxed{n = 2}$

49. दिए गए समीकरण में x के मान ज्ञात कीजिए–
[RRB NTPC 2021]
$3^{2x+1} - 3^x = 3^{x+3} - 3^2$
(a) 4, –2 (b) 4, –1 (c) 2, –1 (d) 3, –1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $3^{2x+1} - 3^x = 3^{x+3} - 3^2$
विकल्प से $x = 2 \Rightarrow 3^5 - 3^2 = 3^5 - 3^2 \Rightarrow x = -1$
$3^{-1} - 3^{-1} = 3^2 - 3^2 \Rightarrow 0 = 0$

50. यदि $\sqrt{3^n} = \sqrt{6561}$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 4 (c) 3 (d) 8 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{3^n} = \sqrt{6561}$
$3^n = 6561 \Rightarrow 3^n = 3^8$
$\boxed{n = 8}$

51. यदि $2^x = 4^{y+1}$ और $3^y = 3^{x-9}$ है, तो x और y के मान क्रमशः ____ होंगे
[RRB NTPC 2021]
(a) (7, 16) (b) (–16, 7) (c) (16, 7) (d) (16, –7) **(c)**

☞ **व्याख्या :** $2^x = 4^{y+1} \Rightarrow 2^x = 2^{2y+2}$
दोनों ओर आधार समान हैं।
$x = 2y + 2 \Rightarrow x - 2y = 2 \ldots (1)$
$3^y = 3^{x-9} \Rightarrow y = x - 9 \Rightarrow x - y = 9 \ldots (2)$
समी. (1) तथा (2) से $y = 7, x = 16$
ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें।

52. यदि $(3^x)(3^y) = 9$ और $(25^x)(5^y) = 625$ है, तो (x, y) का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) (3, –5) (b) (2, 0) (c) (2, 4) (d) (1, 2) **(b)**

☞ **व्याख्या :** $3^x \times 3^y = 9$
$3^{x+y} = 3^2$
$x + y = 2 \quad \ldots (1)$
$25^x \times 5^y = 625$
$5^{2x} \times 5^y = 5^4$
$2x + y = 4 \quad \ldots (2)$
$x + y = 2$
$2x + y = 4$
$- \quad - \quad -$
$-x = -2$
$x = 2$
$y = 0$ अतः (x, y) = (2, 0)
ऐसे प्रश्नों को विकल्प की सहायता से आसानी से हल कर सकते हैं।

53. उस संख्या का चयन कीजिए जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आ सकती है। **[RRB NTPC 2021]**
$47^{7.5} \div 47^{\frac{3}{2}} \times 47^{-3} = \left(\sqrt{47}\right)^?$
(a) 6 (b) 4 (c) $2\frac{1}{2}$ (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $47^{7.5} \div 47^{\frac{3}{2}} \times 47^{-3} = \left(\sqrt{47}\right)^?$
$\frac{47^{\frac{15}{2}}}{47^{\frac{3}{2}}} \times 47^{-3} = 47^{\frac{?}{2}} \Rightarrow 47^{\left(\frac{15}{2} - \frac{3}{2}\right) - 3} = 47^{\frac{?}{2}}$
$47^3 = 47^{\frac{?}{2}} \Rightarrow 3 = \frac{?}{2} \Rightarrow ? = 6$

54. $6^{1.2} \times 36^? \times 30^{2.4} \times 25^{1.3} = 30^5$ में ? का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 2.6 (b) 0.1 (c) 0.7 (d) 1.4 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $6^{1.2} \times 36^? \times 30^{2.4} \times 25^{1.3} = 30^5$
$6^{1.2} \times 6^{2?} \times 6^{2.4} \times 5^{2.4} \times 5^{2.6} = 6^5 \times 5^5$
$6^{2? + 3.6} \times 5^5 = 6^5 \times 5^5$
$6^{2? + 3.6} = 6^5$
$2? + 3.6 = 5$
$2? = 1.4$
$? = 0.7$

55. $\frac{225^{0.2} \times 225^{0.3}}{225^{0.6} \times 225^{0.4}}$ का मान निम्न में से किसके बराबर है?
[RRB NTPC 2021]
(a) 15 (b) 1.5 (c) 1/15 (d) 1/25 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{225^{0.2} \times 225^{0.3}}{225^{0.6} \times 225^{0.4}} = 225^{(0.2+0.3)-(0.6+0.4)}$
$= 225^{(0.5-1.0)} = \frac{1}{225^{0.5}} = \frac{1}{15}$

56. $\sqrt[5]{\frac{32}{243}}$ का मान इनमें से किसके बराबर है?
[RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{5}{3}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{5}{2}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt[5]{\frac{32}{243}} = \sqrt[5]{\frac{2^5}{3^5}} = \frac{2}{3}$

57. यदि $\left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} = \left(\frac{3}{2}\right)^{x-1}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 3 (b) 2 (c) 0 (d) –1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} = \left(\frac{3}{2}\right)^{x-1} \Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-(x-1)}$
$x + 1 = -(x - 1) \Rightarrow x + 1 + x - 1 = 0$
$2x = 0 \Rightarrow x = 0$

58. समीकरण युग्म $2^{x+y} = 16$ और $64^{x-y} = 2$ में.....।
[RRB NTPC 2021]
(a) अद्वितीय हल $x = \frac{23}{12}, y = \frac{25}{12}$
(b) कोई उभयनिष्ठ हल मौजूद नहीं है
(c) अनंत हल मौजूद हैं
(d) अद्वितीय हल $x = \frac{25}{12}, y = \frac{23}{12}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2^{x+y} = 16$
$2^{x+y} = 2^4 \Rightarrow x + y = 4 \ldots (1)$
$64^{x-y} = 2 \Rightarrow 2^{6(x-y)} = 2 \Rightarrow 2^{6x-6y} = 2^1$
$6x - 6y = 1 \ldots (2)$
$6x + 6y = 24$
$6x - 6y = 1$
$12x = 25 \Rightarrow x = \frac{25}{12}; y = \frac{23}{12}$

$\Rightarrow (18\times 8)^{\frac{3}{2}} \times (2)^{3\times\frac{2}{3}} \div (6)^3$

$\Rightarrow 12^{2\times\frac{3}{2}} \times 4 \div 216 \Rightarrow \frac{1728\times 4}{216} = 32$

36. $[(k^a)^{b-c} \times (k^b)^{c-a} \times (k^c)^{a-b}] \times (x^0 - 1)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 0 (b) a + b + c (c) 1 (d) abc **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\left[\left(k^a\right)^{b-c} \times \left(k^b\right)^{c-a} \times \left(k^c\right)^{a-b}\right] \times \left(x^0 - 1\right)$

यहाँ [व्यंजक] × $(x^o - 1)$ $\{\because x^o = 1\}$

[व्यंजक] × 0 = 0

37. $9^{3.5} : 3^5$ का अनुपात, ... के बराबर होगा। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 9 : 1 (b) 7 : 1 (c) 1 : 7 (d) 1 : 14 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 9^{3.5} : 3^5 \Rightarrow 3^{2\times 3.5} : 3^5 \Rightarrow 3^7 : 3^5 \Rightarrow 3^5 \times 3^2 : 3^5$

$\Rightarrow 3^2 : 1$ या 9 : 1

38. यदि $5^{x+y} = 125$ और $5^{x-y} = 3125$ है, तो y का मान निम्नलिखित में से कितना होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) −2 (b) −3 (c) −4 (d) −1 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$5^{x+y} = 125$ | $5^{x-y} = 3125$

$5^{x+y} = 5$ | $5^{x-y} = 5$

$x + y = 3$ ... (1) | $x - y = 5$ ... (2)

$\frac{x+y}{2y} = \frac{-5}{-2}$ ... (2) | या $y = -1$

39. यदि $\left(\frac{25}{9}\right)^{x+1}\left(\frac{81}{625}\right)^{x-1} = \frac{9}{25}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 8 (b) 6 (c) 5 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\left(\frac{25}{9}\right)^{x+1} \times \left(\frac{81}{625}\right)^{x-1} = \frac{9}{25}$

$\Rightarrow \left(\frac{9}{25}\right)^{-x-1} \times \left(\frac{9}{25}\right)^{2x-2} = \left(\frac{9}{25}\right)^1$

$\Rightarrow \left(\frac{9}{25}\right)^{-x-1+2x-2} = \left(\frac{9}{25}\right)^1 \Rightarrow x - 3 = 1$ या $x = 4$

40. दिए गए व्यंजक को सरल कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

$\left(\frac{8}{125}\right)^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{27}{64}\right)^{-\frac{2}{3}} \div \left(\frac{5}{4}\right)^{-2}$

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{8}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{3}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow \left(\frac{8}{125}\right)^{\frac{2}{3}} \times \left(\frac{27}{64}\right)^{-\frac{2}{3}} \div \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} \Rightarrow \left(\frac{2}{5}\right)^{3\times\frac{2}{3}} \times \left(\frac{4}{3}\right)^{3\times\frac{2}{3}} \times \left(\frac{5}{4}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{4}{25} \times \frac{16}{9} \times \frac{25}{16} = \frac{4}{9}$

41. $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^c \times \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^a \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^b$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 0 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^c \times \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^a \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^b$

$\Rightarrow (x)^{(a-b)c} \times (x)^{(b-c)a} \times (x)^{(c-a)b} \Rightarrow x^{ac-bc+ba-ca+bc-ab}$

$\Rightarrow x^o = 1$

42. यदि $\left(\frac{3}{7}\right)^8 \times \left(\frac{3}{7}\right)^{-14} = \left(\frac{3}{7}\right)^{3p-3}$ है, तो p का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) −1 (b) −2 (c) 1 (d) 0 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow \left(\frac{3}{7}\right)^8 \times \left(\frac{3}{7}\right)^{-14} = \left(\frac{3}{7}\right)^{3P-3} \Rightarrow \left(\frac{3}{7}\right)^{8-14} = \left(\frac{3}{7}\right)^{3P-3}$

$\Rightarrow 8 - 14 = 3P - 3 \Rightarrow 3P = -3 \Rightarrow P = -1$

43. $[(5^2)^4 \times 5^3] \div 5^9$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 125 (b) 5 (c) 1 / 5 (d) 25 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \left[(5^2)^4 \times 5^3\right] \div 5^9$

$\Rightarrow [5^8 \times 5^3] \div 5^9 \Rightarrow 5^{8+3-9} = 5^2 = 25$

44. $(2^{25} \div 2^{15}) \times 2^4$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2^{11} (b) 2^{13} (c) 2^{14} (d) 2^{10} **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \left(2^{25} \div 2^{15}\right) \times 2^4$

$\Rightarrow \left(2^{25-15}\right) \times 2^4$

$\Rightarrow 2^{10+4} \Rightarrow 2^{14}$

45. $(11^o + 21^o - 7^o + 3^o) \times 5^o$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 0 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\because \quad x^o = 1$

$\Rightarrow \left(11^o + 21^o - 7^o + 3^o\right) \times 5^o$

$\Rightarrow (1 + 1 - 1 + 1) \times 1 \Rightarrow 2$

46. यदि $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \times \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \left(\frac{3}{5}\right)^{15}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 5 (b) 0 (c) 6 (d) 12 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1} \times \left(\frac{3}{5}\right)^4 = \left(\frac{3}{5}\right)^{15}$

$2x - 1 + 4 = 15$

$2x = 12 \Rightarrow x = 6$

47. $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{4}$ और $\sqrt[6]{5}$ में से किस वास्तविक संख्या का मान अधिकतम है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sqrt[4]{4}$ (b) $\sqrt[6]{5}$ (c) $\sqrt{2}$ (d) $\sqrt[3]{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{4}, \sqrt[6]{5}$

$\sqrt[12]{2^6}, \sqrt[12]{3^4}, \sqrt[12]{4^3}, \sqrt[12]{5^2}$

$\sqrt[12]{64}, \sqrt[12]{81}, \sqrt[12]{64}, \sqrt[12]{25}$

बड़ी संख्या = $\sqrt[12]{81} = \sqrt[3]{3}$

25. सरल करें: [RRB Group-D 2022]

$\left(\frac{1}{512}\right)^{\frac{-2}{3}} \div \left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{-4}{3}} = ?$

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{2}{3}$ **(b)**

☞ व्याख्या : $\Rightarrow \left(\frac{1}{512}\right)^{-\frac{2}{3}} \div \left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{4}{3}}$

$\Rightarrow (512)^{\frac{2}{3}} \div (64)^{\frac{4}{3}} \Rightarrow (8)^{3\times\frac{2}{3}} \div (4)^{3\times\frac{4}{3}} \Rightarrow 64 \div 256 = \frac{1}{4}$

26. $\left(x^{2/3} - x^{1/3}y^{1/3} + y^{2/3}\right)\left(x^{1/3} + y^{1/3}\right)$ का मान .... होगा। [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ (b) $x + y$ (c) $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ (d) $x - y$ **(b)**

☞ व्याख्या : $\left(x^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{2}{3}}\right)\left(x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}\right)$

$\Rightarrow \left(x^{\frac{1}{3}}\right)^3 + \left(y^{\frac{1}{3}}\right)^3 = x + y$

27. $\left[x^{m(n-p)}.x^{n(p-m)}.x^{p(m-n)}\right]\left[\sqrt[4]{625} - \sqrt{25}\right]$ का मान ..... होगा। [RRB Group-D 2022]

(a) 0 (b) 2 (c) 5 (d) 1 **(a)**

☞ व्याख्या :

$\Rightarrow \left[x^{m(n-p)}.x^{n(p-m)}.x^{p(m-n)}\right]\left[\sqrt[4]{625} - \sqrt{25}\right]$

$\Rightarrow \left[x^{mn-mp} \times x^{pn-mn} \times x^{pm-pn}\right]\left[625^{\frac{1}{4}} - 5\right]$

$\Rightarrow \left[x^{mn-mp+pn-mn+pm-pn}\right]\left[5^{4\times\frac{1}{4}} - 5\right]$

$\left[x^o\right][5-5] = 0$

28. $6^0 \times 4^2 \times 2^{-4}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 2 (b) 1 (c) 4 (d) 0 **(b)**

☞ व्याख्या: $\Rightarrow 6^0 \times 4^2 \times 2^{-4} \Rightarrow 1 \times 16 \times \frac{1}{16} = 1$

29. $4^{-5} \div 4^7 \times 4^{-6}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 4^{-20} (b) 4^{-18} (c) 4^{-16} (d) 4^{-14} **(b)**

☞ व्याख्या : $4^{-5} \div 4^7 \times 4^{-6}$

$\Rightarrow 4^{-5} \times 4^{-7} \times 4^{-6} = 4^{-5-7-6} = 4^{-18}$ Ans.

30. $4^2 - 3(8)^{2/3} + (16/9)^{1/2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $3\frac{1}{3}$ (b) $5\frac{1}{3}$ (c) 0 (d) 1 **(b)**

☞ व्याख्या : $4^2 - 3(8)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{16}{9}\right)^{\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow 16 - 3\times 2^{3\times\frac{2}{3}} + \left(\frac{4}{3}\right)^{2\times\frac{1}{2}} \Rightarrow 16 - 3\times 4 + \frac{4}{3}$

$\Rightarrow 4(+)\frac{4}{3} \Rightarrow 4 + 1\frac{1}{3} = 5\frac{1}{3}$

31. $\left(\frac{y^{b+c}}{y^{2a}}\right)\left(\frac{y^{c+a}}{y^{2b}}\right)\left(\frac{y^{a+b}}{y^{2c}}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) y^{abc} (b) $y^{\frac{ab}{c}}$ (c) 0 (d) 1 **(d)**

☞ व्याख्या : $\Rightarrow \left(\frac{y^{b+c}}{y^{2a}}\right)\left(\frac{y^{c+a}}{y^{2b}}\right)\left(\frac{y^{a+b}}{y^{2c}}\right)$

$\Rightarrow y^{b+c+c+a+a+b-2a-2b-2c} \Rightarrow y^0 = 1$

32. $3^{-5} \times 4^{-5} \times 5^{-5}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{1}{60^5}$ (b) $\frac{1}{50^5}$ (c) $\frac{1}{40^5}$ (d) $\frac{1}{30^5}$ **(a)**

☞ व्याख्या : $3^{-5} \times 4^{-5} \times 5^{-5}$

$\Rightarrow (3\times 4\times 5)^{-5} = (60)^{-5} \Rightarrow \frac{1}{60^5}$

33. यदि $\frac{5^{3n+2}}{5^{4n-1}}$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 2 (b) 1 (c) −1 (d) 5 **(b)**

☞ व्याख्या : $= \frac{5^{3n+2}}{5^{4n-1}} = 25 = 5^{3n+2-4n+1} = 5^2$

$= 3n + 2 - 4n + 1 = 2 \; -n = -1 \Rightarrow n = +1$

34. $\left(\frac{64}{25}\right)^{-\frac{3}{2}} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \div \sqrt[5]{(32)^{-3}}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{8}{25}$ (c) $\frac{1}{20}$ (d) $\frac{1}{5}$ **(c)**

☞ व्याख्या : $\Rightarrow \left(\frac{64}{25}\right)^{-\frac{3}{2}} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \div \sqrt[5]{(32)^{-3}}$

$\Rightarrow \left(\frac{25}{64}\right)^{\frac{3}{2}} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \div \left(\frac{1}{32}\right)^{\frac{3}{5}}$

$\Rightarrow \left(\frac{5}{8}\right)^{2\times\frac{3}{2}} \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \times (2)^{5\times\frac{3}{5}} \Rightarrow \frac{125}{512} \times \frac{16}{625} \times 8 = \frac{1}{20}$

35. दिए गए व्यंजक को सरल कीजिए। [RRB Group-D 2022]

$\left(13^2 - 5^2\right)^{\frac{3}{2}} \times 8^{\frac{2}{3}} \div \left(\frac{1}{6}\right)^{-3}$

(a) 12 (b) 24 (c) 16 (d) 32 **(d)**

☞ व्याख्या : $\Rightarrow \left(13^2 - 5^2\right)^{\frac{3}{2}} \times (8)^{\frac{2}{3}} \div \left(\frac{1}{6}\right)^{-3}$

13 सरलीकरण [Simplification]

1. सरल कीजिए : $234 \times [8 - (6 + 2) \times 3] + 4234$ [RRB Group D-2022]

(a) 940 (b) 490 (c) 423 (d) 324 **(b)**

व्याख्या : $\Rightarrow 234 \times \left[8 - (6+2) \times 3\right] + 4234$

$\Rightarrow 234 \times [8 - 8 \times 3] + 4234 \Rightarrow 234 \times (-16) + 4234$

$\Rightarrow -3744 + 4234 \Rightarrow 490$

2. $\{4 - 3 \times [7 - 8 \times (2 \times 4 - 10)]\}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) –65 (b) 65 (c) 73 (d) –25 **(a)**

व्याख्या : $\left\{4 - 3 \times \left[\left(7 - 8 \times (2 \times 4 - 10)\right)\right]\right\}$

$\{4 - 3 \times [7 - 8 \times (-2)]\}$

$\{4 - 3 \times 23\}$

$4 - 69 = -65$

3. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आएगा ? [RRB Group D-2022]

$(\sqrt{360} + 12 \div 6 \times 3 - \sqrt{170}) \div 2 = ?$

(a) 8 (b) 6 (c) 5 (d) 4 **(b)**

व्याख्या : $\left(\sqrt{360} + 12 \div 6 \times 3 - \sqrt{170}\right) \div 2$

$= \left(\sqrt{361} + 12 \div 6 \times 3 - \sqrt{169}\right) \div 2$

$= (19 + 2 \times 3 - 13) \div 2 = (12) \div 2 = 6$

4. $7 \div \{4 + 3$ of $4 - (5 + 3 - 6 \div 2)\}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 21 (b) 17 (c) 18 (d) 15 **(c)**

व्याख्या :

$\Rightarrow 7 \div \{4 + 3$ का $4 - (5 + 3 - 6 \div 2)\}$

$\Rightarrow 7 \div \{4 + 12 - (8 - 3)\} \Rightarrow 7 \div \{16 - 5\} \Rightarrow 7 \div 11 = 18$

5. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आएगा ? [RRB Group D-2022]

$17.89 - 0.0123 + 2.21 \times 3.63 = ?$

(a) 15 (b) 26 (c) 36 (d) 42 **(b)**

व्याख्या :

$\Rightarrow 17.89 - 0.0123 + 2.21 \times 3.63 = ?$

$\Rightarrow 18 - 0 + 2 \times 4 \Rightarrow 18 + 8 = 26$

6. $7834 + 213 \div 3 - 51$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 7834 (b) 7884 (c) 7854 (d) 7885 **(c)**

व्याख्या : $7834 + 213 \div 3 - 51 \Rightarrow 7834 + 71 - 51$

$\Rightarrow 7834 + 20 \Rightarrow 7854$

7. $\dfrac{0.5 \times 10.6 - 0.2 \times 1.4}{0.4}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 1.255 (b) 12.55 (c) 12.25 (d) 125.5 **(b)**

व्याख्या :

$\Rightarrow \dfrac{0.5 \times 10.6 - 0.2 \times 1.4}{0.4} \Rightarrow \dfrac{5.30 - 0.28}{0.40}$

$\Rightarrow \dfrac{5.02}{0.40} \Rightarrow 12.55$

8. निम्नलिखित को सरल कीजिए। [RRB Group D-2022]

$-2 - 3 - \{3 - (4 - 5)\}$]

(a) –3 (b) 1 (c) –1 (d) –2 **(c)**

व्याख्या : $-2 - \left[3 - \{3 - (4 - 5)\}\right]$

$\Rightarrow -2 - \left[3 - \{3 + 1\}\right] \Rightarrow -2 - [3 - 4] \Rightarrow -2 + 1 = -1$

9. निम्न में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्न समीकरण में प्रथम चिन्ह (?) के स्थान पर आएगा? [RRB Group D-2022]

$15.32 \div 4.37 + 2.11 \times 14.47 = ?$

(a) 50 (b) 32 (c) 16 (d) 61 **(b)**

व्याख्या : $15.32 \div 4.37 + 2.11 \times 14.47$

$(15 \div 4) + 2 \times 14$

$4 + 28 = 32$

10. निम्नलिखित समीकरण में 'y' का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

$3\frac{1}{2} + 2\frac{5}{7} \times y - \frac{1}{2} \div 2 = 4\frac{1}{4}$

(a) $\frac{7}{5}$ (b) 0 (c) $\frac{7}{19}$ (d) $\frac{19}{7}$ **(c)**

व्याख्या : $\Rightarrow 3\frac{1}{2} + 2\frac{5}{7} \times y - \frac{1}{2} \div 2 = 4\frac{1}{4}$

$\Rightarrow \frac{7}{2} + \frac{19}{7}y - \frac{1}{4} = \frac{17}{4} \Rightarrow \frac{19}{7}y = \frac{17}{4} - \frac{7}{2} + \frac{1}{4}$

$\Rightarrow \frac{19}{7}y = \frac{17}{4} - \frac{13}{4} \Rightarrow \frac{19}{7}y = 1 \Rightarrow y = \frac{7}{19}$

11. यदि 2 और 5, एक द्वि-घात समीकरण के मूल हैं, तो उस द्वि-घात समीकरण को किस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है? [RRB Group D-2022]

(a) $x^2 + 3x + 7 = 0$ (b) $x^2 - 7x + 10 = 0$

(c) $x^2 + 7x + 10 = 0$ (d) $2x^2 + 7x + 10 = 0$ **(b)**

व्याख्या : $x^2 - (\alpha + \beta)x + (\alpha \times \beta) = 0$

$x^2 - (2 + 5)x + (2 \times 5) = 0$

$x^2 - 7x + 10 = 0$

12. निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर लगभग कितना मान आना चाहिए? [RRB Group D-2022]

$444.033 + 15.998 + 37.02 \times 11.992 = ?$

(a) 125 (b) 9 (c) 81 (d) 243 **(b)**

व्याख्या :

$\Rightarrow 444.033 + 15.998 + 37.02 \times 11.992 = ?$

$\Rightarrow 444 + 16 + 37 \times 12$

$\Rightarrow \dfrac{444 \times 12}{16 \times 37} \Rightarrow \dfrac{12 \times 12}{16} \Rightarrow 9$

73. सरल कीजिए : $2^3 \times 3^2 \times 7$ [RRB Group D 2022]
(a) 506 (b) 702 (c) 504 (d) 603 (c)
☞ व्याख्या: $\Rightarrow 2^3 \times 3^2 \times 7 \Rightarrow 8 \times 9 \times 7 \Rightarrow 504$

74. $\sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{6+3}}}$ को हल कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 7 (b) 5 (c) 3 (d) 4 (b)
☞ व्याख्या: $\Rightarrow \sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{6+3}}}$
$\Rightarrow \sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{9}}} \Rightarrow \sqrt{21+\sqrt{19-3}}$
$\Rightarrow \sqrt{21+\sqrt{16}} \Rightarrow \sqrt{21+4} \Rightarrow \sqrt{25} \Rightarrow 5$

75. $216^{2/3}+\frac{1}{256^{-3/4}}+32^{1/5}-\frac{1}{10^{-2}}-2$ का मान क्या होगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) -2 (b) 1 (c) 0 (d) -1 (c)
☞ व्याख्या: 0

76. यदि $\sqrt{3^n} = 729$ है तो यहाँ 'n' का मान _____ है।
[RRB NTPC 2021]
(a) 8 (b) 12 (c) 6 (d) 9 (b)
☞ व्याख्या : $\sqrt{3^n} = 729$
$3^{n/2} = 3^6$
$\frac{n}{2} = 6$
$\boxed{n = 12}$

77. दिए गए समीकरण में n का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
$27^{1.5} \times 9^{1.25} \div 3^5 = 3^n$
(a) 4 (b) 6 (c) 2 (d) 9 (c)
☞ व्याख्या : $27^{1.5} \times 9^{1.25} \div 3^5 = 3^n$
$3^{3\times1.5} \times 3^{2\times1.25} \times 3^5 = 3^n$
$3^{4.5+2.5-5} = 3^n$
$3^2 = 3^n$
$\boxed{n = 2}$

78. वह सबसे छोटी प्राकृत संख्या N ज्ञात कीजिए, जहाँ 288 × N का गुणनफल पूर्ण घन है। [RRB NTPC 2021]
(a) 8 (b) 12 (c) 6 (d) 9 (c)
☞ व्याख्या : $288 \times N = \boxed{2\times2\times2} \times 2\times2\times3\times3\times N$
संख्या को पूर्ण घन बनाने के लिए N = 6 होगा।

79. यदि $\frac{9^m \times 3^5 \times 27^3}{3 \times 81^4} = 3^9$ है, तो m का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 5 (c) 7 (d) 12 (a)
☞ व्याख्या : $\frac{9^m \times 3^5 \times 27^3}{3 \times 81^4} = 3^9 \Rightarrow \frac{3^{2m} \times 3^5 \times 3^9}{3 \times 3^{16}} = 3^9$
$3^{2m+14-17} = 3^9 \Rightarrow 3^{2m-3} = 3^9 \Rightarrow 2m - 3 = 9 \Rightarrow m = 6$

80. $\left(\frac{2}{7}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{7}\right)^{-5} = \left(\frac{2}{7}\right)^{-3m+1}$ में m का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 3 (b) –2 (c) –3 (d) 5 (a)
☞ व्याख्या : $\left(\frac{2}{7}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{7}^{-5}\right) = \left(\frac{2}{7}\right)^{-3m+1}$
$\left(\frac{2}{7}\right)^{-3-5} = \left(\frac{2}{7}\right)^{-3m+1}$
$-3m + 1 = -8$
$-3m = -9 \Rightarrow m = 3$

81. सरल करें। [RRB RPF SI -2019]
$441^2 \times 84 \div 21^5 \times 1021 = ?$
(a) 4074 (b) 4084 (c) 4054 (d) 4064 (b)
☞ व्याख्या: $441^2 \times 84 \div 21^5 \times 1021$
$= 21^4 \times \frac{21\times4}{21^5} \times 1021$
$= 21^5 \times \frac{4}{21^5} \times 1021 = 4 \times 1021 = 4084$

82. सरल करें। [RRB RPF SI -2019]
$196^2 \times 56 \div 14^5 \times 1021 = ?$
(a) 4074 (b) 4064 (c) 4084 (d) 4054 (c)
☞ व्याख्या: $196^2 \times 56 \div 14^5 \times 1021$
$= 14^4 \times \frac{4\times14}{14^5} \times 1021$
$= 14^5 \times \frac{4}{14^5} \times 1021 = 4 \times 1021 = 4084$

83. सरल बनाएँ: [RRB RPF SI -2019]
$\left(12^4\right)^2 \times \frac{1}{1728^2} \times 12 + 24 = ?$
(a) 1852 (b) 1652 (c) 1541 (d) 1752 (d)
☞ व्याख्या: $= \left(12^4\right)^2 \times \frac{1}{1728^2} \times 12 + 24$
$= 12^8 \times \frac{1}{\left(12^3\right)^2} \times 12 + 24 = 12^8 \times \frac{1}{12^6} \times 12 + 24$
$= 12^3 + 24 = 1728 + 24 = 1752$

84. हल कीजिए: [RRB RPF SI -2019]
$\left(\left(3^4\right)^2 \times \frac{1}{27^2}\right)^2 + 9 = ?$
(a) 60 (b) 100 (c) 80 (d) 90 (d)
☞ व्याख्या: $\left(\left(3^4\right)^2 \times \frac{1}{27^2}\right)^2 + 9 = \left(3^8 \times \frac{1}{\left(3^3\right)^2}\right)^2 + 9$
$= \left(3^8 \times \frac{1}{3^6}\right)^2 + 9 = 3^4 + 9 = 81 + 9 = 90$

85. हल कीजिए: [RRB RPF SI -2019]
$361^2 \times 76 + 19^5 \times 1021 = ?$
(a) 4074 (b) 4064 (c) 4084 (d) 4054 (c)
☞ व्याख्या: $361^2 \times 76 \div 19^5 \times 1021$
$= \left(19^2\right)^2 \times \frac{4\times19}{19^5} \times 1021 = 19^4 \times \frac{4\times19}{19^5} \times 1021$
$= 4 \times 1021 = 4084$

❑❑❑

59. $\left(\frac{2020}{2000}\right)^{-2008} \times \left(\frac{2020}{2000}\right)^{2008} \times 2020$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 220 (b) 2020 (c) 0 (d) 2220 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{2020}{2000}\right)^{-2008} \times \left(\frac{2020}{2000}\right)^{2008} \times 2020$

$= \left(\frac{2020}{2000}\right)^{-2008+2008} \times 2020 = \left(\frac{2020}{2000}\right)^{0} \times 2020 = 1 \times 2020$

$= 2020$

60. यदि $a^{2x} = b$, $b^{2y} = c$, $c^{2z} = a$ है, तो xyz का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) $\frac{1}{8}$ (c) 8 (d) 0 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a^{2x} = b$, $b^{2y} = c$, $c^{2z} = a$

$a^{2x} = b$

$(c^{2z})^{2x} = b$

$c^{4xz} = b$

$(b^{2y})^{4xz} = b$

$b^{8xyz} = b^1$

$8xyz = 1 \Rightarrow xyz = \frac{1}{8}$

61. निम्नलिखित को हल करें : $(625)^{0.17} \times (625)^{0.08} = ?$

[RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 25 (c) 1 (d) 2.5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $(625)^{0.17} \times (625)^{0.08} = (5^4)^{0.17} \times (5^4)^{0.08}$

$= 5^{0.68} \times 5^{0.32} = 5^{0.68+0.32} = 5^{1.00} = 5$

62. $\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^5}{\left(-\frac{1}{2}\right)^4} + \frac{\left(-\frac{1}{8}\right)}{\left(-\frac{1}{4}\right)}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 1 (c) 2 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^5}{\left(-\frac{1}{2}\right)^4} + \frac{\left(-\frac{1}{8}\right)}{\left(-\frac{1}{4}\right)} = \left(-\frac{1}{2}\right)^{5-4} + \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{1}\right)$

$= -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0$

63. सरल कीजिए : $\left(3+\sqrt{8}\right) + \frac{1}{\left(3-\sqrt{8}\right)} - \left(6+4\sqrt{2}\right)$

RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)

(a) 4 (b) 1 (c) 0 (d) 6 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left(3+\sqrt{8}\right) + \frac{1}{\left(3-\sqrt{8}\right)} \times \frac{3+\sqrt{8}}{3+\sqrt{8}} - \left(6+4\sqrt{2}\right)$

$= 3+\sqrt{8}+3+\sqrt{8}-\left(6+4\sqrt{2}\right)$

$= 6+2\sqrt{8}-6-4\sqrt{2} = 6+4\sqrt{2}-6-4\sqrt{2} = 0$

64. यदि $3x - y = 5$ है, तो $8^x/2^y$ का मान ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)

(a) 32 (b) 256 (c) 64 (d) 16 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $3x - y = 5$ ...(i)

$\because \frac{8^x}{2^y} = \frac{2^{3x}}{2^y} = 2^{3x-y}$ (समी. (i) से)

$= 2^5 = 32$

65. हल करें : $10^9 \times 10^2 \div 10^3$

RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-III)

(a) 10^8 (b) 10^6 (c) 10^2 (d) 10^5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $10^9 \times 10^2 \div 10^3 = \frac{10^9 \times 10^2}{10^3} = 10^{9+2-3} = 10^8$

66. सरलीकृत कीजिए: [RRB RPF SI - 2019]

$169^2 \times 52 \div 13^5 \times 1020 = ?$

(a) 4050 (b) 4060 (c) 4070 (d) 4080 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $169^2 \times 52 \div 13^5 \times 1020$

$= 13^4 \times \frac{13 \times 4}{13^5} \times 1020 = 4 \times 1020 = 4080$

67. हल कीजिए: [RRB RPF SI - 2019]

$2^3 \div 2^{-2} + \sqrt{36} + \sqrt{144} = ?$

(a) 66 (b) 33 (c) 44 (d) 55 **(*)**

☞ **व्याख्या :** $= 2^3 \div 2^{-2} + \sqrt{36} + \sqrt{144}$

$= \frac{2^3}{2^{-2}} + 6 + 12 = 2^5 + 6 + 12 = 32 + 6 + 12 = 50$

68. सरल करें: [RRB RPF SI - 2019]

$((2^3)^3 \div 4^3) \times ([72-8] \div 8)$

(a) 68 (b) 38 (c) 64 (d) 128 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\left(2^3\right) \div 4^3\right) \times \left([72-8] \div 8\right)$

$= \left(2^9 \div 2^6\right) \times \left(64 \div 8\right) = 2^3 \times 8 = 8 \times 8 = 64$

69. सरल कीजिए: [RRB RPF SI - 2019]

$((5^2)^3 \div 25^2) \times [42-6] \div 6)$

(a) 100 (b) 125 (c) 150 (d) 175 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $((5^2)^3 \div 25^2) \times ([42-6] \div 6)$

$= (5^6 \div 5^4) \times (36 \div 6) = 5^{6-4} \times 6 = 5^2 \times 6 = 25 \times 6 = 150$

70. सरल करें: [RRB RPF SI - 2019]

$\left(\left(24^3\right)^3 \times 24^{-8}\right) \times \left([36-8] \div 7\right)$

(a) 27 (b) 96 (c) 124 (d) 46 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $((24^3)^3 \times 24^{-8}) \times ([36-8] \div 7)$

$= (24^9 \times 24^{-8}) \times (28 \div 7) = 24^{9-8} \times 4 = 24 \times 4 = 96$

71. सरल कीजिए : $\frac{5^3 \times 27 \times 10^3}{5^6 \times 3^2 \times 4}$ [RRB Group D 2022]

(a) 6 (b) 8 (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{5^3 \times 27 \times 10^3}{5^6 \times 3^2 \times 4} \Rightarrow \frac{3^3 \times 5^3 \times 2^3}{5^3 \times 3^2 \times 2^2} = 3 \times 2 = 6$

72. यदि $6^{x+4} = 6^7$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) 4 (b) 5 (c) 2 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 6^{x+4} = 6^7$

$\Rightarrow x+4 = 7 \Rightarrow x = 7-4 \Rightarrow x = 3$

34. व्यंजक $(3.7)^3 - 3 \times (3.7)^2 \times (0.7) + 3(3.7) \times (0.7)^2 - (0.7)^3$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 10 (b) 27 (c) 30 (d) 35 **(b)**

☛ **व्याख्या:**
$(3.7)^3 - 3 \times (3.7)^2 \times (.7) + 3(3.7) \times (.7)^2 - (.7)^3$
$\Rightarrow (3.7 - .7)^3 = (3)^3 = 27$

35. $40 - [3 - \{4 - (6 - \overline{6 - 4})\}]$ का मान ... होगा।
[RRB Group-D 2022]
(a) 100 (b) 47 (c) 37 (d) 300 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $40 - [3 - \{4 - (6 - \overline{6 - 4})\}]$
$\Rightarrow 40 - [3 - \{4 - (6 - 2)\}] \Rightarrow 40 - [3 - \{4 - 4\}]$
$\Rightarrow 40 - 3 = 37$

36. $\left[\left(12 \div \frac{4}{3}\right) \times \left\{6 \div 4 \times \left(\frac{12-7}{6}\right)\right\} \div \{4 \times 6 \div 3\}\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) $1\frac{13}{32}$ (b) $1\frac{11}{32}$ (c) $1\frac{17}{32}$ (d) $1\frac{15}{32}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \left[\left(12 \div \frac{4}{3}\right) \times \left\{6 \div 4 \times \left(\frac{12-7}{6}\right)\right\} \div \{4 \times 6 \div 3\}\right]$
$\Rightarrow \left[(9) \times \left\{\frac{3}{2} \times \frac{5}{6}\right\} \div \{8\}\right] \Rightarrow \left[9 \times \frac{5}{4} \times \frac{1}{8}\right] = \frac{45}{32} = 1\frac{13}{32}$

37. निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर लगभग कितना मान आना चाहिए?[RRB Group-D 2022]
$14.95 \times 27.05 \div 2.99 - 35.98 + 12.10 = ?$
(a) 110 (b) 112 (c) 109 (d) 111 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $14.95 \times 27.05 + 2.99 - 35.98 + 12.10$
$\Rightarrow 15 \times 27 \div 3 - 36 + 12 \Rightarrow 15 \times 9 - 36 + 12 \Rightarrow 111$

38. $[(0.413) \div (0.00413)] - 74.27 - 25.72]$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 1 (b) 0 (c) 0.01 (d) 0.1 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow [(0.413) \div (0.00413)] - 74.27 - 25.72]$
$\Rightarrow 100 - 99.99 \Rightarrow .01$ Ans.

39. $25 - [7 + 7$ of $(33 - 4 \times 23)]$ को सरल कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) –4651 (b) 431 (c) –9313 (d) –395 **(b)**

☛ **व्याख्या :**
$25 - [7 + 7$ of $(33 - 4 \times 23)]$
$\Rightarrow 25 - [7 + 7$ का $(-59)] \Rightarrow 25 - [7 - 413]$
$\Rightarrow 25 - (-406) \Rightarrow 25 + 406 = 431$

40. निम्नलिखित व्यंजक को सरल कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

$$\frac{0.068 \times 3.5 \times 12}{3.6 \times 0.17 \times 7}$$

(a) $\frac{3}{8}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{4}{7}$ (d) $\frac{1}{4}$ **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{.068 \times 3.5 \times 12}{3.60 \times .17 \times 7} = \frac{68 \times 35 \times 12}{360 \times 17 \times 7} = \frac{2}{3}$
अंश तथा हर में दशमलव के बाद समान संख्या हो तो दशमलव हटा देते है।

41. $(6 - 3) \div [(9 - 6) \div \{(6 - 4) \div (2 + \frac{8}{11})\}]$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{1}{17}$ (b) $\frac{5}{17}$ (c) $\frac{26}{17}$ (d) $\frac{13}{17}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :**
$(6-3) \div \left[(9-6) \div \left\{(6-4) \div \left(2 + \frac{8}{13}\right)\right\}\right]$
$\Rightarrow 3 \div \left[3 \div \left\{2 \div \frac{34}{13}\right\}\right] \Rightarrow 3 \div \left[3 \div \left\{2 \times \frac{13}{34}\right\}\right]$
$\Rightarrow 3 \div \left[3 \times \frac{17}{13}\right] \Rightarrow 3 \times \frac{13}{51} = \frac{13}{17}$

42. $\frac{1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}}{5 - 4\frac{1}{2} \div \frac{3}{2}}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) $2\frac{1}{3}$ (b) $4\frac{2}{3}$ (c) $3\frac{1}{3}$ (d) $1\frac{2}{3}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \frac{1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}}{5 - 4\frac{1}{2} \div \frac{3}{2}} \Rightarrow \frac{\frac{5}{3} + \frac{5}{2} \times \frac{2}{3}}{5 - \frac{9}{2} \times \frac{2}{3}}$
$\Rightarrow \frac{\frac{5}{3} + \frac{5}{3}}{5 - 3} \Rightarrow \frac{10}{3 \times 2} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

43. $\left[89 - \left(\frac{336}{301}\right) \times \left\{68 - (50 \div 3 + \frac{7}{6})\right\} + 67\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 100 (b) 120 (c) 90 (d) 110 **(a)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \left[89 - \left(\frac{336}{301}\right) \times \left\{68 - \left(50 \div 3 + \frac{7}{6}\right)\right\} + 67\right]$
$\Rightarrow \left[89 - \left(\frac{336}{301}\right) \times \left\{68 - \frac{107}{6}\right\} + 67\right]$
$\Rightarrow \left[89 - \frac{336}{301} \times \frac{301}{6} + 67\right] \Rightarrow [156 - 56] \Rightarrow 100$

44. $\frac{183 \times 183 \times 183 - 73 \times 73 \times 73}{183 \times 183 + 183 \times 73 + 73 \times 73}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 210 (b) 110 (c) 256 (d) 136 **(b)**

☛ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \frac{183 \times 183 \times 183 - 73 \times 73 \times 73}{183 \times 183 + 183 \times 73 + 73 \times 73}$ माना $183 = x$
$\Rightarrow \frac{x^3 - y^3}{x^2 + xy + y^2} = (x - y)\ 73 = y$
$\Rightarrow 183 - 73 = 110$

☞ **व्याख्या :**

$$P\times7.5 + C\times7.5 = 952\times7.5 \quad ...(i)$$
$$7.5P + 3C = 5925 \quad ...(ii)$$
$$4.5C = 1215$$

सभी (i) को 7.5 से गुणा करके उसमें से सभी (ii) घटाने पर

$C = 1215\times\frac{2}{9}$

$C = 270$

25. सरल कीजिए : $4\frac{7}{9}\times7\frac{8}{9}\times81+2\frac{3}{4}$ **[RRB Group D 2022]**

(a) 3053.75 (b) 3053.25 (c) 3055.25 (d) 3055.75 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 4\frac{7}{9}\times7\frac{8}{9}\times81+2\frac{3}{4} \quad \left[\Rightarrow\frac{43}{9}\times\frac{71}{9}\times81+\frac{11}{4}\right]$

$\Rightarrow 3055.75$

26. 529 ÷ 23 × 61 – 1403 का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 0 (b) 2 (c) 3 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow (529\div23)\times61-1403 \Rightarrow 23\times61-1403$

$\Rightarrow 1403-1403 \Rightarrow 0$

27. $3-25\div[12\div4\times2-(3\times7\div21)]$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) –2 (b) 1 (c) –1 (d) 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 3-25\div\left[12\div4\times2-\left(3\times7\div21\right)\right]$

$\Rightarrow 3-25\div\left[3\times2-\left(3\times\frac{1}{3}\right)\right]$

$\Rightarrow 3-25\div[6-1] \Rightarrow 3-\frac{25}{5}=3-5=-2$

28. $\frac{(0.42)^2+36(0.05)^2}{9(0.21)^2+(0.45)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{2}{9}$ (b) $\frac{4}{9}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{5}{18}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow\frac{(.42)^2+36(.05)^2}{9(.21)^2+(.45)^2}=\frac{(.42)^2+(.30)^2}{(.63)^2+(.45)^2}$

अतः अंश तथा हर 2 : 3 के अनुपात में है और उनका वर्ग हो रहा है।

अतः $\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{4}{9}$

29. $\frac{[(0.68)^2+(0.32)^2+16\times0.0136]}{[(0.68)^2-(0.32)^3]+(0.3)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{3}{8}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** यहाँ माना = a = 0.68 तथा b = 0.32 हैं।

अतः $\frac{\left(a^2+b^2+ab\right)\times(0.3)^2}{\left(a^3-b^3\right)}=\frac{(0.3)^2}{(a-b)}$

$\Rightarrow\frac{0.09}{0.68-0.32}=\frac{0.09}{0.36}=\frac{1}{4}$

30. $\left[\{(54.36\times0.4)+0.256\}+\sqrt{121}\right]$ का मान ज्ञात करें।
[RRB Group-D 2022]

(a) 11 (b) 2 (c) 1 (d) 22 **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow\left[\{(54.36\times4)+0.256\}+\sqrt{121}\right]$

$\Rightarrow[\{21.744+2.56\}+11] \Rightarrow[22+11]=2$

31. यदि $x=-\frac{1}{2}$ और $y=2$ है, तो

$$\frac{4y}{5}(y-x)-35\left[\frac{3x-4y}{5}-\frac{1}{10}\left\{3x-\frac{5}{7}(7x-4y\right\}\right]$$

का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 94 (b) 92 (c) 90 (d) 91 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x=-\frac{1}{2}$ और $y=2$

$$\frac{4y}{5}(y-x)-35\left[\frac{3x-4y}{5}-\frac{1}{10}\left\{3x-\frac{5}{7}(7x-4y)\right\}\right]$$

$$\frac{8}{2}\times2.5-35\left[-\frac{9.5}{5}-\frac{1}{10}\left\{-1.5-\frac{5}{7}(-3.5-8)\right\}\right]$$

$$\Rightarrow 4-35\left[-\frac{19}{10}-\frac{1}{10}\left\{-\frac{3}{2}+\frac{115}{14}\right\}\right]$$

$$\Rightarrow 4-35\left[-\frac{19}{10}-\frac{1}{10}\left(\frac{94}{14}\right)\right]$$

$$\Rightarrow 4-35\left[-\frac{19}{10}-\frac{94}{140}\right]$$

$$\Rightarrow 4-35\left[\frac{-266-94}{140}\right]$$

$$\Rightarrow 4-35\left[-\frac{360}{140}\right] \Rightarrow 4-35\times\left(\frac{-18}{7}\right)$$

$= 4+90 = 94$ Ans.

32. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आएगा? **[RRB Group-D 2022]**

$\left(\sqrt{785}+72+4\times3-\sqrt{120}\right)\times2=?$

(a) 124 (b) 200 (c) 180 (d) 142 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\left(\sqrt{785}+72\div4\times3-\sqrt{120}\right)\times2=?$

$(28+72+4\times3-11)\times2$

$(28+54-11)\times2$

$71\times2=142$ Ans.

33. दिए गए व्यंजक को सरल करें। **[RRB Group-D 2022]**

$$\frac{76\times76\times76-74\times74\times74}{76\times76+76\times74+74\times74}$$

(a) 120 (b) 5 (c) 121 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{438976-405224}{5776+5624+5476}\Rightarrow\frac{33752}{16876}\Rightarrow2$

13. सरल कीजिए : [RRB Group D-2022]

$2\left(\frac{3}{2}x^2-24x+12\right)-3\left(x^2+4x-13\right)$

(a) $-60x-63$ (b) $60x-63$
(c) $60x+63$ (d) $-60x+63$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 2\left(\frac{3}{2}x^2-24x+12\right)-3\left(x^2+4x-13\right)$

$\Rightarrow 3x^2-48x+24-3x^2-12x+39 \Rightarrow -60x+63$

14. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प उस निकटतम लगभग मान को दर्शाता है, तो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आएगा ? [RRB Group D-2022]

$\left(\sqrt{142}+52\div 26\times 5-\sqrt{80}\right)\times 2=?$

(a) 30 (b) 26 (c) 32 (d) 20 **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow \left(\sqrt{142}+52\div 26\times 5-\sqrt{80}\right)\times 2$

$\Rightarrow \left(\sqrt{144}+\frac{52}{26}\times 5-\sqrt{81}\right)\times 2$

$\Rightarrow (12+10-9)\times 2$

$\Rightarrow 13\times 2=26$

15. 143 – 144 ÷ 16 × 3 1 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 115 (b) 139 (c) 133 (d) 123 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 143-(144\div 16)\times 3-1 \Rightarrow 143-9\times 3-1$

$\Rightarrow 143-28 \Rightarrow 115$

16. सरल कीजिए : $x(2x-5)+6(x^2-4)+18$ [RRB Group D-2022]

(a) $8x^2-5x+6$ (b) $8x^2+5x+6$
(c) $8x^2-5x-6$ (d) $8x^2+5x-6$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow x(2x-5)+6(x^2-4)+18$

$\Rightarrow 2x^2-5x+6x^2-24+18 \Rightarrow 8x^2-5x-6$

17. सरल कीजिए : 9991 × 10009 [RRB Group D-2022]

(a) 91,999,919 (b) 99,999,19
(c) 99,999,99 (d) 99,999,919 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\because a^2-b^2$ का मान

$\Rightarrow (a+b)(a-b)$ होता है। $\Rightarrow 9991\times 10009$

$\Rightarrow (10000-9)(10000+9) \Rightarrow (10000)^2-(9)^2$

$\Rightarrow 100000000-81 \Rightarrow 99999919$

18. $\frac{1}{4}+\frac{2}{5}+\left[\left\{2\frac{1}{5}-2\right\}\times 5\right]-\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{5}{6}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{3}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow \frac{1}{4}+\frac{2}{5}+\left[\left\{2\frac{1}{5}-2\right\}\times 5\right]-\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{1}{4}+\frac{2}{5}+\left[\left\{\frac{11}{5}-2\right\}\times 5\right]-\frac{2}{5}$

$\Rightarrow \frac{1}{4}+\frac{2}{5}+\left[\frac{1}{5}\times 5\right]-\frac{2}{5} \Rightarrow \frac{1}{4}+\frac{2}{5}-\frac{2}{5}=\frac{1}{4}$

19. यदि $5\times 7-[23-\{35-(20-x)\}]=42$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) –15 (b) 15 (c) 17 (d) –17 **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 5\times 7-\left[23-\left\{35-(20-x)\right\}\right]=42$

$\Rightarrow 35-\left[23-\left\{35-20+x\right\}\right]=42$

$\Rightarrow 35-[23-35+20-x]=42$

$\Rightarrow 35-23+35-20+x=42$

$\Rightarrow 27+x=42 \Rightarrow x=42-27=15$

20. यदि 1.345 = 13.45 + 0.1354 + 0.0596 = 11.453 – 0.543 + k है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 4.08 (b) 3.28 (c) 4.48 (d) 3.06 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $14.99=10.91+k$

$14.99-10.91=k$

$\boxed{4.08=k}$

21. सरल कीजिए : $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)\times 23-13+6$ [RRB Group D 2022]

(a) 23 (b) 10 (c) 29 (d) 16 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)\times 23-13+6$

$\Rightarrow (1)\times 23-13+6 \Rightarrow 10+6=16$

22. सरल कीजिए : [RRB Group D 2022]

$\frac{4.32\times 4.32-2.64\times 2.64}{1.68}$

(a) 6.96 (b) 6.99 (c) 6.56 (d) 6.94 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \frac{(4.32)^2-(2.64)^2}{(1.68)}$

$\left[\because (a^2-b^2)=(a+b)(a-b)\right]$

$\Rightarrow \frac{(4.32+2.64)(4.32-2.64)}{(1.68)} \Rightarrow \frac{(6.96)\times(1.68)}{(1.68)}$

$\Rightarrow 6.96$

23. 12 + 12 × 12 – 12 ÷ 12 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 140 (b) 0 (c) 23 (d) 155 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 12+12\times 12-12\div 12 \Rightarrow 12+144-1 \Rightarrow 155$

24. एक शो के टिकट का मूल्य अभिभावकों के लिए ₹ 750 और बच्चों के लिए ₹ 3 है। यदि कुल 952 टिकटों की बिक्री से ₹ 5925 की राशि एकत्र की गई हो तो बेचे गए बच्चों के टिकटों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 270 (b) 300 (c) 500 (d) 682 **(a)**

66. ऐसी चार क्रमागत संख्याएँ ज्ञात कीजिए कि पहली संख्या के दोगुने, दूसरी संख्या के तीन गुने, तीसरी संख्या के चार गुने और चौथी संख्या के पाँच गुने का योग 236 हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 15, 16, 17, 18 (b) 17, 18, 19, 20
(c) 18, 19, 20, 21 (d) 19, 20, 21, 22 **(a)**

☞ **व्याख्या :** विकल्प से 15, 16, 17, 18
$=15\times2+16\times3+17\times4+18\times5$
$=30+48+68+90=236$

67. यदि किसी संख्या के आधे के एक-तिहाई के एक-चौथाई के पाँचवे हिस्से के सातवें हिस्से के आठवें हिस्से के नौवें हिस्से का मान 32 के बराबर है, तो संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9875432 (b) $\left(\frac{32}{9}\right)$
(c) 1935360 (d) 2345789 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$$x\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{7}\times\frac{1}{8}\times\frac{1}{9}=32$$
$$x=32\times2\times3\times4\times5\times7\times8\times9=1935360$$

68. कुछ महिलाएँ एक होटल में गई। प्रत्येक महिला ने वहां मौजूद महिलाओं की संख्या के एक-चौथाई के बराबर रुपए खर्च किए। यदि भुगतान की गई कुल राशि ₹ 20,449 है। तो कितनी महिलाएँ होटल गई थी ? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 281 (b) 284 (c) 286 (d) 283 **(c)**

☞ **व्याख्या :** महिलाओं की संख्या $=x$

$$x\times\frac{x}{4}=20449\Rightarrow x^2=20449\times4\Rightarrow x=143\times2=286$$

महिलाओं की संख्या $=286$

69. $9.377-[3+0.5\times(3.1-2.3\times1.02)]$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3.79 (b) 3.77 (c) 6 (d) 6.3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $9.377-[3+0.5\times(3.1-2.3\times1.02)]$
$=9.377-[3+0.5\times(3.1-2.346)]$
$=9.377-[3+0.5\times(0.754)]$
$=9.377-[3+0.377]=9.377-3.377=6$

70. उस संख्या का चयन कीजिए जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्नचिह्न (?) के स्थान पर आ सकती हो। **[RRB NTPC 2021]**

$$12+8-5\times\frac{1}{2}\times12-\{45\div(34-19)\}=?$$

(a) –10 (b) –25 (c) 13 (d) –13 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $12+8-5\times\frac{1}{2}\times12-\{45\div(34-19)\}$
$=20-30-\{45\times15\}=-10-3=-13$

71. आरोही क्रम में लिए गए तीन क्रमागत पूर्णांकों को क्रमशः 2, 3 और 4 से गुणा किया जाता है और उनके गुणनफलों को जोड़ने से प्राप्त संख्या 74 है। सबसे बड़ी संख्या कितनी है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 14 (c) 10 (d) 9 **(d)**

☞ **व्याख्या :** तीन क्रमागत पूर्णांक $=x,(x+1),(x+2)$
$x\times2+(x+1)\times3+(x+2)\times4=74$
$2x+3x+3+4x+8=74\Rightarrow9x+11=74\Rightarrow x=7$
सबसे बड़ी संख्या $=7+2=9$

72. एक पार्टी में 20 व्यक्ति हैं। यदि प्रत्येक व्यक्ति अन्य व्यक्ति से हाथ मिलाता है, तो कुल कितनी बार हाथ मिलाए गए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 145 (b) 190 (c) 180 (d) 155 **(b)**

☞ **व्याख्या :** n व्यक्ति एक दूसरे से हाथ मिलाए तो मिलाऐ गये हाथों की संख्या

$$=\frac{n(n-1)}{2}$$
$$=\frac{20\times19}{2}=190$$

73. मैडी 75 पृष्ठों वाले एक अध्याय का $\frac{3}{5}$ भाग पढ़ता है। उसे पूरा अध्याय पढ़ने के लिए और कितने पृष्ठ पढ़ने की आवश्यकता होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 15 (c) 20 (d) 30 **(d)**

☞ **व्याख्या :** शेष पृष्ठों की संख्या $=75\times\frac{2}{5}=30$

30 पृष्ठ पढ़ने की आवश्यकता है।

74. यदि $x\times y=x+y+\sqrt{xy}$ है, तो 6×24 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 44 (b) 42 (c) 41 (d) 43 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x\times y=x+y+\sqrt{xy}$
$6\times24=6+24+\sqrt{6\times24}$
$=30+\sqrt{144}=30+12=42$

75. निम्नलिखित को हल कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**

$$\left\{1-\frac{1}{4}\right\}\left\{1-\frac{2}{4}\right\}....\left\{1-\frac{5}{4}\right\}\left\{1-\frac{6}{4}\right\}=?$$

(a) $\frac{3}{64}$ (b) 0 (c) $\frac{3}{256}$ (d) $-\frac{3}{256}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3}{4}\times\frac{2}{4}\times\frac{1}{4}\times0\times\left(\frac{-1}{4}\right)\times\left(\frac{-2}{4}\right)=0$

76. 450 यात्रियों से भरी एक रेलगाड़ी ने चलना शुरू किया। पहले स्टॉप पर उनमें से $\frac{1}{9}$ यात्री नीचे उतरे और 20 नए यात्री चढ़े। दूसरे स्टॉप पर उस समय मौजूद यात्रियों का $\frac{1}{6}$ यात्री नीचे उतरे और 19 नए यात्री चढ़े। तीसरे स्टॉप पर रेलगाड़ी कितने यात्रियों के साथ पहुँची? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 420 (b) 369 (c) 400 (d) 394 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $450-\left(450\times\frac{1}{9}\right)+20$
$=450-(50)+20=420$
दूसरे स्टॉप पर पहुँचे यात्रियों की संख्या $=420$
तीसरे स्टॉप पर पहुँचे यात्रियों की संख्या
$=420-420\times\frac{1}{6}+19=420-70+19=369$

77. सरल करें– **[RRB NTPC 2021]**

$$\frac{(542+321)^2-(542-321)^2}{542\times321}$$

56. $\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+..+\frac{1}{n(n+1)}$ का योग निम्नलिखित में से किसके बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{n+1}{n}$ (b) $\frac{n(n+1)}{2}$ (c) $\frac{n+1}{2n}$ (d) $\frac{n}{n+1}$ (d)

☞ व्याख्या : $\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+.....\frac{1}{n\times(n+1)}$

$\Rightarrow \frac{1}{1}-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}....+\frac{1}{n}-\frac{1}{(n+1)}s=1-\frac{1}{n+1}=\frac{n}{n+1}$

57. निम्नलिखित में से कौनसी भिन्न $\frac{3}{5}$ में जोड़ी जानी चाहिए, ताकि प्राप्त संख्या इसके व्युत्क्रम के बराबर हो? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{16}{15}$ (b) $\frac{34}{15}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{8}{15}$ (a)

☞ व्याख्या :

$\frac{3}{5}+x=\frac{5}{3}\Rightarrow x=\frac{5}{3}-\frac{3}{5}\Rightarrow x=\frac{25-9}{15}=\frac{16}{15}$

58. बड़ी संख्या को छोटी संख्या से भाग देने पर भागफल के रूप में 6 और शेषफल के रूप में 5 प्राप्त होता है। यदि दोनों संख्याओं के बीच का अंतर 1540 हो, तो छोटी संख्या ज्ञात करें। [RRB NTPC 2021]

(a) 620 (b) 735 (c) 307 (d) 580 (c)

☞ व्याख्या : बड़ी संख्या $= x$, छोटी संख्या $= y$

$x=6y+5$

$x-6y=5$ ...(1)

$x-y=1540$ ...(2)

$-5y=-1535$

$y=307$

59. $\left[\left(3\sqrt{2}+2\right)\times\left(3\sqrt{2}-2\right)\right]$ का $13+15$ का मान है : [RRB NTPC 2021]

(a) 197 (b) 140 (c) 616 (d) 414 (a)

☞ व्याख्या :

$\left[\left(3\sqrt{2}+2\right)\times\left(3\sqrt{2}-2\right)\right]$ का $13+15$

$=\left[\left(3\sqrt{2}\right)^2-2^2\right]\times13+15$

$=[18-4]\times13+15$

$=14\times13+15$

$=182+15=197$

60. यदि x और y दो ऐसी धनात्मक संख्याएँ हैं कि $\sqrt{x}=8$ और $x^2+y=4112$, तो $\sqrt{y}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 16 (c) 4 (d) 2 (c)

☞ व्याख्या : $\sqrt{x}=8\Rightarrow x=64\Rightarrow x^2=4096\Rightarrow x^2+y=4112$

$\Rightarrow 4096+y\Rightarrow=4112\Rightarrow y=16\Rightarrow\sqrt{y}=4$

61. सरल कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$25+10-\left\{\frac{7}{4}\times\frac{1}{3}\right\}\times\frac{6}{5}+\frac{14}{3}\times\frac{9}{10}-\left\{\frac{1}{5}+\frac{1}{25}\right\}$

(a) 1 (b) 11 (c) 5 (d) 10 (a)

☞ व्याख्या :

$25+10-\left\{\frac{7}{4}\times\frac{1}{3}\right\}\times\frac{6}{5}+\frac{14}{3}\times\frac{9}{10}-\left\{\frac{1}{5}\div\frac{1}{25}\right\}$

$=2.5-\frac{7}{12}\times\frac{6}{5}+\frac{21}{5}-5=2.5-\frac{7}{10}+\frac{21}{5}-5$

$=2.5-\frac{7}{10}+\frac{42}{10}-5=-2.5+\frac{35}{10}=-2.5+3.5=1$

62. सरल कीजिए– [RRB NTPC 2021]

$17-4\times(5.4\div9)+6\times1.9$

(a) 22 (b) 24 (c) 28 (d) 26 (d)

☞ व्याख्या : $17-4\times(5.4\div9)+6\times1.9$

$=17-4\times0.6+11.4$

$=17-2.4\times11.4=26$

63. यदि $\frac{4}{5}+\left(-\frac{3}{10}\right)=x+1\frac{1}{2}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 1 (c) –2 (d) –1 (d)

☞ व्याख्या : $\frac{4}{5}+\left(-\frac{3}{10}\right)=x+1\frac{1}{2}$

$\frac{4}{5}-\frac{3}{10}=x+\frac{3}{2}\Rightarrow\frac{4}{5}-\frac{3}{10}-\frac{3}{2}=x$

$\frac{8-3-15}{10}=x\Rightarrow x=\frac{-10}{10}=-1$

64. जॉन, सारा, टॉम और जॉनी सभी ने समान आकार के 3 पिज्जा खरीदे। जॉन ने एक पिज्जा का $\frac{2}{4}$ भाग खाया। सारा, टॉम और जॉनी में से प्रत्येक ने एक-एक पिज्जा का $\frac{3}{4}$ भाग खाया। कितना पिज्जा शेष बचा? [RRB NTPC 2021]

(a) एक पिज्जा का $\frac{1}{4}$ भाग (b) एक पिज्जा का $\frac{1}{2}$ भाग

(c) 1 पिज्जा (d) एक पिज्जा का $\frac{3}{4}$ भाग (a)

☞ व्याख्या : (A) शेष भाग $=3-\left(\frac{2}{4}+\frac{3}{4}+\frac{3}{4}+\frac{3}{4}\right)$

$=3-\left(\frac{11}{4}\right)=\frac{12-11}{4}=\frac{1}{4}$

65. यदि $\frac{1}{x}+\frac{2}{3}=\frac{1}{2x}+\frac{3}{4}$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 4 (c) 6 (d) 2 (c)

☞ व्याख्या : $\frac{1}{x}+\frac{2}{3}=\frac{1}{2x}+\frac{3}{4}$

$\frac{1}{x}-\frac{1}{2x}=\frac{3}{4}-\frac{2}{3}$

$\frac{2-1}{2x}=\frac{9-8}{12}$

$\frac{1}{2x}=\frac{1}{12}$ $\boxed{x=6}$

45. $5^3 - 9^2 + (12 \div 4)^2 - 32 + 8 \times 0$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 21 (b) 61 (c) −15 (d) 25 **(a)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow 5^3 - 9^2 + (12 \div 4)^2 - 32 + 8 \times 0$
$\Rightarrow 125 - 81 + (3)^2 - 32 + 0 \Rightarrow 125 - 81 + 9 - 32$
$\Rightarrow (125 + 9) - (81 + 32) \Rightarrow 134 - 113 = 21$

46. $2 + [2 + 2 \div \{2 + 2 \div (2 + \frac{1}{3})\}]$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{57}{10}$ (b) $\frac{37}{10}$ (c) $\frac{47}{10}$ (d) $\frac{67}{10}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow 2 + \left[2 + 2 \div \left\{2 + 2 \div \left(2 + \frac{1}{3}\right)\right\}\right]$
$\Rightarrow 2 + \left[2 + 2 \div \left\{2 + 2 \div \frac{7}{3}\right\}\right]$
$\Rightarrow 2 + \left[2 + 2 \div \left\{2 + \frac{6}{7}\right\}\right] \Rightarrow 2 + \left[2 + \left(2 \times \frac{7}{20}\right)\right]$
$\Rightarrow 2 + \frac{27}{10} \Rightarrow \frac{47}{10}$

47. $\frac{(9.8 \times 9.8 - 5.8 \times 5.8)}{2 \times (7.8)}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 6 (b) 4 (c) 4 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \frac{9.8 \times 9.8 - 5.8 \times 5.8}{2 \times (7.8)}$
$\because a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$
$\Rightarrow \frac{(9.8 - 5.8)(9.8 + 5.8)}{2 \times (7.8)} \Rightarrow \frac{4 \times 15.6}{2 \times 7.8} = 4$

48. किसी संख्या के $\frac{3}{5}$ के $\frac{7}{17}$ का $\frac{2}{5}$ भाग 84 है। उस संख्या का 40% ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 850 (b) 570 (c) 280 (d) 340 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x \times \frac{3}{5} \times \frac{7}{17} \times \frac{2}{5} = 84$
$x = 84 \times \frac{5}{3} \times \frac{17}{7} \times \frac{5}{2} \Rightarrow x = 850$
संख्या का 40% $= 850 \times \frac{40}{100} = 340$

49. यदि किसी धनात्मक संख्या को उसके वर्ग में से घटाया जाता है, तो शेषफल 812 बचता है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 25 (b) 23 (c) 27 (d) 29 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 - x = 812$
विकल्प से $(29)^2 - 29 \Rightarrow 841 - 29 = 812$

50. एक ब्यूटीशियन की आय में उसका वेतन और उसकी सेवाओं से मिलने वाली बख्शीस शामिल है। एक विशेष सप्ताह के दौरान यदि उसकी बख्शीस उसके वेतन का $\frac{5}{4}$ थी, तो उसकी आय का कितना अंश उसकी बख्शीस से आया था?
[RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{9}{5}$ (c) $\frac{5}{9}$ (d) $\frac{4}{9}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** वेतन = 4, बख्शीस = 5
$\frac{\text{बख्शीस}}{\text{आय}} = \frac{5}{9}$

51. 200 के $\frac{3}{5}$ और 300 के $\frac{1}{2}$ का अंतर ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 30 (b) 100 (c) 60 (d) 200 **(a)**

☞ **व्याख्या :**
$300 \times \frac{1}{2} - 200 \times \frac{3}{5} = 150 - 120$
$= 30$

52. निम्नलिखित व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए–
[RRB NTPC 2021]
$$2 + \frac{1}{1 + \frac{2}{1\frac{1}{4}}} + 1$$
(a) $\frac{45}{13}$ (b) $\frac{44}{13}$ (c) $\frac{42}{13}$ (d) $\frac{43}{13}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $2 + \frac{1}{1 + \frac{2}{1\frac{1}{4}}} + 1$
$= 2 + \frac{1}{1 + \frac{8}{5}} + 1 = 2 + \frac{5}{13} + 1 = 3 + \frac{5}{13} = \frac{44}{13}$

53. किसी संख्या का $\frac{9}{13}$ वाँ भाग, 54 के बराबर है। उसी संख्या का $\frac{7}{13}$ वाँ भाग इनमें से किसके बराबर होगा?
[RRB NTPC 2021]
(a) 42 (b) 84 (c) 78 (d) 91 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x \times \frac{9}{13} = 54 \Rightarrow x = \frac{54 \times 13}{9} \Rightarrow 54 \times \frac{13}{9} \times \frac{7}{13} = \boxed{42}$

54. यदि बिटकॉइन का मूल्य प्रत्येक 20 सेकंड में एक डॉलर की दर से बढ़ता है तो आधे घंटे में बिटकॉइन के मूल्य में कितने डॉलर की वृद्धि होगी?
(a) $50 (b) $90 (c) $10 (d) $80 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 30 मिनट = 30 × 60 सैकंड = 1800 सैकंड
वृद्धि $= \frac{1}{20} \times 1800 = \$90$

55. 3500 का $\frac{4}{5}$ भाग, 6000 के $\frac{1}{3}$ भाग से कितना अधिक है?
[RRB NTPC 2021]
(a) 2000 (b) 1800 (c) 2800 (d) 800 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $3500 \times \frac{4}{5} = 2800 \Rightarrow 6000 \times \frac{1}{3} = 2000$
अंतर $= 2800 - 2000 = 800$

☞ **व्याख्या :** $x-y=1$

$x-y-1=0$

$x^3+(-y)^3+(-1)^3-3x\times(-y)\times(-1)=0$

$x^3-y^3-1-3xy=0$

$x^3-y^3-3xy=1$

96. **'n' व्यक्ति एक वृत्त के परिधि के निश्चित बिंदुओं पर खड़े हैं। व्यक्तियों का प्रत्येक संभावित युग्म, जो एक-दूसरे के बगल में नहीं खड़े हैं, एक के बाद एक करके 2 मिनट का एक गीत गाते हैं। यदि गीत गाने में लगा कुल समय 40 मिनट है, तो 'n' का मान ज्ञात कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**

(a) छः (b) आठ (c) सात (d) पाँच **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{n(n-1)}{2}-n=\frac{40}{2}$

$n=8\Rightarrow \frac{8\times7}{2}-8=20\Rightarrow 28-8=20\Rightarrow 20=20$

$\therefore n=8$

97. **एक खंभे का $\frac{1}{10}$ हिस्सा लाल रंग का है, $\frac{1}{20}$ हिस्सा सफेद रंग का है, $\frac{1}{30}$ हिस्सा नीले रंग का है, $\frac{1}{40}$ हिस्सा काले रंग का है और शेष हिस्सा हरे रंग का है। यदि खंभे के हरे हिस्से की लंबाई 4.75 m है, तो खंभे की लंबाई ज्ञात कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 m (b) 12 m (c) 10 m (d) 6 m **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$x-x\times\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{40}\right)=4.75\text{ m}$

$x-x\times\left(\frac{12+6+4+3}{120}\right)=4.75$

$x-\frac{25x}{120}=4.75$

$x\times\frac{95}{120}=4.75$

$x=6\text{ m}$

खंभे की लंबाई = 6 m

98. **एक आदमी सेबों की एक निश्चित संख्या में से $\frac{1}{3}$ हिस्सा पहले ग्राहक को बेचता है। उसके बाद शेष बचे सेबों का $\frac{1}{2}$ हिस्सा दूसरे ग्राहक को बेचता है और उसके बाद शेष बचे सेबों के $\frac{1}{3}$ हिस्से से 5 अधिक सेब तीसरे ग्राहक को बेचता है। अब उसके पास केवल 3 सेब बचते हैं। आरंभ में उस आदमी के पास कितने सेब थे?** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 18 (b) 24 (c) 36 (d) 30 **(c)**

☞ **व्याख्या :** आरंभ में सेब = x

पहले ग्राहक को बेचे गये सेब = $\frac{x}{3}$, शेष = $\frac{2}{3}x$

दूसरे ग्राहक को बेचे गये सेब = $\frac{2x}{3}\times\frac{1}{2}$

शेष = $\frac{2x}{3}-\frac{x}{3}=\frac{x}{3}$

तीसरे ग्राहक को बेचे गये सेब = $\frac{x}{3}\times\frac{1}{3}+5$ शेष = $\frac{x}{3}-\frac{x}{9}-5$

$3=\frac{3x-x}{9}-5\Rightarrow 8=\frac{2x}{9}\Rightarrow x=36$

ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें।

99. **वह धनात्मक संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें 15 जोड़ने पर प्राप्त संख्या, मूल संख्या के व्युत्क्रम के 100 गुने के बराबर होती है।** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10 (b) 20 (c) 5 (d) 15 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(x+15)=\frac{1}{x}\times100$

विकल्प से $x=5\Rightarrow(5+15)=\frac{1}{5}\times100\Rightarrow20=20$

100. **निम्नलिखित व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए–** **[RRB NTPC 2021]**

$$\frac{5\times1.6-2\times1.4}{1.3}$$

(a) 2 (b) 4 (c) 1 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{5\times1.6-2\times1.4}{1.3}=\frac{8.0-2.8}{1.3}=\frac{5.2}{1.3}=4$

101. **यदि $\frac{15}{19}$ के अंश और हर दोनों में से कौन सी संख्या घटाई जानी चाहिए, ताकि प्राप्त परिणाम $\frac{3}{4}$ के बराबर हो?** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6 (b) 5 (c) 3 (d) 9 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{15-x}{19-x}=\frac{3}{4}\Rightarrow 60-4x=57-3x\Rightarrow3=x$

अंश और हर से 3 घटाना है।

102. **एक हॉल में मौजूद लोगों में से 6/11 लोग, वहाँ उपलब्ध कुर्सियों में से 9/14 पर बैठे हैं और शेष लोग खड़े हैं। यदि 30 कुर्सियां खाली है तो हॉल में कितने लोग खड़े हैं?** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 40 (b) 35 (c) 30 (d) 45 **(d)**

☞ **व्याख्या :** कुर्सियों की संख्या = $30\times\frac{14}{5}=84$

कुर्सियों पर बैठे लोगों की संख्या = $84\times\frac{9}{14}=54$

हॉल में खड़े लोगों की संख्या = $54\times\frac{11}{6}-54=45$

103. **सबसे छोटी भिन्न जिसे $\frac{5}{14}, \frac{6}{7}$ और $\frac{10}{21}$ में से प्रत्येक पूर्ण रूप से विभाजित करेगा, है-** **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{30}{7}$ (b) $\frac{50}{67}$ (c) $\frac{30}{147}$ (d) $\frac{60}{7}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{5}{14}, \frac{6}{7}, \frac{10}{21}$

$\text{LCM}=\frac{\text{अंशों का LCM}}{\text{हरों का HCF}}=\frac{30}{7}$

☞ **व्याख्या :** परीक्षक का समय
2 : 30
− : 30
2 : 00
परीक्षा का समय = 2 : 00
+ : 20 $(\because 40-20=20)$
2 : 20

87. $\frac{1}{1+\frac{1}{3}}-\frac{1}{1+\frac{1}{2}}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{-1}{6}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{1+\frac{1}{3}}-\frac{1}{1+\frac{1}{2}}=\frac{1}{\frac{4}{3}}-\frac{1}{\frac{3}{2}}$
$=\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=\frac{9-8}{12}=\frac{1}{12}$

88. $\left(35.7-\left(3+\frac{1}{3+1/3}\right)-\left(2+\frac{1}{2+1/2}\right)\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 34.8 (b) 36.6 (c) 30 (d) 41.4 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left(35.7-\left(3+\frac{1}{10/3}\right)-\left(2+\frac{1}{5/2}\right)\right)$
$=\left(35.7-\left(3+\frac{3}{10}\right)-\left(2+\frac{2}{5}\right)\right)=\left(35.7-\frac{33}{10}-\frac{12}{5}\right)$
$=(35.7-3.3-2.4)=30$

89. किसी वस्तु X के मूल्य में प्रतिवर्ष 40 पैसे की वृद्धि होती है, जबकि एक अन्य वस्तु Y के मूल्य में प्रतिवर्ष 25 पैसे की वृद्धि होती है। यदि वर्ष 2002 में X का मूल्य ₹ 5.20 है और Y का मूल्य ₹ 6.30 है, तो किस वर्ष में वस्तु X का मूल्य, वस्तु Y के मूल्य से 40 पैसे अधिक होगा?
[RRB NTPC 2021]
(a) 2010 (b) 2013 (c) 2011 (d) 2012 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अंतर = 6.30 − 5.20 = ₹ 1.10
x का मूल्य = 40 पैसे अधिक रखना है = 110 + 40 = 150 पैसे
समय $=\frac{150}{40-25}=\frac{150}{15}=10$ वर्ष
वर्ष = 2002 + 10 = 2012

90. किसी कक्षा में नोटबुक बांटने पर प्रत्येक बच्चे को कक्षा में बच्चों की संख्या के $\frac{1}{8}$ के बराबर नोटबुक मिली। यदि बच्चों की संख्या, मौजूदा संख्या की आधी होती तो प्रत्येक बच्चे को 16 नोटबुक मिली होती। वितरित की गई नोटबुक की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 512 (b) 452 (c) 632 (d) 256 **(a)**

☞ **व्याख्या :** नोट बुक की संख्या = y
बच्चों की संख्या = x
$\frac{y}{x}=\frac{x}{8}\Rightarrow y=\frac{x^2}{8}$ ...(1)
$\frac{y}{x}=16\Rightarrow y=8x$ ...(2)
$\frac{x^2}{8}=8x\Rightarrow x=64$
नोटबुक की संख्या $=\frac{64\times64}{8}=512$

91. एक ऐसा पूर्णांक n ज्ञात कीजिए, जिसके लिए $\frac{n}{160}$ का मान $\frac{1}{16}$ से कम हो, किंतु $\frac{1}{20}$ से अधिक हो।
[RRB NTPC 2021]
(a) 7 (b) 9 (c) 8 (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{16}=\frac{10}{160}$, $\frac{1}{20}=\frac{8}{160}$
$\frac{8}{160}, \frac{n}{160}, \frac{10}{160}\Rightarrow\frac{8}{160}, \frac{9}{160}, \frac{10}{160}$
$n=9$

92. एक फर्म के बिजली बिल का एक भाग नियत रहता है और दूसरा भाग खपत की नई बिजली की यूनिटों की संख्या के आधार पर परिवर्तित होता है। किसी माह में 480 यूनिट बिजली की खपत होने पर बिल ₹ 1620 था। दूसरे माह में 690 यूनिट बिजली की खपत होने पर बिल ₹ 2250 था। यदि अगले माह में 500 यूनिट बिजली की खपत हुई हो, तो उस माह का बिल कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**
(a) ₹ 1,950 (b) ₹ 1,560 (c) ₹ 1,680 (d) ₹ 1,840 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 1 यूनिट का खर्च $=\frac{2250-1620}{690-480}=\frac{630}{210}=₹3$
बिल का नियत भाग = 1620 − 480 × 3
= 1620 − 1440 = 180
500 यूनिट बिजली के बिल की राशि
= 180 + 500 × 3 = ₹ 1680

93. $\left(3\frac{1}{7}+4\frac{3}{7}\right)+\frac{7}{6}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{267}{42}$ (b) $\frac{342}{42}$ (c) $\frac{367}{42}$ (d) $\frac{432}{42}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{22}{7}+\frac{31}{7}+\frac{7}{6}=\frac{132+186+49}{42}=\frac{367}{42}$

94. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**
$$\frac{\frac{8}{3}+\frac{3}{5}\times\frac{7}{5}}{\frac{5}{3}+\frac{5}{7}\times\frac{8}{9}}+9$$
(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**
$$\frac{\frac{8}{3}+\frac{3}{5}\times\frac{7}{5}}{\frac{5}{3}+\frac{5}{7}\times\frac{8}{9}}+9=\frac{\frac{8}{3}\times\frac{5}{3}\times\frac{7}{5}}{\frac{5}{3}\times\frac{7}{5}\times\frac{8}{9}}+9=\frac{\frac{56}{9}}{\frac{56}{27}}+9=\frac{56}{9}\times\frac{27}{56}\times\frac{1}{9}=\frac{1}{3}$$

95. यदि $x-y=1$ है, तो x^3-y^3-3xy का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 2 (b) −1 (c) 0 (d) 1 **(d)**

(a) $\frac{1}{271}$ (b) $\frac{642}{271}$ (c) 1 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\boxed{\frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab}=4}$

$\frac{(542+321)^2-(542-321)^2}{542\times321}=4$

78. पृथ्वी अपनी धुरी पर एक चक्कर पूरा करने में 24 घंटे का समय लेती है। यह 5 घंटे 24 मिनट में कितने कोण पर घूमेगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 80° (b) 79° (c) 81° (d) 82° **(c)**

☞ **व्याख्या :**

5 घंटे 24 मिनट $= 5+\frac{24}{60}=5+\frac{2}{5}=\frac{27}{5}$ घंटे

कोण $=\frac{27}{5\times24}\times360=81°$

79. निम्नलिखित में से कौनसा 3.14×10^6 के बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 31400000 (b) 314000
(c) 3140000 (d) 31400 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $3.14\times10^6=3140000$

80. यदि एक संख्या के $\frac{1}{5}$ को उसी संख्या के $\frac{2}{3}$ से गुणा करने पर 480 प्राप्त होता है, तो संख्या ____ है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 60 (b) 70 (c) 80 (d) 100 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x\times\frac{1}{5}\times x\times\frac{2}{3}=480\Rightarrow\frac{2}{15}x^2=480$

$x^2=3600\Rightarrow x=60$

संख्या = 60

81. किसी प्रतियोगी परीक्षा में प्रत्येक सही उत्तर पर 1 अंक मिलता है, हल न किए प्रश्न के लिए 0 अंक मिलता है और प्रत्येक गलत उत्तर पर $\frac{1}{2}$ अंक काटा जाता है। अम्बिका ने 120 प्रश्नों के उत्तर दिए और उसे 90 अंक प्राप्त हुए। उसके द्वारा दिए गए उत्तरों में से कितने सही थे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 98 (b) 60 (c) 100 (d) 110 **(c)**

☞ **व्याख्या :** सही उत्तर $= x$

$x\times1-(120-x)\times\frac{1}{2}=90\Rightarrow x-60+\frac{x}{2}=90$

$\frac{3}{2}x=150\Rightarrow x=100$

82. $\left(1-\frac{1}{n}\right)+\left(1-\frac{2}{n}\right)+\left(1-\frac{3}{n}\right)+n$ तक के पदों का परिणाम क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{2n}$ (b) $\frac{1}{2n-1}$ (c) $\frac{1}{n^2}$ (d) $\frac{n-1}{2}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\left(1-\frac{1}{n}\right)+\left(1-\frac{2}{n}\right)+\left(1-\frac{3}{n}\right)+...n$ तक

$=1-\frac{1}{n}+1-\frac{2}{n}+1-\frac{3}{n}+....$

$=(1+1+1+...)-\left(\frac{1}{n}+\frac{2}{n}+\frac{3}{n}+....\right)$

$=n-\frac{1}{n}(1+2+3+....)=n-\frac{1}{n}\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]$

$=n-\frac{(n+1)}{2}=\frac{2n-n-1}{2}=\frac{n-1}{2}$

83. $\frac{1}{1.2.3}+\frac{1}{2.3.4}+\frac{1}{3.4.5}+\frac{1}{4.5.6}$ को सरल करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{19}{30}$ (b) $\frac{2}{60}$ (c) $\frac{7}{30}$ (d) $\frac{5}{30}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{1.2.3}+\frac{1}{2.3.4}+\frac{1}{3.4.5}+\frac{1}{4.5.6}$

$=\frac{20+5+2+1}{120}=\frac{28}{120}=\frac{7}{30}$

84. ₹ 9,000 की राशि को समान रूप से कुछ छात्रों में वितरित किया जाता है। यदि छात्रों की संख्या 20 अधिक होती, तो प्रत्येक को ₹ 160 कम मिलते। छात्रों की मूल संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 35 (b) 25 (c) 30 (d) 20 **(b)**

☞ **व्याख्या :** छात्रों की मूल संख्या $= x$

$\frac{9000}{x}-\frac{9000}{(x+20)}=160$

विकल्प से $x=25$ रखने पर $\frac{9000}{25}-\frac{9000}{45}$

$360-200=160\Rightarrow$ छात्रों की संख्या $=25$

85. किसी संख्या में $\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}\right)$ जोड़ा जाता है। इस प्रकार प्राप्त मान में से $\frac{1}{4}$ का $\frac{1}{3}$ घटाया जाता है, तो $\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$ शेष बचता है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{7}{12}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{1}{12}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}$

$x+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}-\frac{1}{12}=\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\Rightarrow x=\frac{1}{12}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$

$x=\frac{1+3+3}{12}=\frac{7}{12}$

86. एक प्रतियोगी परीक्षा का आयोजन किसी विशेष दिन पर किया जाता है। परीक्षा की निगरानी करने वाला परीक्षक 2:30 बजे से 30 मिनट पहले परीक्षा कक्ष में आता है। वह उस विद्यार्थी से 40 मिनट पहले आया जो परीक्षा के लिए 20 मिनट देर से आया। परीक्षा किस समय आरंभ हुई? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2:00 बजे (b) 2:20 बजे
(c) 2:40 बजे (d) 3:00 बजे **(b)**

126. यदि एक संख्या के दो-तिहाई में से 70 को घटाया जाता है, तो प्राप्त परिणाम, 30 और उस संख्या के एक-चौथाई के योग के बराबर आता है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 240 (b) 230 (c) 340 (d) 200 **(a)**

☞ **व्याख्या** $x\times\frac{2}{3}-70=30+x\times\frac{1}{4}$

$x\times\frac{2}{3}-x\times\frac{1}{4}=100\Rightarrow\frac{5x}{12}=100\Rightarrow x=240$

127. किसी प्रतिष्ठान के बिजली बिल का कुछ भाग नियत है और कुछ भाग बिजली की खपत की इकाइयों की संख्या के आधार पर परिवर्तनीय है। किसी महीने में हुई बिजली की खपत 540 इकाई है और उस महीने का बिल ₹ 1,800 है। किसी अन्य महीने में हुई बिजली की खपत 620 इकाई है और बिल ₹ 2,040 है। यदि एक महीने में 500 इकाई बिजली की खपत होती है, तो उस महीने का बिल कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 1,950 (b) ₹ 1,680 (c) ₹ 1,840 (d) ₹ 1,560 **(b)**

☞ **व्याख्या :** बिजली का नियत बिल = x
प्रति इकाई बिजली बिल = y
$x+540y=1800$ (1)
$x+620y=2040$ (2)
समी (1) तथा (2) से, $x=180, y=3$
महीने का बिल $=x+500y$
$=180+500\times3=180+1500=₹1680$

128. यदि $f(x)=\frac{x+1}{x-1}$ है, तो f(f(f(2))) का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 1 (c) −1 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $f(x)=\frac{x+1}{x-1}$ $f(3)=\frac{3+1}{3-1}=\frac{4}{2}=2$

$f(2)=\frac{2+1}{2-1}=3$ $f(2)=\frac{2+1}{2-1}=3$

129. वह संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें उसी संख्या का 14 गुना जोड़ने पर 135 प्राप्त होता हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 9 (c) 11 (d) 12 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x+14x=135\Rightarrow15x=135\Rightarrow x=9$

130. निम्नलिखित को हल कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
$1-1+1-1+1-1+.....$ (101 पदों तक) = ?

(a) 100 (b) 1 (c) −1 (d) 0 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $1-1+1-1+1-1+.....$ (101 पदों तक)
100 पदों तक योग = 0 ⇒ 101 पदों तक योग = 1

131. नीचे दिया गया समीकरण इनमें से किसका उदाहरण है? **[RRB NTPC 2021]**

$42\times(4+2)=(42\times4)+(42\times2)$

(a) संवृत गुण (b) साहचर्य गुण
(c) तत्समक गुण (d) वितरण गुण **(d)**

☞ **व्याख्या :** $42\times(4+2)=(42\times4)+(42\times2)$ वितरण गुण पर आधारित है।

132. $x=5$ और $y=2$ पर $16x^4+25y^2-40x^2y$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10000 (b) 9000 (c) 12100 (d) 8100 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x=5,\ y=2$

$16x^4+25y^2-40x^2y=\left(4x^2-5y\right)^2=(4\times25-5\times2)^2$

$=(100-10)^2=(90)^2=8100$

133. किसी संख्या के 5वें भाग को जब 3 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त परिणाम 80 के आधे के दसवें भाग के आधे का तीन गुना होता है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 60 (b) 90 (c) 45 (d) 44 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{x}{5}\div3=\frac{80}{2}\times\frac{1}{10}\times\frac{1}{2}\times3\Rightarrow\frac{x}{5\times3}=6\Rightarrow x=90$

134. दो बक्सों A और B में किसी वस्तु के क्रमशः 85 और 68 नग रखे जा सकते हैं। हालांकि इन वस्तुओं को पहले एक-समान आकार के छोटे पैकेटों में पैक किया जाना है, जो बक्से में फिट हो सकें। इनमें से प्रत्येक पैकेट में अधिकतम कितने नग रखे जाने चाहिए ताकि दोनों बक्से A और B पूरी तरह भर जाएं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 85 नग प्रति पैकेट (b) 17 नग प्रति पैकेट
(c) 68 नग प्रति पैकेट (d) 1445 नग प्रति पैकेट **(b)**

☞ **व्याख्या :** A = 85, B = 68 ⇒ HCF = 17
प्रत्येक पैकेट में अधिकतम नगों की संख्या = 17

135. यदि $x=-2, y=3$ राशि $A=-x^2y^3$ और राशि B = 0 है तो राशि A और B के संबंध में इनमें से कौनसा कथन सही है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) राशि A अधिक है।
(b) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(c) राशि B अधिक है।
(d) राशि A और B दोनों समान है। **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x=-2, y=3$
$A=-x^2y^3=-(-2)^2\,3^3=-4\times27=-108$
$B=0$
राशि B अधिक है।

136. H के पास R से तीन-गुना कार्ड हैं। यदि H, R को 50 कार्ड देता है तो R के पास H से तीन गुने कार्ड हो जाएंगे। H के पास कितने कार्ड हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 75 (c) 100 (d) 50 **(b)**

☞ **व्याख्या :** H : R
$3:1\Rightarrow3x, x$
$3\times(3x-50)=x+50\Rightarrow9x-150=x+50$
$\Rightarrow8x=200\Rightarrow x=25$
H के पास कार्डों की संख्या $=3\times25=75$

137. समीकरण $|x+1|=0$ के सभी धनात्मक हलों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $|x\times1|=0\Rightarrow x=0$

138. एक महल में 40 व्यक्ति हैं। यदि प्रत्येक व्यक्ति अन्य सभी व्यक्तियों से हाथ मिलाता है, तो कुल कितनी बार हाथ मिलाए गए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 750 (b) 780 (c) 800 (d) 790 **(b)**

☞ **व्याख्या :** संख्या $=\frac{n(n-1)}{2}=\frac{40\times39}{2}=780$

139. $\frac{(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2+(0.55555)^2}{(0.001)^2+(0.022)^2+(0.0333)^2+(0.04444)^2+(0.055555)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 75 (b) 50 (c) 100 (d) 125 **(c)**

क्रम चलता रहता है। किस दिन खर्च करने से पहले उसके पास ₹ 200 होंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 10वें (b) 14वें (c) 28वें (d) 29वें **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(60-50)\times x+60=200$

$10x=140\Rightarrow x=14$

10 रुपये की बचत 2 दिन में होती है।

∴ दिनों की संख्या $=14\times2+1=29$

29 वें दिन उसके पास 200 रुपये होंगे।

115. $777\frac{1}{5}+777\frac{2}{5}+777\frac{3}{5}+777\frac{4}{5}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 3000 (b) 3018 (c) 3108 (d) 3110 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $777\frac{1}{5}+777\frac{2}{5}+777\frac{3}{5}+777\frac{4}{5}$

$=777\times4+\left(\frac{1}{5}+\frac{2}{5}+\frac{3}{5}+\frac{4}{5}\right)=3108+\frac{10}{5}=3108+2$

$=3110$

116. निम्नलिखित को हल कीजिए – [RRB NTPC 2021]

$10-2\frac{1}{5}+5\frac{1}{5}$

(a) 5 (b) $13\frac{1}{5}$ (c) 13 (d) $\frac{87}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $10-2\frac{1}{2}+5\frac{1}{5}=(10-2+5)+\left(-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}\right)=13$

117. उस विकल्प का चयन कीजिए, जो दिए गए समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आ सकता है। [RRB NTPC 2021]

$8432+937+260-?=5605+713$

(a) 4311 (b) 15947 (c) 3311 (d) 3211 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $8432+937+260-?=5605+713$

$?=8432+937+260-5605-713$

$=9629-6318=3311$

118. राकेश प्रत्येक 3 वर्ष में दो बार रक्त दान करता है और हर बार 300 ml रक्त दान करता है। 6 वर्षों में वह कितने लीटर रक्त दान करेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 1.36 L (b) 1.30 L (c) 1.32 L (d) 1.34 L **(c)**

☞ **व्याख्या :** मात्रा $=330\times2\times2=1320\,\text{ml}=1.32\,\text{L}$

119. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प $16\div4\times2-5+1$ के बराबर है? [RRB NTPC 2021]

(a) $\{16\div(4\times2)\}-(5+1)$ (b) $\{(16\div4)\times2)\}-(5+1)$

(c) $[\{(16\div4)\times2\}-5]+1)$ (d) $[\{16\div(4\times2)\}-5]+1)$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $16\div4\times2-5+1=4\times2-5+1=8-5+1=4$

विकल्प $[\{(16\div4)\times2\}-5]+1$

$=[\{4\times2\}-5]+1=[8-5]+1=3+1=4$

120. एक संख्या का एक चौथाई, दूसरी संख्या के $\frac{3}{8}$ के बराबर है। यदि पहली संख्या में 30 जोड़ा जाता है, तो यह दूसरी संख्या के छह गुने के बराबर हो जाती है। पहली संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 12 (b) 20 (c) 10 (d) 15 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{x}{y}=y\times\frac{3}{8}\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{3}{2}\Rightarrow3k,2k$

$\Rightarrow3k+30=6\times2k\Rightarrow9k=30\Rightarrow k=\frac{10}{3}$

∴ पहली संख्या $=3k=\cancel{3}\times\frac{10}{\cancel{3}}=10$

121. सोनल को एक 16-दिवसीय बिक्री अभियान के दौरान उसके यात्रा खर्चों के लिए कुछ राशि दी गई हालांकि उसे अपने प्रवास की अवधि को 8 दिन और बढ़ाना पड़ा, और इसके परिणामस्वरूप उसका दैनिक यात्रा भत्ता ₹ 80 कम हो गया। शुरू में उसके लिए कितना यात्रा-भत्ता मंजूर किया गया था? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹3,760 (b) ₹3,750 (c) ₹3,820 (d) ₹3,840 **(d)**

☞ **व्याख्या :** औसत राशि $=x$

$x\times16=(x-80)\times24$

$16x=24x-1920$

$8x=1920$

$x=240$

शुरू का यात्रा भत्ता $=240\times16$ $=₹3840$

122. किसी संख्या में 7 जोड़ने पर प्राप्त योग को 5 से गुणा किया जाता है, और इस प्रकार प्राप्त गुणनफल को 9 से विभाजित किया जाता है। इस प्रकार प्राप्त भागफल में से 3 घटाने पर संख्या 12 प्राप्त होती है। मूल संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 60 (b) 40 (c) 30 (d) 20 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(x+7)\times5}{9}-3=12$

$\frac{(x+7)\times5}{9}=15$

$5x+35=135\Rightarrow5x=100\Rightarrow x=20$

∴ संख्या $=20$

123. निम्नलिखित को हल कीजिए- [RRB NTPC 2021]

$\left(1+\frac{1}{x}\right)\left(1+\frac{1}{x+1}\right)\left(1+\frac{1}{x+2}\right)\left(1+\frac{1}{x+3}\right)=?$

(a) $x+4$ (b) $\frac{x+4}{x}$ (c) $1+\frac{1}{x+4}$ (d) $\frac{1}{x}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(1+\frac{1}{x}\right)\left(1+\frac{1}{x+1}\right)\left(1+\frac{1}{x+2}\right)\left(1+\frac{1}{x+3}\right)$

$\left(\frac{x+1}{x}\right)\left(\frac{x+2}{x+1}\right)\left(\frac{x+3}{x+2}\right)\left(\frac{x+4}{x+3}\right)=\frac{x+4}{x}$

124. 1200 सेब लड़कों के एक समूह के बीच वितरित किए गए। प्रत्येक लड़के को समूह में मौजूद लड़कों की संख्या के तीन गुने के बराबर सेब मिले। समूह में लड़कों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) 40 **(b)**

☞ **व्याख्या :** लड़कों की संख्या $=x$

$x\times3x=1200\Rightarrow x^2=400\Rightarrow x=20$

125. $\frac{1}{4}+\frac{1}{4\times5}+\frac{1}{4\times5\times6}$ का मान ज्ञात करें (2 दशमलव स्थानों तक)। [RRB NTPC 2021]

(a) 0.33 (b) 0.31 (c) 0.21 (d) 0.38 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{4}+\frac{1}{4\times5}+\frac{1}{4\times5\times6}$

$=0.25+0.05+0.008=0.308=0.31$

104. 3000 का $\frac{2}{3}$ भाग, 1500 के $\frac{2}{5}$ भाग से कितना अधिक है?

[RRB NTPC 2021]

(a) 2000 (b) 1400 (c) 1000 (d) 1500 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $3000\times\frac{2}{3}=2000 \Rightarrow 1500\times\frac{2}{5}=600$

अधिकतम $=2000-600=1400$

105. कक्षा के एक समूह में, 6 छात्र अंग्रेजी बोल सकते हैं; 15 छात्र हिंदी बोल सकते हैं और 6 छात्र बंगाली बोल सकते हैं। कोई भी छात्र कोई अन्य भाषा नहीं बोल सकता है। यदि कक्षा में 2 छात्र दो भाषाएँ बोल सकते हैं और एक छात्र तीनों भाषाएं बोल सकता है, तो कक्षा में कुल कितने छात्र हैं?

[RRB NTPC 2021]

(a) 22 (b) 24 (c) 23 (d) 21 **(c)**

☞ **व्याख्या :** केवल अंग्रेजी बोलने वाले छात्र $=6-2-1=3$,

केवल हिन्दी बोलने वाले छात्र $=15-2-1=12$

केवल बंगाली बोलने वाले छात्र $=6-1=5$

$\therefore$ कुल छात्र $=3+12+5+2+1=23$

106. यदि $\frac{0.008}{x}=0.01$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 0.08 (b) 8 (c) 0.0008 (d) 0.8 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{0.008}{x}=0.01 \Rightarrow x=0.8$

107. यदि $\frac{2}{5}+\frac{2}{10}=\frac{N+1}{N+5}$ है, तो N का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) $\frac{5}{9}$ (c) 9 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2}{5}+\frac{2}{10}=\frac{N+1}{N+5} \Rightarrow \frac{4+2}{10}=\frac{N+1}{N+5}$

$\frac{5+1}{5+5}=\frac{N+1}{N+5} \Rightarrow N=5$

108. उस संख्या का चयन करें, जिसे '*' के दोनों स्थानों पर रखने पर दिया गया समीकरण संतुलित हो जाएगा।

[RRB NTPC 2021]

$\left(\frac{*}{21}\right)\times\left(\frac{*}{189}\right)=1$

(a) 147 (b) 21 (c) 4848 (d) 63 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{*}{21}\right)\left(\frac{*}{189}\right)=1$

$*\times *=21\times 189$

$=3\times 7\times 7\times 3\times 9$

$*=3\times 7\times 3=63$

109. $\left(1-\frac{1}{x+1}\right)\left(1-\frac{1}{x+2}\right)\left(1-\frac{1}{x+3}\right)\ldots\ldots\ldots\left(1-\frac{1}{2x}\right)$ का गुणनफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\left(\frac{x-1}{2x}\right)$ (b) $\left(\frac{2x+1}{2x}\right)$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{3}{2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left(1-\frac{1}{x+1}\right)\left(1-\frac{1}{x+2}\right)\left(1-\frac{1}{x+3}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{2x}\right)$

$=\left(\frac{x+1-1}{x+1}\right)\left(\frac{x+2-1}{x+2}\right)\left(\frac{x+3-1}{x+3}\right)\ldots\left(\frac{2x-1}{2x}\right)$

$=\frac{x}{(x+1)}\times\frac{(x+1)}{(x+2)}\times\frac{(x+2)}{(x+3)}\times\ldots\ldots\times\frac{(2x-1)}{2x}=\frac{x}{2x}=\frac{1}{2}$

110. दो संख्याएँ इस प्रकार है, जिसमें से पहली संख्या के 1/3 भाग और दूसरी संख्या के 1/2 भाग का योगफल 8 है। पहली संख्या के 1/5 भाग और दूसरी संख्या के 1/5 भाग का योगफल 4 है। दोनों संख्याओं में से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 11 (b) 6 (c) 15 (d) 21 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x\times\frac{1}{3}+y\times\frac{1}{2}=8 \Rightarrow 2x+3y=48$ ...(1)

$x\times\frac{1}{5}+y\times\frac{1}{6}=4 \Rightarrow 6x+5y=120$ ...(2)

समीकरण (1) व (2) से $y=6$

$x=15$, अतः बड़ी संख्या $=15$

111. $\left(2+\sqrt{5}\right)^4-\left(2-\sqrt{5}\right)^4$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $12\sqrt{5}$ (b) $144\sqrt{5}$ (c) $120\sqrt{5}$ (d) $96\sqrt{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(2+\sqrt{5}\right)^4-\left(2-\sqrt{5}\right)^4$

$=\left(2+\sqrt{5}\right)^2\left(2+\sqrt{5}\right)^2-\left(2-\sqrt{5}\right)^2\left(2-\sqrt{5}\right)^2$

$=\left(4+5+4\sqrt{5}\right)\left(4+5+4\sqrt{5}\right)-\left(4+5-4\sqrt{5}\right)\left(4+5-4\sqrt{5}\right)$

$=\left(9+4\sqrt{5}\right)\left(9+4\sqrt{5}\right)-\left(9-4\sqrt{5}\right)\left(9-4\sqrt{5}\right)$

$=\left(9+4\sqrt{5}\right)^2-\left(9-4\sqrt{5}\right)^2$

$=81+80+72\sqrt{5}-(81+80-72\sqrt{5})$

$=81+80+72\sqrt{5}-81-80+72\sqrt{5}$

$=144\sqrt{5}$

112. यदि $9\times\log(x)=\log(9)+\log(27)+\log(81)$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 1 (c) 3 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $9\times\log x=\log(9)+\log(27)+\log(81)$

$9\times\log x=\log 3^2+\log 3^3+\log 3^4$

$9\times\log x=2\log 3+3\log 3+4\log 3$

$9\times\log x=9\log 3$

$x=3$

113. एक परीक्षा में, सही उत्तर पर तीन अंक दिए जाते हैं, और प्रत्येक गलत उत्तर पर दंडस्वरूप एक अंक काट लिया जाता है। एक विद्यार्थी ने 76 प्रश्न हल किए और उसे 144 अंक मिले। उस विद्यार्थी ने कितने प्रश्न सही किए हैं?

[RRB NTPC 2021]

(a) 60 (b) 58 (c) 53 (d) 55 **(d)**

☞ **व्याख्या :** सही प्रश्नों की संख्या $=x$

$x\times 3-(76-x)\times 1=144 \Rightarrow 3x-76+x=144$

$4x=220 \Rightarrow x=55 \Rightarrow$ सही प्रश्नों की संख्या $=55$

114. मोहन एक दिन ₹ 60 कमाता है और दूसरे दिन ₹ 50 खर्च कर देता है। वह तीसरे दिन फिर से ₹ 60 कमाता है और चौथे दिन ₹ 50 खर्च कर देता है, और बाकि दिन भी यही

☞ **व्याख्या :**

$$= \frac{100[(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2+(0.55555)^2]}{(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2+(0.55555)^2}$$

$= 100$

140. x का वह मान ज्ञात कीजिए, जो समीकरण $x^2 + a^2 = (b - x)^2$ को संतुष्ट करता हो। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{b^2+a^2}{2b}$ (b) $\frac{a^2-b^2}{2b}$ (c) $\frac{b^2-a^2}{2a}$ (d) $\frac{b^2-a^2}{2b}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^2+a^2=(b-x)^2 \Rightarrow x^2+a^2=b^2+x^2-2bx$

$2bx = b^2 - a^2 \Rightarrow x = \frac{b^2-a^2}{2b}$

141. 2.6 वर्षों को आप वर्षों, महीनों और दिनों में किस प्रकार लिखेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 2 वर्ष, 7 महीने और 6 दिन
(b) 2 वर्ष, 6 महीने और 6 दिन
(c) 2 वर्ष, 6 महीने
(d) 2 वर्ष, 5 महीने और 2 दिन **(a)**

☞ **व्याख्या :** 2.6 वर्ष = 2 वर्ष + 0.6 × 12 महीने
= 2 वर्ष + 7.2 महीने = 2 वर्ष + 7 माह + 0.2 × 30 दिन
= 2 वर्ष 7 माह 6 दिन

142. पेंसिल का एक-चौथाई हिस्सा काला है, बाकी बचे हिस्से का आधा हिस्सा हरा है और पेंसिल का बाकी का हिस्सा पीला है। यदि पीले वाले हिस्से की लंबाई $1\frac{1}{2}$ cm है, तो पेंसिल की लम्बाई कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 5 cm (b) 4 cm (c) 7 cm (d) 6 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** अंतिम मान = प्रारंभिक मान × $(1-x)$

$1\frac{1}{2}\text{ cm} = x\times\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \frac{3}{2} = x\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}$

$x = \frac{3}{2}\times\frac{4}{3}\times\frac{2}{1} \Rightarrow x = 4$ cm, पेंसिल की लंबाई = 4 cm

143. $\frac{1}{5.8}+\frac{1}{8.11}+\frac{1}{11.14}+\frac{1}{14.17}$ का मान ज्ञात करें। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{4}{17}$ (b) $\frac{4}{85}$ (c) $\frac{24}{85}$ (d) $\frac{2}{85}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{5.8}+\frac{1}{8.11}+\frac{1}{11.14}+\frac{1}{14.17}$

$= \frac{1}{\text{अंतर}}[\text{F}-\text{L}] = \frac{1}{3}\left[\frac{1}{5}-\frac{1}{17}\right]$

$= \frac{1}{3}\left[\frac{17-5}{85}\right] = \frac{1}{3}\times\frac{12}{85} = \frac{4}{85}$

144. किसी धनात्मक संख्या में से 3 घटाने पर वह अपने व्युत्क्रम के 28 गुने के बराबर हो जाती है, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 8 (c) 6 (d) 7 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x - 3 = \frac{1}{x}\times 28$

विकल्प से $x = 7 \Rightarrow 7 - 3 = \frac{1}{7}\times 28 \Rightarrow 4 = 4$

145. राम के पास उसकी पेन ड्राइव में एक फिल्म है, जो 1.75 GB का स्थान लेती है। वह यह फिल्म अपने दोस्तों के साथ साझा करना चाहता है। फिल्म ट्रांसफर होने की गति 2 MB/s है। इस फाइल को ट्रांसफर होने में कितना समय लगेगा? (1 GB = 1000 MB) [RRB NTPC 2021]

(a) 14 min 36 s (b) 14 min 35 s
(c) 14 min 34 s (d) 14 min 33 s **(b)**

☞ **व्याख्या :** समय $= \frac{1.75\times 1000}{2}$ sec = 875 sec
= 14 min 35 sec

146. निम्नलिखित को हल करें : $11 + 11 \div 11 + 11 \times 11 - 11 = ?$ [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{13}{11}-11$ (b) 1 (c) 122 (d) 0 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $11 + 11 \div 11 + 11 \times 11 - 11$
$= 11 + 1 + 121 - 11 = 122$

147. निम्नलिखित को हल करें : $\left(1^3+2^3+3^3+...+8^3\right)^{\frac{-5}{2}}$ [RRB NTPC 2021]

(a) $36^{-7.5}$ (b) $8^{-7.5}$ (c) 6^{-10} (d) 10^3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(1^3+2^3+3^3+....+8^3)^{-5/2} = \left[\left(\frac{8\times 9}{2}\right)^2\right]^{\frac{-5}{2}}$

$= (36)^{-5} = (6^2)^{-5} = 6^{-10}$

148. एक समूह में 35 व्यक्तियों में से 20 युवा हैं और 18 लड़कियाँ हैं। समूह में कितनी युवा लड़कियाँ हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 3 (c) 18 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** युवा लड़कियों की संख्या = (20 + 18) − 35 = 3

149. निम्नलिखित को हल कीजिए : $8 \div 8 \times \frac{8+8}{8\div 8\times 8+8} = ?$ [RRB NTPC 2021]

(a) 128 (b) 1 (c) 64 (d) $\frac{1}{128}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $8 \div 8 \times \frac{8+8}{8\div 8\times 8+8} = 1\times\frac{16}{1\times 8+8} = 1\times\frac{16}{16}$

$= 1 \times 1 = 1$

150. 14 व्यक्ति वस्तु A खरीदते हैं, जबकि 13 व्यक्ति वस्तु B खरीदते हैं। दो व्यक्ति दोनों वस्तुएं खरीदते हैं। व्यक्तियों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 27 (b) 29 (c) 26 (d) 25 **(d)**

☞ **व्याख्या :** वस्तु A खरीदने वाले व्यक्ति = 14 − 2 = 12
वस्तु B खरीदने वाले व्यक्ति = 13 − 2 = 11
दोनों वस्तु खरीदने वाले व्यक्ति = 2
कुल = 12 + 11 + 2 = 25

151. $\left(\frac{32}{5}\right)\times 92+\left(\frac{3}{5}\right)\times 2$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 590 (b) 401 (c) 812 (d) 502 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{32}{5}\right)\times 92+\frac{3}{5}\times 2 = \frac{2944}{5}+\frac{6}{5} = \frac{2950}{5} = 590$

126. यदि एक संख्या के दो-तिहाई में से 70 को घटाया जाता है, तो प्राप्त परिणाम, 30 और उस संख्या के एक-चौथाई के योग के बराबर आता है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 240 (b) 230 (c) 340 (d) 200 **(a)**

☛ **व्याख्या** $x\times\frac{2}{3}-70=30+x\times\frac{1}{4}$

$x\times\frac{2}{3}-x\times\frac{1}{4}=100\Rightarrow\frac{5x}{12}=100\Rightarrow x=240$

127. किसी प्रतिष्ठान के बिजली बिल का कुछ भाग नियत है और कुछ भाग बिजली की खपत की इकाइयों की संख्या के आधार पर परिवर्तनीय है। किसी महीने में हुई बिजली की खपत 540 इकाई है और उस महीने का बिल ₹ 1,800 है। किसी अन्य महीने में हुई बिजली की खपत 620 इकाई है और बिल ₹ 2,040 है। यदि एक महीने में 500 इकाई बिजली की खपत होती है, तो उस महीने का बिल कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 1,950 (b) ₹ 1,680 (c) ₹ 1,840 (d) ₹ 1,560 **(b)**

☛ **व्याख्या** : बिजली का नियत बिल = x

प्रति इकाई बिजली बिल = y

$x+540y=1800$ (1)

$x+620y=2040$ (2)

समी (1) तथा (2) से, $x=180, y=3$

महीने का बिल $=x+500y$

$=180+500\times3=180+1500=₹1680$

128. यदि $f(x)=\frac{x+1}{x-1}$ है, तो f(f(f(2))) का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 1 (c) –1 (d) 3 **(d)**

☛ **व्याख्या** : $f(x)=\frac{x+1}{x-1}$ $f(3)=\frac{3+1}{3-1}=\frac{4}{2}=2$

$f(2)=\frac{2+1}{2-1}=3$ $f(2)=\frac{2+1}{2-1}=3$

129. वह संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें उसी संख्या का 14 गुना जोड़ने पर 135 प्राप्त होता हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 9 (c) 11 (d) 12 **(b)**

☛ **व्याख्या** : $x+14x=135\Rightarrow15x=135\Rightarrow x=9$

130. निम्नलिखित को हल कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

$1-1+1-1+1-1+\ldots\ldots$ (101 पदों तक) = ?

(a) 100 (b) 1 (c) –1 (d) 0 **(b)**

☛ **व्याख्या** : $1-1+1-1+1-1+\ldots\ldots$ (101 पदों तक)

100 पदों तक योग = 0 ⇒ 101 पदों तक योग = 1

131. नीचे दिया गया समीकरण इनमें से किसका उदाहरण है? **[RRB NTPC 2021]**

$42\times(4+2)=(42\times4)+(42\times2)$

(a) संवृत गुण (b) साहचर्य गुण

(c) तत्समक गुण (d) वितरण गुण **(d)**

☛ **व्याख्या** : $42\times(4+2)=(42\times4)+(42\times2)$ वितरण गुण पर आधारित है।

132. x = 5 और y = 2 पर $16x^4+25y^2-40x^2y$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10000 (b) 9000 (c) 12100 (d) 8100 **(d)**

☛ **व्याख्या** : $x=5,\ y=2$

$16x^4+25y^2-40x^2y=\left(4x^2-5y\right)^2=(4\times25-5\times2)^2$

$=(100-10)^2=(90)^2=8100$

133. किसी संख्या के 5वें भाग को जब 3 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त परिणाम 80 के आधे के दसवें भाग के आधे का तीन गुना होता है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 60 (b) 90 (c) 45 (d) 44 **(b)**

☛ **व्याख्या** : $\frac{x}{5}+3=\frac{80}{2}\times\frac{1}{10}\times\frac{1}{2}\times3\Rightarrow\frac{x}{5\times3}=6\Rightarrow x=90$

134. दो बक्सों A और B में किसी वस्तु के क्रमशः 85 और 68 नग रखे जा सकते हैं। हालांकि इन वस्तुओं को पहले एक-समान आकार के छोटे पैकेटों में पैक किया जाना है, जो बक्से में फिट हो सकें। इनमें से प्रत्येक पैकेट में अधिकतम कितने नग रखे जाने चाहिए ताकि दोनों बक्से A और B पूरी तरह भर जाएं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 85 नग प्रति पैकेट (b) 17 नग प्रति पैकेट

(c) 68 नग प्रति पैकेट (d) 1445 नग प्रति पैकेट **(b)**

☛ **व्याख्या** : A = 85, B = 68 ⇒ HCF = 17

प्रत्येक पैकेट में अधिकतम नगों की संख्या = 17

135. यदि $x=-2, y=3$ राशि $A=-x^2y^3$ और राशि B = 0 है तो राशि A और B के संबंध में इनमें से कौनसा कथन सही है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) राशि A अधिक है।

(b) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(c) राशि B अधिक है।

(d) राशि A और B दोनों समान है। **(c)**

☛ **व्याख्या** : $x=-2, y=3$

A $=-x^2y^3=-(-2)^2\,3^3=-4\times27=-108$

B $=0$

राशि B अधिक है।

136. H के पास R से तीन-गुना कार्ड हैं। यदि H, R को 50 कार्ड देता है तो R के पास H से तीन गुने कार्ड हो जाएंगे। H के पास कितने कार्ड हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 75 (c) 100 (d) 50 **(b)**

☛ **व्याख्या** : H : R

$3:1\Rightarrow3x, x$

$3\times(3x-50)=x+50\Rightarrow9x-150=x+50$

$\Rightarrow8x=200\Rightarrow x=25$

H के पास कार्डों की संख्या $=3\times25=75$

137. समीकरण $|x+1|=0$ के सभी धनात्मक हलों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3 **(b)**

☛ **व्याख्या** : $|x\times1|=0\Rightarrow x=0$

138. एक महल में 40 व्यक्ति हैं। यदि प्रत्येक व्यक्ति अन्य सभी व्यक्तियों से हाथ मिलाता है, तो कुल कितनी बार हाथ मिलाए गए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 750 (b) 780 (c) 800 (d) 790 **(b)**

☛ **व्याख्या** : संख्या $=\frac{n(n-1)}{2}=\frac{40\times39}{2}=780$

139. $\frac{(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2+(0.55555)^2}{(0.001)^2+(0.022)^2+(0.0333)^2+(0.04444)^2+(0.055555)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 75 (b) 50 (c) 100 (d) 125 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$$= \frac{100[(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2+(0.55555)^2]}{(0.01)^2+(0.22)^2+(0.333)^2+(0.4444)^2+(0.55555)^2}$$

$= 100$

140. x का वह मान ज्ञात कीजिए, जो समीकरण $x^2 + a^2 = (b - x)^2$ को संतुष्ट करता हो। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{b^2+a^2}{2b}$ (b) $\frac{a^2-b^2}{2b}$ (c) $\frac{b^2-a^2}{2a}$ (d) $\frac{b^2-a^2}{2b}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^2+a^2=(b-x)^2 \Rightarrow x^2+a^2=b^2+x^2-2bx$

$2bx=b^2-a^2 \Rightarrow x=\frac{b^2-a^2}{2b}$

141. 2.6 वर्षों को आप वर्षों, महीनों और दिनों में किस प्रकार लिखेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 2 वर्ष, 7 महीने और 6 दिन
(b) 2 वर्ष, 6 महीने और 6 दिन
(c) 2 वर्ष, 6 महीने
(d) 2 वर्ष, 5 महीने और 2 दिन **(a)**

☞ **व्याख्या :** 2.6 वर्ष = 2 वर्ष + 0.6 × 12 महीने
= 2 वर्ष + 7.2 महीने = 2 वर्ष + 7 माह + 0.2 × 30 दिन
= 2 वर्ष 7 माह 6 दिन

142. पेंसिल का एक-चौथाई हिस्सा काला है, बाकी बचे हिस्से का आधा हिस्सा हरा है और पेंसिल का बाकी का हिस्सा पीला है। यदि पीले वाले हिस्से की लंबाई $1\frac{1}{2}$ cm है, तो पेंसिल की लम्बाई कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 5 cm (b) 4 cm (c) 7 cm (d) 6 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** अंतिम मान = प्रारंभिक मान × (1 − x)

$1\frac{1}{2}\text{ cm} = x\times\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \frac{3}{2}=x\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}$

$x=\frac{3}{2}\times\frac{4}{3}\times\frac{2}{1} \Rightarrow x=4\text{ cm}$, पेंसिल की लंबाई = 4 cm

143. $\frac{1}{5.8}+\frac{1}{8.11}+\frac{1}{11.14}+\frac{1}{14.17}$ का मान ज्ञात करें। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{4}{17}$ (b) $\frac{4}{85}$ (c) $\frac{24}{85}$ (d) $\frac{2}{85}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{5.8}+\frac{1}{8.11}+\frac{1}{11.14}+\frac{1}{14.17}$

$=\frac{1}{\text{अंतर}}[\text{F}-\text{L}]=\frac{1}{3}\left[\frac{1}{5}-\frac{1}{17}\right]$

$=\frac{1}{3}\left[\frac{17-5}{85}\right]=\frac{1}{3}\times\frac{12}{85}=\frac{4}{85}$

144. किसी धनात्मक संख्या में से 3 घटाने पर वह अपने व्युत्क्रम के 28 गुने के बराबर हो जाती है, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 8 (c) 6 (d) 7 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x-3=\frac{1}{x}\times 28$

विकल्प से $x=7 \Rightarrow 7-3=\frac{1}{7}\times 28 \Rightarrow 4=4$

145. राम के पास उसकी पेन ड्राइव में एक फिल्म है, जो 1.75 GB का स्थान लेती है। वह यह फिल्म अपने दोस्तों के साथ साझा करना चाहता है। फिल्म ट्रांसफर होने की गति 2 MB/s है। इस फाइल को ट्रांसफर होने में कितना समय लगेगा? (1 GB = 1000 MB) [RRB NTPC 2021]

(a) 14 min 36 s (b) 14 min 35 s
(c) 14 min 34 s (d) 14 min 33 s **(b)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{1.75\times 1000}{2}$ sec = 875 sec
= 14 min 35 sec

146. निम्नलिखित को हल करें : 11 + 11 ÷ 11 + 11 × 11 − 11 = ? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{13}{11}-11$ (b) 1 (c) 122 (d) 0 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 11 + 11 ÷ 11 + 11 × 11 − 11
= 11 + 1 + 121 − 11 = 122

147. निम्नलिखित को हल करें : $\left(1^3+2^3+3^3+...+8^3\right)^{\frac{-5}{2}}$ [RRB NTPC 2021]

(a) $36^{-7.5}$ (b) $8^{-7.5}$ (c) 6^{-10} (d) 10^3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(1^3+2^3+3^3+....+8^3)^{-5/2}=\left[\left(\frac{8\times 9}{2}\right)^2\right]^{\frac{-5}{2}}$

$=(36)^{-5}=(6^2)^{-5}=6^{-10}$

148. एक समूह में 35 व्यक्तियों में से 20 युवा हैं और 18 लड़कियाँ हैं। समूह में कितनी युवा लड़कियाँ हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 3 (c) 18 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** युवा लड़कियों की संख्या = (20 + 18) − 35 = 3

149. निम्नलिखित को हल कीजिए : $8\div 8\times\frac{8+8}{8\div 8\times 8+8}=?$ [RRB NTPC 2021]

(a) 128 (b) 1 (c) 64 (d) $\frac{1}{128}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $8\div 8\times\frac{8+8}{8\div 8\times 8+8}=1\times\frac{16}{1\times 8+8}=1\times\frac{16}{16}$

$=1\times 1=1$

150. 14 व्यक्ति वस्तु A खरीदते हैं, जबकि 13 व्यक्ति वस्तु B खरीदते हैं। दो व्यक्ति दोनों वस्तुएं खरीदते हैं। व्यक्तियों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 27 (b) 29 (c) 26 (d) 25 **(d)**

☞ **व्याख्या :** वस्तु A खरीदने वाले व्यक्ति = 14 − 2 = 12
वस्तु B खरीदने वाले व्यक्ति = 13 − 2 = 11
दोनों वस्तु खरीदने वाले व्यक्ति = 2
कुल = 12 + 11 + 2 = 25

151. $\left(\frac{32}{5}\right)\times 92+\left(\frac{3}{5}\right)\times 2$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 590 (b) 401 (c) 812 (d) 502 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{32}{5}\right)\times 92+\frac{3}{5}\times 2=\frac{2944}{5}+\frac{6}{5}=\frac{2950}{5}=590$

174. एक हाउसिंग सोसाइटी के निवासियों में से 13/18 के पास स्वयं की कार है और जिनके पास कार है, उनमें से 48/65 ने कवर्ड पार्किंग स्थान खरीदा है। यदि 136 निवासी खुले में गाड़ी पार्क करते हैं, तो सोसाइटी में कुल कितने निवासी रहते हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 900 (b) 720 (c) 630 (d) 650 **(b)**

☛ **व्याख्या :** कुल निवासियों की संख्या $= x$

खुले में गाड़ी पार्क करने वाले निवासियों की संख्या = 136

$$x \times \frac{13}{18} \times \frac{17}{65} = 136 \Rightarrow x = 136 \times \frac{18}{13} \times \frac{65}{17} = 720$$

सोसाइटी में कुल निवासियों की संख्या 720

175. यदि $\frac{288}{x}$ और $\frac{108}{x}$ प्राकृत संख्याएँ हों, तो x का अधिकतम मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 54 (b) 48 (c) 42 (d) 36 **(d)**

☛ **व्याख्या :** दी गई संख्याएँ प्राकृत संख्याएँ हैं।

संख्या x से विभाज्य होगी।

$x = 36$

$$\frac{288}{x} = \frac{288}{36} = 8 \Rightarrow \frac{108}{x} = \frac{108}{36} = 3$$

176. यदि एक बर्तन को भरने में 1.5 L की क्षमता वाले गिलास से 15 गिलास दूध डालना पड़ता है, यदि प्रत्येक गिलास की क्षमता 0.5 L हो तो उसी बर्तन को भरने के लिए कितने गिलासों की आवश्यकता होगी ? [RRB NTPC 2021]

(a) 55 (b) 40 (c) 50 (d) 45 **(d)**

☛ **व्याख्या :** दूध की मात्रा $= 1.5 \times 15 = 22.5$ L

प्रत्येक गिलास में 0.5 L भरने पर गिलासों की संख्या

$$= \frac{22.5}{0.5} = 45$$

177. यदि $P = 2 + 0.2 \div (0.2 \times 2) - 1 \times 2$, $Q = 2 - 0.2 \div (0.2 - 2) - \frac{1}{2} \times 2$ है, तो $\frac{P}{Q}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 0.5 (b) 1.0 (c) 1.5 (d) –0.5 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $P = 2 + 0.2 \div (0.2 \times 2) - 1 \times 2 = 2 + \frac{1}{2} - 2 = \frac{1}{2}$

$$Q = 2 - 0.2 \div (0.2 \times 2) - \frac{1}{2} \times 2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{P}{Q} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

178. एक भिन्न का अंश, हर से 2 कम है। यदि अंश को 2 से गुणा किया जाता है, और हर को 3 गुणा किया जाता है, तो प्राप्त भिन्न $\frac{2}{9}$ के बराबर होती है। भिन्न ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{5}{7}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{7}{9}$ (d) $\frac{1}{3}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** भिन्न $= \frac{x}{x+2} \Rightarrow \frac{x \times 2}{(x+2) \times 3} = \frac{2}{9}$

$18x = 6x + 12 \Rightarrow 12x = 12 \Rightarrow x = 1$, भिन्न $= 1/3$

179. यदि $a - 5 = b$ है, तो $|a - b| + |b - a|$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 10 (b) –5 (c) 0 (d) 5 **(a)**

☛ **व्याख्या :**

$a - 5 = b$

$a - b = 5$

$b - a = -5$ ...(1)

$|a - b| + |b - a| = |5| + |-5|$ ...(2)

$= 5 + 5 = 10$

180. एक निश्चित गियर ट्रेन में, संचालक (ड्राइवर) गियर में 18 दाँते हैं, जबकि संचालित (फॉलोअर) गियर में 8 दाँते है। संचालक (ड्राइवर) के प्रत्येक 16 चक्कर के लिए, संचालित (फॉलोअर) गियर ..... बार घूमता है। [ALP 2019]

(a) 8 (b) 36 (c) 9 (d) 18 **(b)**

☛ **व्याख्या :** माना कि संचालित गियर चक्करों की संख्या $= y$

प्रश्नानुसार

$$y \times 8 = 18 \times 16 \Rightarrow Y = \frac{18 \times 16}{8} = 36$$

चक्करों की संख्या = 36

181. $20 - 2\,[25\%$ का $(15 \times 8 \div 6 + 12)] =$ ..... ? [ALP 2019]

(a) 4 (b) 10 (c) 6 (d) 8 **(a)**

☛ **व्याख्या :**

$$\Rightarrow 20 - 2\left[25\% \times (15 \times 8 \div 6 + 12)\right]$$

$$\Rightarrow 20 - 2\left[\frac{25}{100} \times (32)\right] \Rightarrow 20 - 2[8] \Rightarrow 20 - 16 \Rightarrow 4$$

182. 3 बक्सों का वजन 4, 7 और 10 किलोग्राम है, इनमें से कौन बक्सों के किसी भी संयोजन का किलोग्राम में कुल वजन नहीं हो सकता? [ALP 2019]

(a) 18 (b) 21 (c) 14 (d) 17 **(a)**

☛ **व्याख्या :** विकल्प से–

(a) 18 = कोई नहीं (b) $21 = 4 + 7 + 10$

(c) $14 = 10 + 4$ (d) $17 = 10 + 7$

अतः विकल्प (a) किसी भी संयोजन का कुल वजन नहीं हो सकता।

183. एक संख्या 50 से उतनी ही अधिक है जितनी 84 से कम है। वह संख्या क्या है? [ALP 2019]

(a) 66 (b) 67 (c) 65 (d) 68 **(b)**

☛ **व्याख्या:** माना वह संख्या x है।

अतः

$$\Rightarrow x - 50 = 84 - x \Rightarrow 2x = 134 \Rightarrow x = 67$$

Short Trick–

$$x = \frac{50 + 84}{2} \Rightarrow x = 67$$

184. दिए गए प्रश्न को ध्यान से पढ़ें और निर्णय लें कि निम्नलिखित में से कौन-सा कथन प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है। प्रश्न : प्रत्येक छात्र द्वारा वहन किया गया पिकनिक की लागत का हिस्सा कितना था? [ALP 2019]

कथन :

I. पिकनिक की कुल लागत थी ₹ 12,500 और पिकनिक के लिए जाने वाले छात्रों की संख्या 15 थी।

II. यदि 3 छात्र कम जाते, तो प्रति छात्र पिकनिक की लागत ₹ 120 से बढ़ जाती।

(a) II अकेला पर्याप्त है, जबकि I अकेला पर्याप्त नहीं है।

(b) न तो I और न ही II पर्याप्त है।

(c) या तो I या II पर्याप्त है।

(d) I अकेला पर्याप्त है, जबकि II अकेला पर्याप्त नहीं है। **(d)**

$$= \frac{\frac{39-8}{12}}{\frac{13}{3}\times\frac{5}{1}-\left(\frac{3+212}{10}\right)} - \frac{5}{2} = \frac{\frac{31}{12}}{\frac{65}{3}-\frac{215}{10}} - \frac{5}{2}$$

$$= \frac{\frac{31}{12}}{\frac{65}{3}-\frac{43}{2}} - \frac{5}{2} = \frac{31}{12\times\frac{1}{6}} - \frac{5}{2} = \frac{31}{2} - \frac{5}{2} = \frac{26}{2} = 13$$

164. निम्नलिखित को हल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

$(0.032 \times 0.0032) + 0.0032 = ?$

(a) 0.004224 (b) 0.0004221
(c) 0.0004224 (d) 0.00004224 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $(0.032 \times 0.0032) + 0.00032$
$= 0.0001024 + 0.00032 = 0.0004224$

165. यदि $y = \frac{x}{(2+a)^z}$ है, तो z का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{\log_e\left(\frac{x}{y}\right)}{\log_e(2+a)}$ (b) $\frac{\log_e\left(\frac{x}{y}\right)}{\log_e(2-a)}$

(c) $\frac{\log_e\left(\frac{y}{x}\right)}{\log_e(2+a)}$ (d) $\frac{\log_e(x-y)}{\log_e(2+a)}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :** $y = \frac{x}{(2+a)^z} \Rightarrow (2+a)^z = \frac{x}{y}$

$\log(2+a)^z = \log\left(\frac{x}{y}\right) \Rightarrow z\log(2+a) = \log\left(\frac{x}{y}\right)$

$z = \frac{\log\left(\frac{x}{y}\right)}{\log(2+a)}$

166. एक तरल मिश्रण में, 1/5 भाग अम्ल है, 3/5 भाग एल्कोहल है और शेष भाग पानी है। यदि मिश्रण की कुल मात्रा 20 लीटर है, तो मिश्रण में कितना पानी (लीटर में) है?

[RRB NTPC 2021]

(a) 12 (b) 8 (c) 4 (d) 15 **(c)**

☛ **व्याख्या :** पानी की मात्रा $= 20 \times \left(1 - \frac{1}{5} - \frac{3}{5}\right) = 20 \times \left(1 - \frac{4}{5}\right)$

$= 20 \times \frac{1}{5} = 4$ लीटर

167. 463 व्यक्तियों के एक समूह को चार ऋतुओं (वर्षा, ग्रीष्म, बसंत और शीत) में से अपनी पसंदीदा ऋतु को वोट देने के लिए कहा गया। वर्षा ऋतु को 130 वोट मिले, जबकि ग्रीष्म ऋतु को 100 वोट मिले। शीत ऋतु को ग्रीष्म ऋतु की तुलना में 53 वोट अधिक मिले। बसंत ऋतु को 80 वोट मिले। इनमें से कौन सी ऋतु को सर्वाधिक व्यक्तियों द्वारा पसंद किया गया?

[RRB NTPC 2021]

(a) बसंत ऋतु (b) ग्रीष्म ऋतु
(c) शीत ऋतु (d) वर्षा ऋतु **(c)**

☛ **व्याख्या :** वर्षा ऋतु = 130, ग्रीष्म ऋतु = 100
शीत ऋतु = 153, बसंत ऋतु = 80
शीत ऋतु को सर्वाधिक व्यक्तियों द्वारा पसंद किया गया।

168. यदि $a^{1/2} - 6$ है, तो $a^2 - 36a$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 0 (b) –180 (c) 7776 (d) 38880 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $a^{1/2} = 6$
$a = 216$
$a^2 - 36a = a(a-36)$
$= 216(216-36)$
$= 216 \times 180 = 38880$

169. दो संख्याएँ इस प्रकार हैं कि छोटी संख्या में 5 जोड़ने पर बड़ी संख्या प्राप्त होती है। यदि दोनों संख्याओं का योग 19 है, तो संख्याओं का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 95 (b) 65 (c) 84 (d) 24 **(c)**

☛ **व्याख्या :** छोटी संख्या $= x$, बड़ी संख्या $= x + 5$
$x + x + 5 = 19 \Rightarrow x = 7$, बड़ी संख्या $= 7 + 5 = 12$
संख्याओं का गुणनफल $= 7 \times 12 = 84$

170. एक संख्या 3 से बड़ी है, लेकिन 8 से कम है। इसके साथ ही यह 6 से बड़ी है, लेकिन 10 से छोटी है। वह संख्या कौन सी है ?

[RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 5 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $3 < x < 8 \Rightarrow 4, 5, 6, 7$
$6 < x < 10 \Rightarrow 7, 8, 9$
संख्या = 7

171. निम्नलिखित को हल कीजिए : **[RRB NTPC 2021]**

$(4+2-16\div4+3)+\{(1+8\times7)\div19\}\times[(3+5-4)+(17-9\times4)] = ?$

(a) –40 (b) 40 (c) –225 (d) 335 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $(6-4+3)\div\{57\div19\}\times[4-19]$
$= 5 + 3 \times (-15) = 5 - 45 = -40$

172. सुनीला के पास रोटियाँ बनाने के लिए $9\frac{1}{4}$ kg आटा है। यदि, रोटी की रेसिपी में लिखा है कि उसे रोटी के लिए एक पेड़ा (loaf) बनाने के लिए $1\frac{1}{8}$ kg आटे की आवश्यकता है तो, वह कितने पेड़े (loaf) बना सकती है ? निकटतम पूर्ण संख्या तक गणना कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 7 (c) 9 (d) 10 **(a)**

☛ **व्याख्या :** पेड़ों (loaf) की संख्या $= \frac{9\frac{1}{4}}{1\frac{1}{8}} = \frac{\frac{37}{4}}{\frac{9}{8}} =$

$\frac{37}{4} \times \frac{8}{9} = 8.2$

पेड़ों (loaf) की संख्या = 8

173. दो संख्याओं का योग, उनके बीच के अंतर से 5 गुना है। यदि छोटी संख्या 24 है, तो बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 48 (b) 30 (c) 36 (d) 32 **(c)**

☛ **व्याख्या :** बड़ी संख्या= x, छोटी संख्या = 24
$x + 24 = 5 \times (x - 24)$
$x + 24 = 5x - 120 \Rightarrow 4x = 144$
$x = 36$

152. निम्न में से कौनसा विकल्प दिए गए समुच्चय से संबंधित नहीं है? **[RRB NTPC 2021]**

$\left\{\frac{3}{6}, \frac{5}{10}, \frac{9}{18}, \ldots\ldots\ldots\right\}$

(a) $\frac{13}{26}$ (b) $\frac{19}{38}$ (c) $\frac{62}{124}$ (d) $\frac{42}{86}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** दी गई संख्याओं में हर, अंश का दुगुना है।

$\therefore \frac{42}{86}$ समुच्चय से संबंधित नहीं है।

153. यदि $2x+3y=23$ और $x=4$ है, तो y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6 (b) 5 (c) 3 (d) 4 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $x=4 \Rightarrow 2x+3y=23$

$2\times4+3y = 23 \Rightarrow 3y=23-8 \Rightarrow y = 5$

154. राहुल ने एक संख्या को 2 से गुणा करने के बजाय, 2 से विभाजित कर दिया, तो उसे उत्तर 2 प्राप्त हुआ। वास्तविक उत्तर कितना होना चाहिए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 (b) 8 (c) 6 (d) 2 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{x}{2}=2 \Rightarrow x=4 \Rightarrow 4\times2=8$

155. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

$0.99 \times 0.999 \div 0.9999$

(a) 10 (b) 0.9 (c) 0.99 (d) 0.09 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $0.99\times0.999\div0.9999$

$=0.99\times\frac{0.999}{0.9999} = 0.99$ लगभग

156. यदि $(2.1\times2.1)-(2\times a\times2.1)+(0.6\times0.6)=1.5^2$ है, तो a का मान ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1.5 (b) 0.6 (c) 2.1 (d) 0.62 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $(2.1\times2.1)-(2\times a\times2.1)+(0.6\times0.6)=1.5^2$

$a=0.6 \Rightarrow (2.1-0.6)^2=1.5^2$

157. एक लड़के को 495 को 36 से गुणा करना था, परंतु प्रश्न में दिये गए अंकों में से एक अंक को गलत पढ़ने के कारण उसका उत्तर 16740 आया। उसने किस अंक को गलत पढ़ा था? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7 (b) 8 (c) 9 (d) 2 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{16740}{36}=465 \leftrightarrow 495$

अंक 9 को गलत पढ़ लिया था।

158. एक शतरंज प्रतियोगिता में, 125 खिलाड़ी भाग लेते हैं। खेल नॉक-आउट आधार पर खेला जाएगा। पूरी प्रतियोगिता में कुल कितने मैच खेले जाने हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 124 (b) 125 (c) 62 (d) 84 **(a)**

☛ **व्याख्या :** मैच = 124

159. एक लड़का एक दिन में एक पुस्तक का $\frac{3}{8}$ भाग पढ़ता है। और अगले दिन पुस्तक के शेष भाग का $\frac{4}{5}$ भाग पढ़ता है। यदि 45 पृष्ठ अभी भी अपठित हैं, तो पुस्तक में कुल कितने पृष्ठ हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 330 (b) 380 (c) 340 (d) 360 **(d)**

☛ **व्याख्या :** शेष भाग = प्रारंभिक मान $\times (1-x)(1-y)$

$45 = x\times\left(1-\frac{3}{8}\right)\left(1-\frac{4}{5}\right) \Rightarrow 45 = x\times\frac{5}{8}\times\frac{1}{5} \Rightarrow x=360$

पुस्तक के कुल पृष्ठ = 360

160. यदि $0.17 \div p^2 = 17$ है, तो p का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.1 (b) 0.01 (c) 1 (d) 0.001 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $0.17 \div P^2 = 17$

$\frac{0.17}{P^2}=17 \Rightarrow P^2=\frac{0.17}{17} \Rightarrow P^2=\frac{17}{17\times100}$

$P^2=\frac{1}{100} \Rightarrow P=\frac{1}{10}=0.1$

161. एक रस्सी को तीन अलग-अलग भागों में विभाजित किया गया है। पहला भाग पूरी लंबाई का $\frac{1}{5}$ है, दूसरा भाग पहले भाग का $\frac{3}{2}$ है। तीसरा भाग रस्सी का कितना अंश है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{2}{3}$ **(c)**

☛ **व्याख्या :** पहला भाग : दूसरा भाग : तीसरा भाग

2 : 3 : 5

तीसरा भाग $=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

162. अरुण और शेखर के पास कुछ धनराशियाँ हैं। यदि अरुण, शेखर को ₹ 30 दे देता है, तो शेखर के पास, अरुण के पास बची धनराशि से दो गुनी धनराशि हो जाएगी। यदि शेखर, अरुण को ₹ 10 दे देता है, तो अरुण के पास, शेखर के पास बची धनराशि से तीन गुनी धनराशि हो जाएगी। प्रारंभ में, अरुण और शेखर में से प्रत्येक के पास क्रमशः कितनी धनराशि (₹ में) हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 34, 62 (b) 62, 34 (c) 34, 72 (d) 56, 78 **(b)**

☛ **व्याख्या :** अरुण = x, शेखर = y

$2\times(x-30) = y+30 \Rightarrow 2x-60=y+30$

$2x-y=90$ ...(1)

$x+10=3(y-10) \Rightarrow x+10=3y-30$

$x-3y=-40$ ...(2)

समी. (1) तथा (2) से, $x=62$, $y=34$

ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें।

अरुण की धनराशि = ₹ 62, शेखर की धनराशि = ₹ 34

$62-30 \rightarrow 32$) $\times2$, $62+10 \rightarrow 72$) $\times3$

$34+30 \rightarrow 64$ $34-10 \rightarrow 24$

163. निम्नलिखित को हल कीजिए: **[RRB NTPC 2021]**

$$\frac{3\frac{1}{4}-\frac{4}{5}\times\frac{5}{6}}{4\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\left(\frac{3}{10}+21\frac{1}{5}\right)}-\left(1\frac{2}{3}\times1\frac{1}{2}\right)=?$$

(a) 13 (b) 9 (c) $11\frac{1}{2}$ (d) $15\frac{1}{2}$ **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{\frac{13}{4}-\frac{2}{3}}{\frac{13}{3}+\frac{1}{5}-\left(\frac{3}{10}+\frac{106}{5}\right)}-\left(\frac{5}{3}\times\frac{3}{2}\right)$

☛ **व्याख्या:** माना संख्या = x

$$x-\frac{x}{7}=x-30\Rightarrow\frac{7x-x}{7}=x-30$$

$$6x=7x-210\Rightarrow 210=7x-6x\Rightarrow x=210$$

206. तीन क्रमागत विषम पूर्णांकों में से पहले का तीन गुना, तीसरे के दो गुने से 3 अधिक है। तीसरा पूर्णांक ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 26/06/2019 (Shift-III)

(a) 15 (b) 13 (c) 11 (d) 9 **(a)**

☛ **व्याख्या :** माना तीन क्रमागत विषम पूर्णांक

$=x, x+2, x+4\Rightarrow 3x=2(x+4)+3$

$3x=2x+8+3\Rightarrow x=11$

अतः तीसरा पूर्णांक $=x+4=11+4=15$

207. इनमें से कौनसी वर्ग संख्या को दो अभाज्य संख्याओं के योग के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता है?
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)

(a) 81 (b) 49 (c) 121 (d) 144 **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\sqrt{81}=9=2+7\Rightarrow\sqrt{49}=7=2+5$

$\sqrt{121}=11=2+9, 3+8, 5+6, 7+4$

$\sqrt{144}=12=5+7$

अतः विकल्प (c) को दो अभाज्य संख्याओं के योग के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता है।

208. $\{20-(25-33)\}\div\{-5\times4-(-6)\}+56\div(-27+13)$ का मान ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-I)**

(a) –2 (b) –6 (c) –4 (d) 4 **(b)**

☛ **व्याख्या:**

$\{20-(25-33)\}\div\{-5\times4-(-6)\}+56\div(-27+13)=?$

$=\{20+8\}\div\{-20+6\}+56\div(-14)$

$=\{28\}\div\{-14\}-4=-2-4=-6$

209. $52-|8-20|=$ का मान ज्ञात करें।
RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-I)

(a) 45 (b) 40 (c) 65 (d) 64 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $52-|8-20|=52-|-12|$

$|-A|=A$ मोड का मान हमेशा धनात्मक लिया जाता है।

अतः $=52-12=40$

210. $\{20-(25-33)\}\div\{-5\times4-(-6)\}+56\div(-27+13)$ का मान ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-I)**

(a) –2 (b) –6 (c) –4 (d) 4 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $\{20-(25-33)\}\div\{-5\times4-(-6)\}+56\div(-27+13)=?$

$=\{20+8\}\div\{-20+6\}+56\div(-14)$

$=\{28\}\div\{-14\}-4=-2-4=-6$

211. 3.4 + 3.5 + 4.9 + 66 + 1.9 + 6.03 + 55 + 4.004 + 23 + 60 का मान ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-I)**

(a) 327.734 (b) 27.734

(c) 127.734 (d) 227.734 **(d)**

☛ **व्याख्या:** 3.4 + 3.5 + 4.9 + 66 + 1.9 + 6.03 + 55 + 4.004 + 23 + 60

$=(66+55+23+60)+(3.4+3.5$

$+4.9+1.9+6.03+4.004)$

$=204+23.734=227.734$

212. यदि $\frac{(0.29+0.25+0.01)}{0.005}=a\%$ है, तो 'a' का मान ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)**

(a) 5000 (b) 500 (c) 11000 (d) 110 **(c)**

☛ **व्याख्या:** दिया है– $\frac{(0.29+0.25+0.01)}{0.005}=a\%$

$\frac{0.55}{0.005}=\frac{a}{100}\Rightarrow\frac{550}{5}=\frac{a}{100}\Rightarrow a=11000$

213. सरल करें : $(-4.6)\times(-4.6)+(-4.6-0.6)$
RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-I)

(a) –5.29 (b) –0.529 (c) –4.06 (d) 5.01 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $(-4.6)\times(-4.6)+(-4.6-0.6)$

$=(-4.6)\times(-4.6)+(-4.0)$

$=(-4.6)\times(-4.6)\times\frac{1}{(-4)}=-5.29$

214. $2-\left[3-\{6-(5-4-3+10)\}\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)

(a) –3 (b) 1 (c) 2 (d) 4 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $2-\left[3-\{6-(5-4-3+10)\}\right]=?$

$=2-[3-\{6-(8)\}]=2-[3-\{-2\}]=2-5=-3$

215. 131/255 + 2/5 + 5 – 17/3 = ?
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-III)

(a) $\frac{121}{255}$ (b) $\frac{117}{255}$ (c) $\frac{63}{255}$ (d) $\frac{131}{255}$ **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\frac{131}{255}+\frac{2}{5}+5-\frac{17}{3}$

$=\frac{131+102+1275-1445}{255}=\frac{63}{255}$

216. $2-\left[3-\{6-(5-4-3+10)\}\right]=?$
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)

(a) –3 (b) 1 (c) 2 (d) 4 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $2-\left[3-\{6-(5-4-3+10)\}\right]=?$

$=2-[3-\{6-(8)\}]=2-[3-\{-2\}]$

$=2-5=-3$

217. x का मान ज्ञात करें। **[RRB RPF SI-2019]**

$\frac{2}{5}(x)+\frac{3}{10}(x)-\frac{3}{5}(x)=531$

(a) 5210 (b) 5410 (c) 5310 (d) 5510 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\frac{2}{5}(x)+\frac{3}{10}(x)-\frac{3}{5}(x)=531$

$\frac{4x+3x-6x}{10}=531$

$\frac{x}{10}=531$

$x=5310$

218. हल करें- **[RRB RPF SI-2019]**

15.73 + 13.25 + 16.73 – 28.64 = 3 × ?

(a) 5.69 (b) 5.49 (c) 5.59 (d) 5.79 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $15.73+13.25+16.73-28.64=3\times?$

$17.07=3\times?$

$?=5.69$

196. यदि $1.5x = 0.04y$ हो, तो $\frac{(y-x)}{(y+x)}$ का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)
(a) 73/77 (b) 0.73/77
(c) 73/770 (d) 730/77 (a)

☞ व्याख्या : $1.5x = 0.04y$

$\frac{x}{y} = \frac{.04}{1.5} \Rightarrow \frac{1.5-.04}{1.5+0.4} = \frac{1.46}{1.54} = \frac{73}{77}$

197. सरल कीजिए : $\frac{0.1\times0.1+0.2\times0.2}{0.3\times0.3+0.6\times0.6}$
RRB JE - 27/05/2019 (Shift-I)
(a) $\frac{2}{9}$ (b) $\frac{1}{9}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$ (b)

☞ व्याख्या : $\frac{0.1\times00.1+0.2\times0.2}{0.3\times0.3+0.6\times0.6}$

$= \frac{\frac{1}{100}+\frac{4}{100}}{\frac{9}{100}+\frac{36}{100}} = \frac{5}{100}\times\frac{100}{45} = \boxed{\frac{1}{9}}$

198. * के स्थान पर क्या होगा?

$1\frac{1}{4}+1\frac{1}{6}-1\frac{1}{8} = * + 1\frac{1}{12}$
RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)
(a) 5/12 (b) 7/12 (c) 7/24 (d) 5/24 (d)

☞ व्याख्या : $1\frac{1}{4}+1\frac{1}{6}-1\frac{1}{8} = * + 1\frac{1}{12}$

$\frac{5}{4}+\frac{7}{6}-\frac{9}{8}-\frac{13}{12} = *$

$* = \frac{30+28-27-26}{24} \Rightarrow * = \frac{58-53}{24} \Rightarrow * = \frac{5}{24}$

199. यदि $2508 \div 12.54 + (x \times 11) = 200$ है, तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)
(a) 2.5 (b) 0 (c) 4 (d) 3.5 (b)

☞ व्याख्या : $2508 \div 12.54 + (x \times 11) = 200$

$200 + (x \times 11) = 200$

$(x \times 11) = 200 - 200 \Rightarrow x = \frac{0}{11} \Rightarrow x = 0$

200. हल कीजिए : $\frac{3.6\times0.48\times2.50}{0.12\times0.09\times0.5}$
RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)
(a) 8000 (b) 8 (c) 800 (d) 80 (c)

☞ व्याख्या: $\frac{3.6\times0.48\times2.50}{0.12\times0.09\times0.5}$

$= \frac{36\times48\times250}{12\times9\times5} = 16\times50 = 800$

201. सरल कीजिए : $\frac{121}{3\frac{2}{3}} + \frac{92}{7\frac{1}{3}}$
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-II)
(a) $41\frac{12}{13}$ (b) $40\frac{13}{11}$ (c) $43\frac{11}{19}$ (d) $45\frac{6}{11}$ (d)

☞ व्याख्या : $\frac{121}{3\frac{2}{3}} + \frac{92}{7\frac{1}{3}} = \frac{121\times3}{11} + \frac{92\times3}{22}$

$= \frac{6\times121+92\times3}{22} = \frac{726+276}{22}$

$= \frac{1002}{22} = \frac{501}{11} = 45\frac{6}{11}$

202. यदि $3\sqrt{5} + \sqrt{125} = 17.88$, तो $\sqrt{80} + 6\sqrt{5}$ का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 31/05/2019 (Shift-I)
(a) 22.25 (b) 22.35 (c) 18.75 (d) 20.235 (b)

☞ व्याख्या : $3\sqrt{5} + \sqrt{125} = 17.88 \Rightarrow 3\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 17.88$

$8\sqrt{5} = 17.88 \Rightarrow \sqrt{80} + 6\sqrt{5} = ?$

$4\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = ?$

$10\sqrt{5} = ? = \frac{17.88\times10\sqrt{5}}{8\sqrt{5}} = 22.35$

203. सरल कीजिए : $\left[1+\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right] + \left[1-\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right]$
RRB JE - 28/05/2019 (Shift-I)
(a) 2 (b) 101/10 (c) 3/10 (d) 91/101 (a)

☞ व्याख्या : $= \left[1+\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right] + \left[1-\frac{1}{10+\frac{1}{10}}\right]$

$= \left[1+\frac{10}{101}\right] + \left[1-\frac{10}{101}\right]$

$= \left[\frac{101+10}{101}\right] + \left[\frac{101-10}{101}\right] = \frac{111}{101} + \frac{91}{101} = \frac{202}{101} = 2$

204. सरल करें : $\frac{1\frac{1}{4}+1\frac{1}{2}}{\frac{1}{15}+1-\frac{9}{10}}$
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)
(a) 4 (b) 5 (c) 2 (d) 3 (b)

☞ व्याख्या : $\frac{1\frac{1}{4}+1\frac{1}{2}}{\frac{1}{15}+1-\frac{9}{10}} \Rightarrow = \frac{\frac{5}{4}+\frac{3}{2}}{\frac{2+30-27}{30}}$

$\Rightarrow \frac{\frac{5}{4}\times\frac{2}{3}}{\frac{5}{30}} = \frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{30}} \Rightarrow \frac{5}{6}\times\frac{30}{5} = 5$

205. यदि किसी संख्या का $\frac{1}{7}$, संख्या से घटाया जाता है, तो परिणाम संख्या से 30 कम होता है। संख्या ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)
(a) 105 (b) 140 (c) 120 (d) 210 (d)

☛ **व्याख्या:** कथन–I, से
पिकनिक की कुल लागत = ₹ 12,500
कुल छात्र = 15

प्रत्येक छात्र द्वारा वहन किया गया खर्च $= \frac{12500}{15} = ₹ 833.33$

अतः प्रश्न का उत्तर देने के लिए अकेला (I) पर्याप्त है, जबकि (II) अकेला पर्याप्त नहीं है।

185. लुप्त अंक ज्ञात कीजिए, यदि इसके गुणक 11 और 13 हैं। **[ALP 2018]**

1	?	3

(a) 2 (b) 6 (c) 8 (d) 4 (d)

☛ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow 11 \times 13 =$ | 1 | ? | 3 |

$\Rightarrow 143 =$ | 1 | ? | 3 |

अतः ? = 4

186. एक धनात्मक पूर्णांक को 1000 में जोड़ने पर प्राप्त योग 10.06 को 100 से गुणा करने पर प्राप्त संख्या से अधिक है। धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए। **[ALP 2018]**

(a) 1 (b) 7 (c) 3 (d) 5 (b)

☛ **व्याख्या :** माना वह धनात्मक पूर्णांक x है।

अतः $\Rightarrow 1000 + x > 10.06 \times 100 \Rightarrow 1000 + x > 1006$

अतः विकल्प से 7, x का मान होगा।

187. एक तीन अंकों की संख्या में, सैंकड़ों वाले स्थान का अंक इकाई वाले स्थान के अंक का 4 गुना है और दहाई वाले स्थान का अंक इकाई वाले अंक का 3 गुना है। तीनों अंकों का योग 8 है। तो दहाई वाले स्थान पर कौन-सा अंक होगा? **[ALP 2018]**

(a) 6 (b) 3 (c) 4 (d) 9 (b)

☛ **व्याख्या :** प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow$ सैकड़ा, दहाई, इकाई
4 + 3 + 1 = 8

अतः वह संख्या 431 है।
तथा इसका दहाई वाला अंक 3 है।

188. यदि 157 लीटर तेल का मूल्य ₹ 29763.65 है, तो तेल का प्रति लीटर मूल्य कितना होगा (दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित करने पर) **[ALP 2018]**

(a) ₹ 178.31 (b) ₹ 189.58
(c) ₹ 182.06 (d) ₹ 170.08 (b)

☛ **व्याख्या :** अभीष्ट प्रति लीटर मूल्य $= \frac{29763.65}{157} = ₹ 189.58$

189. यदि $208\frac{4}{5}$ लंबाई की एक छड़ को $23\frac{1}{5}$ लंबाई के बराबर टुकड़ों में काटा जाए तो कुल कितनी छड़ प्राप्त होगी? **[ALP 2018]**

(a) 5 (b) 7 (c) 8 (d) 9 (d)

☛ **व्याख्या :**

अभीष्ट छड़ों की संख्या $= \frac{208\frac{4}{5}}{23\frac{1}{5}} = \frac{\frac{1044}{5}}{\frac{116}{5}} = \frac{1044}{116} = 9$ छड़े

190. यदि 3 दर्जन अमरूद का मूल्य ₹ 90 है, तो ₹ 240 में कितने अमरूद खरीदे जा सकते हैं? **[ALP 2018]**

(a) 98 (b) 96 (c) 102 (d) 90 (b)

☛ **व्याख्या :**

अभीष्ट अमरूदों की संख्या $= \frac{3 \times 12 \times 240}{90} = \frac{36 \times 24}{9} = 96$

191. यदि $138.019 + 341.981 - 146.395 = 133.605 + a$ हो, तो 'a' का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)

(a) 248 (b) 120.085 (c) 200 (d) 295.5 (c)

☛ **व्याख्या :** $138.019 + 341.981 - 146.395 = 133.605 + a$
$\Rightarrow 138.019 + 341.981 = 146.395 + 133.605 + a$
$\Rightarrow 480 = 280 + a$
$\Rightarrow a = 480 - 280$
$\Rightarrow a = 200$

192. तीन क्रमागत विषम संख्याओं का योग इनमें से पहली संख्या से 20 अधिक है। इनमें से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करें।
RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)

(a) 13 (b) 9 (c) 11 (d) 7 (c)

☛ **व्याख्या :** माना तीन क्रमागत विषम संख्या x, x + 2, x + 4 है।
प्रश्नानुसार–
$x + x + 2 + x + 4 = x + 20$
$3x + 6 = x + 20$
$2x = 14$
$x = 7$
सबसे बड़ी संख्या = x + 4 = 7 + 4 = 11

193. सरल कीजिए : 0.8 + 0.08 + 0.008 + 8
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)

(a) 880.8 (b) 8.888 (c) 8.808 (d) 8.088 (b)

☛ **व्याख्या :** 0.8 + 0.08 + 0.008 + 8 = 8.888

194. यदि $|-4x + 4| - 6 = -6$ है तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)

(a) –1 (b) 0 (c) 1 (d) 2 (c)

☛ **व्याख्या :** $|-4x + 4| - 6 = -6$
$|-(4x - 4)| - 6 = -6$
$4x - 4 = -6 + 6$
(∵ mod कभी ऋणात्मक नहीं होता है।)
$4x - 4 = 0$
$x = 1$

195. 30 मीटर लंबे कपड़े से, प्रत्येक 225 सेमी. माप वाले 12 टुकड़े काटकर बेचे जाते हैं। मूल लंबाई का कितना भाग शेष बचता है? **RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)**

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{9}$ (c) $\frac{1}{10}$ (d) $\frac{3}{10}$ (c)

☛ **व्याख्या :** कपड़े की कुल लंबाई = 30 मी. (1 मी. = 100 सेमी.) = 3000 सेमी.
बेचे जाने वाले कपड़े की कुल लंबाई = 225 × 12 = 2700 सेमी.
शेष कपड़े की लंबाई = 3000 – 2700 = 300 सेमी.

शेष भाग $= \frac{300}{3000} = \frac{1}{10}$ भाग

$\Rightarrow \quad x=\sqrt{144} \Rightarrow \quad x=12$

अतः ल.स. $\Rightarrow 3x=36$

म.स. $\Rightarrow x=12$

11. 84, 105 और 140 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 240 (b) 360 (c) 420 (d) 120 (c)

☞ **व्याख्या :**

2	84	105	140
2	72	105	70
3	21	105	35
5	7	35	35
7	7	7	7
	1	1	1

अतः LCM $=2\times2\times3\times5\times7=420$

12. यदि X वह बड़ी से बड़ी संख्या है, जिससे 3808, 4798 और 5128 को विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में समान शेषफल 13 प्राप्त होता है, तो X के अंकों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 14 (b) 16 (c) 12 (d) 18 (c)

☞ **व्याख्या:** अतः (3808–13), (4798–13), (5128–13) का म.स.प.

माना x = म.स.प.

3	3795,	4785,	5115
5	1265,	1595,	1705
$\Rightarrow$ 11	253,	319,	341
	23,	29,	31

अतः म.स.प. $=3\times5\times11=165$ है।

इसके अंकों का योग $=1+6+5=12$

13. यदि X सबसे छोटी अभाज्य संख्या को 4 से गुणा करने और गुणनफल को 5 और 10 के लघुत्तम समापवर्त्य में जोड़ने पर प्राप्त संख्या को निरूपित करता है, Y सबसे छोटी विषम अभाज्य संख्या को 5 से गुणा करने और गुणनफल को दूसरी सबसे छोटी विषम अभाज्य संख्या में जोड़ने पर प्राप्त संख्या को निरूपित करता है, तो निम्न में से कौन-सा सत्य है? [RRB Group D 2022]

(a) X, Y से बड़ा है। (b) $X+Y=10$

(c) X और Y बराबर हैं। (d) Y और X का अंतर 2 है। (d)

☞ **व्याख्या :** $x=2\times4+$ (5 तथा 10 का LCM)

$x=8+10$

$x=18$ ...(i)

तथा $y=3\times5+5$

$y=20$ ...(ii)

अतः option (d) सत्य कथन है।

y तथा x का अन्तर 2 है।

14. 16, 20 और 24 का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 8 (b) 2 (c) 4 (d) 6 (c)

☞ **व्याख्या:** 16, 20, 24 का HCF

2	16	2	20	2	24
2	8	2	10	2	12
2	4	5	5	2	6
2	2		1	3	3
	1				1

$2^4\ 2^2\times5\ 2^3\times3^1$

HCF $=2^2=4$

15. यदि a और b दो सह-अभाज्य संख्याएँ है, तो उनका लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $a+b$ (b) $a-b$ (c) $\frac{a-b}{a+b}$ (d) $a\times b$ (d)

☞ **व्याख्या:** यदि दो सह–अभाज्य संख्याएँ a और b है तब उनका LCM $=a\times b$ होगा।

16. $2^3\times3^2\times5$, $2^2\times5^2\times7$ और $3^3\times5^2\times7^2$ का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $2^3\times3^3\times5^2\times7^2$ (b) $2^3\times3^2\times5\times7^3$

(c) $2^3\times3^2\times5^3\times7^2$ (d) $2^3\times3^4\times5^2\times7$ (a)

☞ **व्याख्या:** $2^3\times3^2\times5^1, 2^2\times5^2\times7^1, 3^3\times5^2\times7^2$

LCM में सबसे बड़ी घात लेते है।

अतः LCM $=2^3\times3^3\times5^2\times7^2$

17. 5 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 18, 15 और 21 से विभाज्य हो। [RRB Group D 2022]

(a) 99545 (b) 99455 (c) 99450 (d) 99540 (d)

☞ **व्याख्या:** 18, 15 तथा 21 का LCM = 630

$$\begin{array}{r} 158 \\ 630\overline{)\,99999} \\ -630 \\ \hline 3699 \\ -3150 \\ \hline 5499 \\ -5040 \\ \hline 459 \end{array}$$

[$\because$ 5 अंकों की सबसे बडी संख्या = 99999]

अतः वह संख्या $=99999-459$

18. निम्नलिखित में से कौन-सी वह बड़ी से बड़ी संख्या है, जिससे 72 और 119 को विभाजित करने पर क्रमशः 3 और 4 शेषफल प्राप्त होता है? [RRB Group D 2022]

(a) 17 (b) 19 (c) 21 (d) 23 (d)

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow (72-3), (119-4)$ का HCF

23	69,	115
	3,	5

अतः 23

19. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM), उनके महत्तम समापवर्तक (HCF) के 20 गुने के बराबर है, और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 213 है। यदि इन दो संख्याओं में से किसी एक को 225 से विभाजित किया जाता है, तो भागफल 4 और शेषफल 165 प्राप्त होता है। दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 852 (b) 639 (c) 1065 (d) 426 (a)

☞ **व्याख्या :** पहली $\times$ दूसरी = ल.स. $\times$ म.स.

$\Rightarrow (225\times4+165)\times ?=4260\times213$

$\Rightarrow 1065\times ?=4260\times213 \quad \Rightarrow ?=852$

20. 677 एन.सी.सी. कैडेट एक परेड में भाग लेना चाहते थे। उक्त परेड में भाग लेने के लिए, कैडेटों को एक आयताकार पैटर्न में व्यवस्थित किया जाना था, जहाँ पंक्तियों की संख्या, स्तंभों की संख्या के बराबर हो। एन.सी.सी. कैडेटों की वह न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए, जो इस परेड में भाग लेना चाहते थे, लेकिन उन्हें इससे बाहर रहना पड़ा। [RRB Group D 2022]

(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 1 (d)

14 ल.स.प. एवं म.स.प. [LCM and HCF]

1. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 7 है। यदि उनका महत्तम समापवर्तक (HFC) 17 है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 102, 136 (b) 85, 102 (c) 85, 119 (d) 68, 85 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $5x, 7x$ का HCF = 17
अतः $x = 17$
संख्याएँ = 5(17) तथा 7(17)
85, 119

2. दो संख्याओं का गुणनफल 1472 है, और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 8 है। उनका लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a)184 (b) 108 (c) 176 (d) 144 **(a)**

☞ **व्याख्या :** दोनों संख्याओं का गुणनफल = ल.स. × म.स.
$\Rightarrow 1472 = 8 \times ?$
$\Rightarrow ? = 184$

3. दो संख्याओं के लघुत्तमक समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) क्रमशः 1920 और 4 हैं। यदि एक संख्या 60 है, तो दूसरी संख्या ..... है। **[RRB Group D-2022]**

(a) 130 (b) 128 (c) 140 (d) 117 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $[\because$ पहली × दूसरी = ल. स. × म. स.$]$
$\Rightarrow 60 \times x = 1920 \times 4 \Rightarrow x = 32 \times 4 = 128$

4. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) 47 है। यदि इन दोनों संख्याओं का गुणनफल 6627 है, तो दोनों में से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a)235 (b) 188 (c) 94 (d) 141 **(d)**

☞ **व्याख्या :** माना दोनों संख्याएँ क्रमशः $47x, 47y$ हैं।
अतः दोनों संख्याओं का गुणनफल = ल. स. × म. स.
$\Rightarrow 47x \times 47y = 6627 \Rightarrow 2209xy = 6627$
x का मान 1 तथा y का मान 3 से संतुष्ट होगा।
$xy = 3$
अतः बड़ी संख्या $47y = 47 \times 3 = 141$

5. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 416 और महत्तम समापवर्तक (HCF) 2 है, तथा इन संख्याओं का अनुपात 13 : 16 है। इन दोनों में से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a)34 (b) 26 (c) 32 (d) 42 **(c)**

☞ **व्याख्या :** माना दोनों संख्या $13x, 16x$ है।
यहाँ x इन दोनों का HCF है।
अतः बड़ी संख्या = $16x$
$\Rightarrow 16\,(\text{HCF}) = 16 \times 2 = 32$

6. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM), उनके महत्तम समापवर्तक (HCF) के 10 गुने के बराबर है, और उनके लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) का योग 451 है। यदि इन संख्याओं का योग 287 है, तो उन दोनों में से एक संख्या कौन-सी है। **[RRB Group D-2022]**

(a) 123 (b) 164 (c) 41 (d) 82 **(d)**

☞ **व्याख्या :** म.स. = x
ल.स. = $10x$
$\Rightarrow x + 10x = 451 \Rightarrow 11x = 451 \Rightarrow (\text{HCF})\,x = 41$
अतः माना दोनों संख्याएँ $41a, 41b$ है।
इनका योग $(41a + 41b) = 287$
$(a + b) = 7$ ...(i)
तथा $41a \times 41b = 41 \times 410$
$a \times b = 10$ ...(ii)
अतः सभी (i) तथा (ii) से a, तथा b का मान 5 तथा 2 होगा।
अतः संख्याएँ $41a = 205$ तथा $41b = 82$

7. दो प्राकृत संख्याओं x और y का योग 320 है, और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 20 है। यदि $x > y$ है, तो x और y के ऐसे कितने संभावित युग्म मौजूद हैं?
[RRB Group D-2022]

(a) 6 (b) 2 (c) 8 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** दिया है– $x > y$
माना
$\Rightarrow x = 20a, y = 20b \Rightarrow 20a + 20b = 320$
$\Rightarrow 20(a + b) = 320 \Rightarrow (a + b) = 16$
यहाँ a तथा b सह–अभाज्य संख्यायें हैं।
अतः (15, 1), (13, 3), (11, 5), (9, 7) हैं।
इनकी संख्या 4 हैं।

8. यदि दो संख्याओं का योग 54 है, और इन संख्याओं के लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) क्रमशः 84 और 6 हैं, तो इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $\frac{9}{28}$ (b) $\frac{7}{28}$ (c) $\frac{3}{28}$ (d) $\frac{5}{28}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** माना संख्यायें $6x$ तथा $6y$ है।
अतः
$\Rightarrow 6x + 6y = 54 \Rightarrow x + y = 9$ ...(i)
तथा
$\Rightarrow 6x \times 6y = 84 \times 6 \Rightarrow x \times y = 14$ ...(ii)
अतः इनके व्युत्क्रमों का योग
$\Rightarrow \frac{1}{6x} + \frac{1}{6y} \Rightarrow \frac{x+y}{6xy} \Rightarrow \frac{9}{6(14)} \Rightarrow \frac{3}{2 \times 14} \Rightarrow \frac{3}{28}$

9. यदि 108 और 36 का महत्तम समापवर्तक (GCD), x और 72 के महत्तम समावर्तक (GCD) के बराबर है, तो x का न्यूनतम संभावित मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 24 (b) 72 (c) 12 (d) 36 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 108, 36 HCF = x, 72, HCF
36 = x, 72 HCF
अतः option से x का न्यूनतम संभावित मान 36 ही होगा।

10. दो संख्याओं के लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) का अनुपात 3 : 1 है, और उन संख्याओं का गुणनफल 432 है। लघुत्तमक समावर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) का मान क्रमशः ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 36 और 12 (b) 24 और 18
(c) 54 और 8 (d) 72 और 24 **(a)**

☞ **व्याख्या :** दोनों संख्याओं का गुणनफल = ल.स. × म.स.
$\Rightarrow 432 = 3x \times x \Rightarrow 3x^2 = 432$

219. सरल करें- **[RRB RPF SI-2019]**

$$\frac{1}{12} \div \frac{1}{12} \div \frac{1}{12} \div \frac{1}{12} \div \frac{1}{12} = ?$$

(a) 1287 (b) 1278 (c) 1728 (d) 1782 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\frac{1}{12} \div \frac{1}{12} \div \frac{1}{12} \div \frac{1}{12} \div \frac{1}{2}$

$$= \frac{1}{12} \times \frac{12}{1} \times \frac{12}{1} \times \frac{12}{1} \times \frac{12}{1}$$

$$= 1728$$

220. सरल करें- **[RRB RPF SI-2019]**

$$468 \div \left\{\frac{3}{4}\left[\frac{16}{15}\right] - \frac{2}{3}\right\} = ?$$

(a) 3150 (b) 5310 (c) 5130 (d) 3510 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $468 \div \left\{\frac{3}{4}\left[\frac{16}{5}\right] - \frac{2}{3}\right\}$

$$= 468 \div \left\{\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right\}$$

$$= 468 \div \frac{2}{15}$$

$$= 468 \times \frac{15}{2} = 3510$$

221. हल करें: **[RRB RPF SI-2019]**

$$486 \div \left\{\frac{3}{4}\left[\frac{16}{15}\right] - \frac{2}{3}\right\} = ?$$

(a) 3654 (b) 3645 (c) 3456 (d) 3465 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $486 \div \left\{\frac{3}{4}\left[\frac{16}{15}\right] - \frac{2}{3}\right\} = 486 \div \left\{\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right\}$

$$= 486 \div \frac{2}{15} = 486 \times \frac{15}{2} = 3645$$

222. सरल करें- **[RRB RPF SI-2019]**

$$124 - \left[2^4 - 3^2 + \sqrt{(196 \div 14 + 182[3 \times 3 \div 9])}\right]$$

(a) 212 (b) 105 (c) 103 (d) 203 **(c)**

☛ **व्याख्या:**

$$124 - \left[2^4 - 3^2 + \sqrt{(196 \div 14 + 182[3 \times 3 \div 9])}\right]$$

$$= 124 - \left[16 - 9 + \sqrt{(14 + 182[1])}\right]$$

$$= 124 - \left[7 + \sqrt{14 + 182}\right] = 124 - \left[7 + \sqrt{196}\right]$$

$$= 124 - [7 + 14] = 124 - 21 = 103$$

223. सरल कीजिए: **[RRB RPF SI-2019]**

$$156 - [6^2 - 5^2 + \sqrt{(121 \div 11 + 110[25 \times 25 \div 625])}$$

(a) 124 (b) 134 (c) 54 (d) 128 **(b)**

☛ **व्याख्या:**

$$156 - \left[6^2 - 5^2 + \sqrt{121 \div 11 + 110[25 \times 25 \div 625]}\right]$$

$$= 156 - \left[36 - 25 + \sqrt{11 + 110[1]}\right]$$

$$= 156 - \left[11 + \sqrt{11 + 110}\right]$$

$$= 156 - \left[11 + \sqrt{121}\right] = 156 - [11 + 11] = 156 - 22 = 134$$

224. सरल कीजिए: **[RRB RPF SI-2019]**

13.57 + 12.35 + 13.67 − 24.68 = 3 × ?

(a) 4.97 (b) 3.97 (c) 6.97 (d) 5.97 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $13.57 + 12.35 + 13.67 - 24.68 = 3 \times ?$

$$39.59 - 24.68 = 3 \times ?$$

$$14.91 = 3 \times ?$$

$$? = 4.97$$

225. सरल कीजिए: **[RRB RPF SI-2019]**

$$4 \div 4^{-2}\sqrt{81} + \sqrt{25} = ?$$

(a) 58 (b) 68 (c) 88 (d) 78 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $4 \div 4^{-2} + \sqrt{81} + \sqrt{25}$

$$= \frac{4}{4^{-2}} + 9 + 5 = 4^3 + 9 + 5 = 64 + 9 + 5 = 78$$

❑❑❑

व्याख्या : 677 में से सबसे बड़ा पूर्ण वर्ग $(26)^2$ घटा देने पर 1 व्यक्ति परेड में बाहर होगा।

21. वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जिससे 8954, 9806 और 11297 को विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में समान शेषफल प्राप्त होगा। [RRB Group D 2022]

(a) 213 (b) 230 (c) 125 (d) 222 **(a)**

व्याख्या: 8954, 9806, 11297

$\Rightarrow (9806-8954), (11297-9806)$ का HCF

$\Rightarrow 852, 1491$ का HCF

विभाजन का नियम–

```
852)1491(1
   -852
    639)852(1
       -639
        213)639(3
           -639
             ×
```

अतः वह संख्या 213 होगी।

22. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 2488 में जोड़ने पर प्राप्त संख्या 3, 4, 5 और 6 से पूर्णतः विभाज्य होगी। [RRB Group D 2022]

(a) 34 (b) 28 (c) 42 (d) 32 **(d)**

व्याख्या: 3, 4, 5, 6 का LCM = 60

अतः

```
60)2488(41
  -240
    88
    60
    28 + x
```

अतः इसमें 32 जोड़ने पर वह संख्या आयेगी।

23. 45, 78 और 117 का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 5 (b) 7 (c) 3 (d) 9 **(c)**

व्याख्या: 45, 78, 117 का HCF = 3

24. 24, 42 और 56 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 816 (b) 186 (c) 168 (d) 618 **(c)**

व्याख्या : $\Rightarrow$ 24, 42, 56 का LCM = ?

2	24	42	56
2	12	21	28
2	6	21	14
3	3	21	7
7	1	7	7
	1	1	1

अतः LCM = $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 168$

25. तीन संख्याओं का अनुपात 1 : 2 : 5 है, और उनका लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 1600 है। संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 160 (b) 800 (c) 320 (d) 480 **(a)**

व्याख्या : माना इनका HCF = x है।

अतः संख्याएँ क्रमशः $1x, 2x, 5x$ होगी।

यहाँ $1x, 2x, 5x$ का LCM = $10x$ होगा तो

$\Rightarrow 10x = 1600 \Rightarrow x = 160$ होगा।

26. यदि दो संख्याओं का गुणनफल, जो अनिवार्यतः एक-दूसरे से भिन्न नहीं है, 25 है, और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 5 है, तो उनका लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 7 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **(c)**

व्याख्या : दो संख्याओं का गुणनफल उनके म.स. तथा ल.स. के गुणनफल के बराबर होता है।

अतः $\Rightarrow$ ल.स × म.स. = 25 $\Rightarrow$ ल.स. × 5 = 25

$\Rightarrow$ ल.स. = 5

27. 7.35 मीटर लंबे और 5.25 मीटर चौड़े एक आयतकार प्रांगण में समान आकार के वर्गाकार टाइल लगाए गए हैं। इस उद्देश्य हेतु उपयोग की जाने वाली टाइलों की अधिकतम संभव लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 125 सेंटीमीटर (b) 115 सेंटीमीटर

(c) 105 सेंटीमीटर (d) 120 सेंटीमीटर **(c)**

व्याख्या : ल. = 7.35 मीटर = 735 cm

चौ. = 5.25 मीटर = 525 cm.

वर्गाकार टाइल की लम्बाई ज्ञात करने के लिए–

735 तथा 525 का HCF

यूक्लिड नियम से–

```
525)735(1
    525
    210)525(2
        420
        105)210(2
            210
             ×
```

अतः टाइल की लम्बाई = 105 cm

28. भिन्नों के लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) की गणना $\frac{\text{अंशों का LCM}}{\text{हरों का HCF}}$ के रूप में की जाती है। $\frac{5}{6}, \frac{6}{5}$ और $\frac{3}{2}$ का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 20 (b) 15 (c) 30 (d) 25 **(c)**

व्याख्या : $\frac{5}{6}, \frac{6}{5}, \frac{3}{2}$ का LCM

$$\frac{5,6,3 \text{ का LCM}}{6,5,2 \text{ का HCF}} = \frac{30}{1} = 30$$

29. जब किसी संख्या को 15 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 3 प्राप्त होता है। यदि उसी संख्या को 17 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 11 प्राप्त होता है। नीचे दिए गए विकल्पों में से वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 198 (b) 190 (c) 185 (d) 183 **(a)**

व्याख्या : option से जाँच करेंगे।

15 का भाग देने पर 3 शेष

तथा 17 का भाग देने पर 11 शेष रहे

ऐसा एक मात्रा option 198 है।

30. यदि दो संख्याओं का योग 48 है, जबकि इन दोनों संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 6 है, तो यदि $x > y$ है, तो ऐसे संख्या-युग्मों (x, y) की कुल संख्या कितनी होगी? [RRB Group-D 2022]

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **(b)**

☛ **व्याख्या :** माना दोनों संख्याएँ $6x$ तथा $6y$ हैं।

$\Rightarrow 6x+6y=48 \Rightarrow 6(x+y)=48$

$\Rightarrow x+y=8 \Rightarrow (1:7) \Rightarrow (3:5)$

अतः संभव युग्म (2) बनेंगे।

31. ऐसी दो संख्याओं पर विचार कीजिए, जिनके लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) का योग 504 है, और लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) का अंतर 456 है। यदि इन दोनों संख्याओं में से एक 96 हो, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 100 (b) 130 (c) 120 (d) 126 **(c)**

☛ **व्याख्या :** LCM + HC = 504 ..... (i)

LCM − HCF = 456 ..... (ii)

2 LCM = 960

LCM = 480

HCF = 24

$\Rightarrow$ पहली × दूसरी = HCF × LCM

$\Rightarrow 96 \times x = 24 \times 480$

$x = 120$

32. तीन संख्याओं का अनुपात 3 : 5 : 7 है, और उनका लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 5250 है। मध्य वाली संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 200 (b) 250 (c) 150 (d) 350 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow 3x, 5x, 7x$ का LCM = 5250

$\Rightarrow 105x = 5250 \Rightarrow x = 50$

अतः बीच वाली संख्या $(5x) = 250$

33. दो संख्याओं के लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) और महत्तम समापवर्तक (HCF) क्रमशः 5005 और 77 हैं। जब इन दोनों संख्याओं में से किसी एक को 55 से विभाजित किया जाता है, तो भागफल 18 और शेषफल 11 प्राप्त होता है। दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 385 (b) 418 (c) 440 (d) 330 **(a)**

☛ **व्याख्या :** दोनों में से एक संख्या = 55 × 18 + 11 = 1001

अतः 1001 × दूसरी संख्या = 5005 × 77

दूसरी संख्या = 385

34. एक सेमिनार में, A, B और C विषयों में प्रतिभागियों की संख्या क्रमशः 96, 160 और 224 है। इन प्रतिभागियों के रूकने की व्यवस्था अलग-अलग कमरों में की जानी है, जिनमें से सभी कमरों में प्रतिभागियों की संख्या समान होगी और एक कमरे में एक ही विषय के प्रतिभागी होंगे। इस प्रकार व्यवस्थित करने के लिए आवश्यक कमरों की न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 15 (b) 32 (c) 12 (d) 24 **(a)**

☛ **व्याख्या :**

2	96	160	224 का HCF
2	48	80	112
2	24	40	56
2	12	20	28
2	6	10	14
	3	5	7

अतः HCF = 32 student को क्रमशः लेंगे तो कुल कमरे

$= \frac{96}{32}+\frac{160}{32}+\frac{224}{32}$

$= 3+5+7 = 15$

35. वह छोटी से छोटी प्राकृत संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 9, 24 और 12 से भाग देने पर प्रत्येक स्थिति में शेषफल 4 प्राप्त होता है, लेकिन 5 से भाग देने पर शेषफल शून्य प्राप्त होता है। [RRB Group-D 2022]

(a) 144 (b) 148 (c) 220 (d) 150 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow$ (9, 24, 12 LCM) k + 4

$\Rightarrow 72k+4$

2	9,	24,	12
2	9,	12,	6
3	9,	6,	3
	3,	2,	1

LCM = 72

यहाँ k का मान 3 रखने पर संख्या 5 से पूरी तरह विभाजित हो जायेगी।

अतः संख्या $72k+4 = 72\times3+4 = 220$

36. मान लीजिए कि r वह सबसे बड़ी संख्या है, जिसे 41, 71 और 91 से विभाजित किए जाने पर प्रत्येक स्थिति में समान शेषफल प्राप्त होता है। r और 45 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 45 (b) 75 (c) 10 (d) 90 **(d)**

☛ **व्याख्या:** 41, 71, 91 से भाग देने पर समान शेष रहता है

30, 20, 50 का HCF = 10

प्रश्नानुसार 10 तथा 45 का LCM = 90

37. वह बड़ी से बड़ी संभव लंबाई वाले पैमाने की लंबाई ज्ञात कीजिए, जिसके द्वारा 3 m 96 cm, 5 m 28 cm और 7 m 92 cm लंबाई वाले खंभों को सटीक बार में मापा जा सकता है। [RRB Group-D 2022]

(a) 33 cm (b) 66 cm

(c) 1 m 32 cm (d) 3 m 21 cm **(c)**

☛ **व्याख्या :**

2	396 *cm*,	528 *cm*,	792 *cm* का HCF
2	198,	264,	396
3	99,	132,	198
11	33,	44,	66
	3,	4,	6

अतः HCF = 2 × 2 × 3 × 11 = 132 cm

या (1M 32 cm)

38. दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक (HCF) और लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) क्रमशः 15 और 300 हैं। यदि दोनों संख्याओं का अंतर 15 है, तो उन दोनों संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 140 (b) 145 (c) 130 (d) 135 **(d)**

☛ **व्याख्या :** $x-y=15$ ...(i)

$x\times y = 15\times300 = 4500$ ...(ii)

अतः $(x-y)^2+4xy=(x+y)^2$

$\Rightarrow (15)^2+4\times4500=(x+y)^2 \Rightarrow \sqrt{18225}=x+y$

$\Rightarrow 135 = x+y$

39. निम्न में वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन-सी है, जिसमें 50, 58 और 69 को भाग देने पर शेषफल क्रमशः 1, 2 और 6 प्राप्त होते हैं? [RRB Group-D 2022]

(a) 7 (b) 6 (c) 0 (d) 8 **(a)**

☞ **व्याख्या :** (50–1), (58–2), (69–6) का HCF
49, 56, 63 का HCF = 7
⑦× 7 ⑦× 8 ⑦× 9

40. 64, 48 और y का महत्तम समापवर्तक 8 है। नीचे दिया गया कौन-सा विकल्प y का संभावित मान नहीं हो सकता है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 96 (b) 104 (c) 88 (d) 72 **(a)**

☞ **व्याख्या:** सभी option में 8 का भाग जा रहा है लेकिन 96 में 16 का भी भाग जा रहा है, ऐसा करने पर हमारा HCF 16 हो जायेगा। अतः 96, y का मान नहीं हो सकता। Ans.

41. भिन्नों के महत्तम समापवर्तक (HCF) की गणना $\frac{\text{अंशों का महत्तम समापवर्तक (HCF)}}{\text{हरों का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM)}}$ के रूप में की जाती है। $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ और $\frac{3}{2}$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{1}{40}$ (b) $\frac{1}{30}$ (c) $\frac{5}{30}$ (d) $\frac{3}{50}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{3}{2} = \frac{\text{म.स.(अंश)}}{\text{ल.स.(हर)}}$

$\Rightarrow \frac{2,4,3 \text{ का म.स.प.}}{3,5,2 \text{ का ल.स.प.}} = \frac{1}{30}$

42. 0.25 और 0.36 का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 0.52 (b) 0.12 (c) 0.72 (d) 0.32 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 0.24 और 0.36 का म.स.

$\Rightarrow \frac{24}{100}, \frac{36}{100}$ $\frac{\text{का म.स.प.}}{\text{का ल.स.प.}} = \frac{12}{100} = 0.12$

43. तीन संख्याएँ परस्पर सह-अभाज्य हैं, और प्रथम दो और अंतिम दो संख्याओं के गुणनफल क्रमशः 432 और 945 हैं। तीनों संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 15120 (b) 14850 (c) 15030 (d) 16650 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{a \times b}{b \times c} = \frac{432}{945}$ ... (1)

यहाँ b का मान 432 तथा 945 का HCF होगा

3	432, 945
3	144, 315
3	48, 105
	16, 35

अतः HCF (b) = 3 × 3 × 3 = 27 होगा। ... (2)
अब समी. (1) तथा (2) को हल करने पर A, B, C के मान क्रमशः 16, 27, 35 का LCM
सहअभाज्य संख्याएँ है इसलिए LCM = 16 × 27 × 35 = 15120

44. दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य 538 है। निम्नांकित में से कौन-सा उनका महत्तम समपवर्तक नहीं हो सकता है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 28 (b) 35 (c) 49 (d) 21 **(b)**

☞ **व्याख्या :**
588 = LCM
Option से जिसका भाग 588 में नहीं जायेगा।
वही option HCF नहीं हो सकता।
अतः 588 में option से 35 का भाग नहीं जाता।
अतः 35

45. संख्या 5, 12.5 और 0.05 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 125 (b) 1.25 (c) 12.5 (d) 25 **(d)**

☞ **व्याख्या :**
⇒ 5, 12.5, 0.05 का ल.स.प.

$\Rightarrow \frac{5}{1}, \frac{25}{2}, \frac{1}{20}$ $\frac{\text{अंशों का ल.स.}}{\text{हरों का म.स.}} \Rightarrow \frac{25}{1} = 25$

46. वह सबसे छोटी प्राकृत संख्या कौन-सी है, जिसे 1225 में जोड़े जाने पर प्राप्त परिणामी संख्या को 12, 18, 21 और 28 में से प्रत्येक से विभाजित करने पर शेषफल 3 बचता है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 41 (b) 38 (c) 35 (d) 43 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 12, 18, 21, 28 का ल.स. = 252
अतः $252\overline{)1225}\,(4$
-1008
217
अतः 217 में 38 जोड़ने पर भाग पुरा जायेगा।

47. भाग विधि द्वारा दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात करने में, भागफल क्रमशः 11 और 13 प्राप्त होते हैं, और अंतिम भाजक 15 है। उन दो संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 2130 (b) 3045 (c) 2115 (d) 2145 (d)

☞ **व्याख्या :** अतः संख्याएँ क्रमशः 165 तथा 195 है।
इनका ल.स.

15	165, 195
	11, 13

ल.स. = 15 × 11 × 13 = 2145

48. जब 1833, 2482 और 3190 को एक बड़ी से बड़ी संख्या x से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक स्थिति में शेषफल y प्राप्त होता है। (3x –14y) का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 133 (b) 121 (c) 123 (d) 131 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 1833 तथा 2482 का अन्तर = 649
तथा 2482 और 3190 का अन्तर = 708
अतः 649 तथा 708 का HCF = x
⇒ $x = 59$
अब 1833 में 59 का भाग देने पर शेषफल 4, y का मान है।
अतः $(3x - 14y) = 3 \times 59 - 14 \times 4$
⇒ $177 - 56 = 121$

49. $(x^4 - y^4)$, $(x^8 - y^8)$ और $(x^2 - y^2)$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) $(x-y)(x+y)$
(b) $(x-y)(x+y)(x+y)$
(c) $(x-y)(x+y)(x-y)(x+y)$
(d) $(x+y)(x+y)$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $(x^4 - y^4), (x^8 - y^8), (x^2 - y^2)$ का म.स.
अतः $(x^4 - y^4) = (x^2 + y^2)(x+y)(x-y)$
⇒ $(x^8 - y^8)$
$= (x^4 + y^4)(x^2 + y^2)(x+y)(x-y)$
⇒ $(x^2 - y^2) = (x+y)(x-y)$

जैसे बहुपदों में उभयनिष्ठ गुणनखण्ड है–
$\Rightarrow (x+y)(x-y)$

50. किन्हीं दो भिन्न अभाज्य संख्याओं का महत्तम समापवर्तक ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 1 (b) 3 (c) 2 (d) 0 **(a)**

☞ **व्याख्या:** दो भिन्न अभाज्य संख्याओं का म.स. 1 होगा।

51. यदि दो संख्याओं का योग 430 है, और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 43 है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा वह सही संख्या-युग्म है? [RRB Group-D 2022]
(a) 215, 215 (b) 86, 344 (c) 172, 258 (d) 129, 301 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना दोनों संख्यायें क्रमशः $43x$ तथा $43y$ है।
अतः $43x+43y = 430$

[अतः x तथा y का मान 3 और 7 option को संतुष्ट कर रहा है।]

$\Rightarrow x+y = 10$
$\Rightarrow$ संख्यायें $= 43x, 43y$
$= 43(3), 43(7)$
$= 129, 301$

52. 5 अंकों की वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 15, 24, 35 और 42 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में शेषफल 13 प्राप्त होगा। [RRB Group-D 2022]
(a) 10106 (b) 10067 (c) 10073 (d) 10093 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

2	15,	24,	35,	42	का LCM
3	15,	12,	35,	21	
5	5,	4,	35,	7	
7	1,	4,	7,	7	
	1,	4,	1,	1	

[5 अंकों की छोटी से छोटी संख्या = 10000]
अतः LCM $= 840$

$840\overline{)10000}\,(11$
840
$840\overline{)1600}$
840
760

अतः इसमें 93 जोड़ने पर 13 शेष बचेगा।
तो $10000+93 = 10093$

53. दो प्राकृत संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 1326 है और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 3 है। यदि संख्याओं का अंतर 27 है, तो संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 129 (b) 125 (c) 140 (d) 117 **(a)**

☞ **व्याख्या :** HCF $= 3$
संख्याएँ $= 3x, 3y$
$3x-3y = 27$
$x-y = 9$
LCM $= 1326$
$3xy = 1326$
$xy = 442$
$(x+y)^2 = (x-y)^2+4xy = (9)^2+4\times 442$
$= 81+1768$
$(x+y)^2 = 1849$
$x+y = 43$
संख्याओं का योग $= 43\times 3 = 129$

54. एक माली एक बगीचे में पंक्तियों में पेड़ लगाना चाहता है। यदि प्रत्येक पंक्ति में पेड़ों की संख्या समान है और बगीचे में 105 या 210 या 420 पंक्तियाँ है तो कोई भी पेड़ शेष नहीं बचता है। लगाए जा सकने वाले पेड़ों की न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 210 (b) 105 (c) 420 (d) 315 **(c)**

☞ **व्याख्या :** पेड़ों की न्यूनतम संख्या = 105, 210, 420 का LCM
$= 420$

55. तीन घंटियाँ एक साथ बजना आरंभ करती हैं। उनमें से प्रत्येक 0.25 सेकंड, 0.1 सेकंड और 0.125 सेकंड के बाद बजती हैं। कितने सेकंड बाद वे पुनः एक साथ बजेंगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 0.5 (b) 0.1 (c) 0.2 (d) 0.6 **(a)**

☞ **व्याख्या :**
$0.25, 0.1, 0.125 \Rightarrow 0.250, 0.100, 0.125$
LCM $= 0.500 = 0.5$
0.5 सेकंड बाद पुनः एक साथ घंटियाँ बजेगी।

56. वह छोटी से छोटी धनराशि ज्ञात कीजिए जिसमें ₹ 2.50, ₹ 20, ₹ 1.20 और 7.50 शामिल हो। [RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 1.20 (b) ₹ 60 (c) ₹ 5 (d) ₹ 40 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 2.50, 20, 1.20, 7.50
25, 200, 12, 75

25	25,	200,	12,	75
4	1,	8,	12,	3
		2,		3

LCM $= 25\times 3\times 2\times 3 = 600$
छोटी से छोटी धनराशि = ₹ 60.0

57. 48, 36, 72 और 24 का म.स.प. (HCF), इनके ल.स.प. (LCM) में कितनी बार शामिल होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 12 (b) 10 (c) 18 (d) 15 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

12	48,	36,	72,	24
2	4,	3,	6,	2
	2,		3	

HCF $= 12$
LCM $= 12\times 2\times 2\times 3$
$= 12\times 12 = 144$
HCF, LCM में 12 बार शामिल होगा।

58. 24 आम के पेड़, 56 सेब के पेड़ और 72 संतरे के पेड़ों को पंक्तियों में इस प्रकार लगाया जाना चाहिए ताकि प्रत्येक पंक्ति में केवल एक ही प्रकार के पेड़ समान संख्या में हो। उन पंक्तियों की न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए जिनमें उपर्युक्त पेड़ लगाये जा सकते हैं। [RRB NTPC 2021]
(a) 15 (b) 18 (c) 17 (d) 19 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 24, 56, 72 का HCF = 8

पंक्तियों की न्यूनतम संख्या $= \frac{24}{8}+\frac{56}{8}+\frac{72}{8} = 3+7+9 = 19$

59. 400 और 500 के बीच की उन संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए जिन्हें 8, 12 और 16 से विभाजित करने पर प्रत्येक स्थिति में शेषफल 5 प्राप्त हो। [RRB NTPC 2021]
(a) 932 (b) 912 (c) 942 (d) 922 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 8, 12, 16 का LCM = 48

$\frac{400}{48} = 8, \frac{(500-1)}{48} = 10$

संख्याएँ = (9 × 48 + 5), (10 × 48 + 5) = 437, 485
योग = 437 + 485 = 922

60. यदि $X = 3^2 \times 2, Y = 2^3 \times 3$ और $z = 3^2 \times 2^2$ है, तो XY, YZ, ZX का ल.स.प. ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 2482 (b) 2582 (c) 2492 (d) 2592 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $X = 3^2 \times 2$
$Y = 2^3 \times 3 \Rightarrow Z = 3^2 \times 2^2 \Rightarrow XY = 2^4 \times 3^3 \Rightarrow YZ = 2^5 \times 3^3$
$ZX = 2^3 \times 3^4$
$LCM = 2^5 \times 3^4 = 32 \times 81 = 2592$

61. संख्याओं $\sqrt{64}$ और 16 के महत्तम समापवर्तक (HCF) और लघुतम समापवर्त्य (LCM) का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 1 : 1 (b) 1 : 2 (c) 1 : 4 (d) 2 : 1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{64} = 8, \Rightarrow 8, 16$
HCF = 8
LCM = 16
अनुपात = 8 : 16 = 1 : 2

62. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 45 और 55 से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में 3 शेष बचता है। [RRB NTPC 2021]
(a) 2475 (b) 498 (c) 625 (d) 825 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 45, 55
LCM = 495
छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करने के लिए 3 जोड़ना है।
संख्या = 495 + 3 = 498

63. एक वृत्ताकार मार्ग पर चलते हुए अंश को एक चक्कर पूरा करने में 18 मिनट लगते हैं और इसी चक्कर को पूरा करने में सिद्धि को 12 मिनट लगते हैं। यदि वे एक ही बिंदु से और एक ही समय में चलना आरंभ करते हैं, तो वे कितने समय बाद आरंभिक बिंदु पर दोबारा मिलेंगे? [RRB NTPC 2021]
(a) 1.5 मिनट (b) 216 मिनट (c) 36 मिनट (d) 6 मिनट **(c)**

☞ **व्याख्या :** आरंभिक बिंदु पर दोबारा चलने का समय
= 18 मिनट, 12 मिनट का LCM
= 36 मिनट

64. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 3 है और उनका योग 560 है। दोनों संख्याओं में से छोटी संख्या का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 230 (b) 221 (c) 210 (d) 200 **(c)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 5 : 3

छोटी संख्या = $560 \times \frac{3}{8} = 210$

65. तीन अलग-अलग ट्रैफिक सिग्नलों की लाइटें क्रमशः प्रत्येक 72, 108 और 48 सेकंड के बाद बदलती है। यदि लाइटें सुबह 9:30:00 बजे एक साथ बदलती है, तो वे किस समय पुनः एक साथ बदलेगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 9:44:24 am (b) 9:37:12 am
(c) 9:37:20 am (d) 9:36:12 am **(b)**

☞ **व्याख्या :** 72, 108, 48 ⇒ LCM = 432

432	= 7 मिनट 12 सेकंड
समय	= 9 : 30 : 00
	+ 7 : 12
	9 : 37 : 12

66. एक व्यक्ति को तीन द्रवों 420 L डीजल, 475 L पेट्रोल और 495 L तेल में से प्रत्येक को एक दूसरे के साथ मिलाए बिना समान आकार की बोतलों में इस प्रकार रखना है कि प्रत्येक बोतल पूरी भर जाए। इसके लिए आवश्यक बोतलों की न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 282 (b) 280 (c) 278 (d) 284 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 420, 475, 495
HCF = 5

आवश्यक बोतलों की न्यूनतम संख्या = $\frac{420}{5} + \frac{475}{5} + \frac{495}{5}$
= 84 + 95 + 99 = 278

67. दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) 29 है और उनके लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) के दो अन्य गुणनखंड 13 और 17 है। इन दोनों संख्याओं में से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 493 (b) 387 (c) 373 (d) 377 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

HCF	= 29
LCM	= 29 × 13 × 17
छोटी संख्या	= 29 × 13 = 377

68. तीन यातायात सिग्नल क्रमशः 48, 72, 108 सेकंड के अंतराल पर बदलते हैं। यदि वे 8:20:00 बजे से पहली बार एक साथ बदलना शुरू होते हैं, तो वे फिर से एक साथ किस समय बदलेंगे? [RRB NTPC 2021]
(a) 8:40:00 बजे (b) 8:27:12 बजे
(c) 8:25:00 बजे (d) 8:30:00 बजे **(b)**

☞ **व्याख्या :** 48, 2, 108
LCM = 432 sec = 7 min 12 sec.
फिर से एक साथ बदलने का समय

	= 8 : 20	: 00
	+ 7	: 12
	8 : 27	: 12

69. A, B और C एक ही समय पर एक वृत्ताकार स्टेडियम के इर्द-गिर्द समान दिशा में दौड़ना शुरू करते हैं। एक समान बिंदु से दौड़ना शुरू करके A उस वृत्ताकार स्टेडियम का एक चक्कर 252 s में पूरा करता है, B इसे 308 s में पूरा करता है और C इसे 198 s में पूरा करता है। कितने समय बाद वे तीनों पुनः आरंभ बिंदु पर एक साथ होंगे? [RRB NTPC 2021]
(a) 46 min (b) 45 min 11 s
(c) 46 s (d) 46 min 12 s **(d)**

☞ **व्याख्या :** 252, 308, 198
आरंभिक बिन्दु पर एक मिलने का समय = LCM
= 2772 सेकंड = 46 मिनट 12 सेकंड

70. किसी भी दो सम पूर्ण वर्गों का महत्तम समापवर्तक (HCF) कम से कम _____ के बराबर होगा। [RRB NTPC 2021]
(a) 1 (b) 6 (c) 4 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** दो सम पूर्ण वर्गों का HCF कम से कम 4 के बराबर होता है।

71. तीन बर्तनों में क्रमशः 204, 136 तथा 119 लीटर पानी भरा हुआ है। उस छोटे बर्तन की अधिकतम धारिता ज्ञात कीजिए, जिससे सभी बर्तनों के पानी को निश्चित बार में पूर्णतया मापा जा सकता हो। [RRB NTPC 2021]
(a) 15 ली. (b) 17 ली. (c) 19 ली. (d) 18 ली. **(b)**

☞ **व्याख्या :**

17	204, 136, 119
	12, 8, 7

सभी बर्तनों के पानी को पूर्णतया मापे जा सकने वाले बर्तन की धारिता HCF = 17 लीटर

72. वह छोटी से छोटी पूर्ण वर्ग संख्या ज्ञात कीजिए जो 4, 5, 8, 16 और 32 से पूर्णतः विभाज्य है। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 3600 (b) 400 (c) 900 (d) 1600 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

4, 5, 8, 16, 32

LCM $= 32 \times 5$
छोटी से छोटी पूर्ण वर्ग संख्या
$= 16 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 1600$
ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करते हैं।

73. दो अभाज्य संख्याओं x और y $(x > y)$ का ल.स.प. 119 है। $3y - x$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या :**
अभाज्य संख्याऐं $= x, y$
LCM $= 119$
$xy = 119$
$17 \times 7 = 119$
$x = 17, y = 7$
$3y - x = 3 \times 7 - 17$
$= 4$

74. दो संख्याओं का योग 434 है और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 31 है। संख्याओं के कितने युग्म उपरोक्त शर्तों को संतुष्ट कर सकते हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** HCF = 31
संख्याऐं $= 31x, 31y$
$31(x + y) = 434$
$x + y = 14$
$1 + 13 = 14, 3 + 11 = 14, \quad 5 + 9 = 14$
संख्याओं के 3 युग्म शर्तों को सन्तुष्ट कर सकते हैं।

75. निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है? **[RRB NTPC 2021]**
(a) भिन्नों का म.स.प. = अंशों का म.स.प./हरों का ल.स.प.
(b) भिन्नों का ल.स.प. = अंशों का म.स.प./हरों का ल.स.प.
(c) भिन्नों का म.स.प. = अंशों का ल.स.प./हरों का म.स.प.
(d) उन संख्याओं को असहभाज्य कहा जाता है, जिसका ल.स.प. 1 होता है। **(a)**

☞ **व्याख्या :** भिन्नों का म.स.प. (HCF)
$= \frac{\text{अंशों का म.स.प. (HCF)}}{\text{हरों का ल.स.प. (LCM)}}$

76. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो 2 से 10 तक की सभी संख्याओं से विभाज्य है। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 2520 (b) 100 (c) 504 (d) 9 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 का LCM = 2520

77. लकड़ी के 3 लट्ठों की लंबाई क्रमशः 48 m, 56 m और 72 m है। वह सबसे बड़ी संभावित लंबाई ज्ञात कीजिए, जिसके द्वारा इन्हें पूर्णतया मापा जा सकता है? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 7 m (b) 9 m (c) 8 m (d) 11 m **(c)**

☞ **व्याख्या :** 48 m, 56m, 72 m
HCF = 8
सबसे बड़ी लंबाई = 8 m

78. यदि $x + y = 40$ और $x - y = 20$ है, तो x और y का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 40 (b) 10 (c) 30 (d) 20 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x + y = 40, x - y = 20$
$x = 30, y = 10$ अतः HCF = 10

79. प्रथम 100 प्राकृत संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 100 (b) 2 (c) 10 (d) 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रथम 100 प्राकृत संख्याऐं
1, 2, 3, ..., 100
HCF = 1

80. यदि दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक (HCF) और लघुत्तम समापवर्त्य (LCM), क्रमशः 8 और 160 हैं, तो उन संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 74 (b) 80 (c) 72 (d) 70 **(c)**

☞ **व्याख्या :** संख्याऐं $8x, 8y$
LCM = 160 ; HCF = 8
$8x \times 8y = 160 \times 8 \Rightarrow xy = 20 \Rightarrow 4 \times 5 = 20$
$\therefore$ संख्याऐं $= 8 \times 4 = 32, 8 \times 5 = 40$
योग $= 32 + 40 = 72$

81. दो संख्याओं का HCF और LCM क्रमशः 60 और 420 है। पहली संख्या 2 से विभाज्य है, तब भाजक 60 है। दूसरी संख्या है- **[RRB NTPC 2021]**
(a) 150 (b) 190 (c) 170 (d) 210 **(d)**

☞ **व्याख्या :** पहली संख्या $= 60 \times 2 = 120$; दूसरी संख्या $= y$
संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM
$120 \times y = 60 \times 420 \Rightarrow y = 210$

82. दो बर्तनों की धारिताएँ क्रमशः 132 लीटर और 69 लीटर हैं, उस अधिकतम आकार के कंटेनर की धारिता ज्ञात कीजिए, जिससे दोनों बर्तनों की सामग्री को पूर्णतया मापा जा सकता हो। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 3060 cc (b) 3080 cc (c) 3000 cc (d) 3040 cc **(c)**

☞ **व्याख्या :** $132 = 3 \times 44 \Rightarrow 69 = 3 \times 23$
अधिकतम आकार के कंटेनर की धारिता = HCF = 3 लीटर
$= 3 \times 1000 = 3000$ cc

83. 6000 और 7000 के बीच की वह संख्या ज्ञात करें जो 12, 21, 32 और 18 में से प्रत्येक से विभाज्य है? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 6048 (b) 6064 (c) 6480 (d) 6040 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 12, 21, 32, 18 का LCM = 252 $\Rightarrow 252 \times 24 = 6048$

84. $(3^{45} - 1)$ और $(3^{35} - 1)$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 80 (b) 242 (c) 81 (d) 728 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $(3^{45} - 1)$ तथा $(3^{35} - 1)$
HCF $= (3^{(45 \text{ तथा } 35 \text{ का HCF})} - 1) = (3^5 - 1) = 243 - 1 = 242$

85. 7 संतरे, 28 सेबों और 42 आमों के पेड़ों को पंक्तियों में इस प्रकार लगाया जाना है कि प्रत्येक पंक्ति में केवल एक ही किस्म के पेड़ हों और पेड़ों की संख्या समान हो। इस प्रकार लगाए गए पेड़ों की पंक्तियों की न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 14 (b) 12 (c) 11 (d) 5 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 7, 28, 42 का HCF = 7
पंक्तियों की न्यूनतम संख्या $= \frac{7}{7} + \frac{28}{7} + \frac{42}{7} = 1 + 4 + 6 = 11$

86. यदि 51 और 85 का महत्तम समापवर्तक (HCF) 51 m-85 के रूप में निरूपित किया जाता है, तो m का मान क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 3 (b) 1 (c) 5 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 51 तथा 85 का HCF = 17
$51\,m - 85 = 17 \Rightarrow 51\,m = 102 \Rightarrow m = 2$

111. दो संख्याएँ 3 : 5 के अनुपात में है। उनका ल.स.प. (LCM) 75 है। उनका म.स.प. (HCF) ज्ञात कीजिए।
RRB JE-22/05/2019 (Shift-III)
(a) 3 (b) 5 (c) 4 (d) 15 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना HCF = x
संख्या = 3x व 5x
$x \times 75 = 3x \times 5x$
$x = \frac{75}{15} = 5 \Rightarrow HCF = 5$

112. संख्याओं 99 और 15 के ल.स.प. (LCM) और म.स.प. (HCF) का अनुपात ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 28/05/2019 (Shift-II)
(a) 165 : 1 (b) 3 : 55 (c) 165 : 3 (d) 1 : 165 **(a)**

☞ **व्याख्या:** संख्या 99, 15 का ल.स.प.–

3	99, 15
	33 5

LCM = 3 × 33 × 5 = 495
संख्या 99, 15 का म.स.प.

3	99, 15
	33, 5

म.स.प. = 3
$\frac{\text{ल.स.प.}}{\text{म.स.प.}} = \frac{495}{3}$
ल.स.प. : म.स.प. = 165 : 1

113. वह छोटी से छोटी पूर्ण घन संख्या ज्ञात कीजिए, जो 2, 3, 4 और 6 से पूर्णतया विभाज्य हो। RRB JE – 01/06/2019 (Shift-I)
(a) 1728 (b) 360 (c) 216 (d) 512 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 2, 3, 4, 6 का ल.स.

2	2, 3, 4, 6
2	1, 3, 2, 3
3	1, 3, 1, 3
	1, 1, 1, 1

ल.स. = 2 × 2 × 3 = 12
अभीष्ट पूर्ण घन संख्या = 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 3 = 216

114. 3 : 4 : 5 के अनुपात वाली तीन संख्याओं का ल.स. 2400 है। उनका म.स. ज्ञात कीजिए। RRB JE-27/05/2019 (Shift-I)
(a) 80 (b) 40 (c) 120 (d) 200 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $HCF = \frac{2400}{3 \times 4 \times 5} = 40$

115. दो संख्याओं के ल.स. और म.स. क्रमशः 693 और 11 है। यदि एक संख्या 99 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)
(a) 77 (b) 79 (c) 12 (d) 34 **(a)**

☞ **व्याख्या:** ल.स. × म.स. = पहली संख्या × दूसरी संख्या
693 × 11 = 99 × दूसरी संख्या
दूसरी संख्या $= \frac{693 \times 11}{99} = 77$

116. तीन अंकों की वह छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 12, 15 और 24 से पूर्णतया विभाज्य हो।
RRB JE – 26/05/2019 (Shift-III)
(a) 180 (b) 120 (c) 360 (d) 240 **(b)**

☞ **व्याख्या :** अभीष्ट संख्या = (12, 15, 24) का ल.स.
= 2 × 2 × 2 × 3 × 5 = 120
∴ अभीष्ट संख्या = 120

117. दो सह-अभाज्य संख्याओं का गुणनफल 117 है। उनका HCF ज्ञात कीजिए। RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)
(a) 117 (b) 7 (c) 1 (d) 13 **(c)**

☞ **व्याख्या:** सह–अभाज्य संख्याएँ– ऐसी संख्याओं का युग्म जिनका HCF 1 होता है, सह–अभाज्य संख्याएँ कहलाती है।

118. कौन सी संख्या सभी संख्याओं का गुणनखण्ड होती है?
RRB JE – 25/05/2019 (Shift-II)
(a) 2 (b) 1 (c) –1 (d) 0 **(b)**

☞ **व्याख्या:** सभी संख्याओं के गुणनखण्ड में हमेशा 1 होता है।

119. 1.75, 5.6 और 7 के ल.स.प. LCM और म.स.प. HCF ज्ञात कीजिए। RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)
(a) 24, 0.2 (b) 28, 0.25 (c) 28, 0.35 (d) 24, 0.35 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 1.75, 5.6, 7 का ल.स. $= \frac{175}{100}, \frac{560}{100}, \frac{700}{100}$ का ल.स.

भिन्नों का ल.स. $= \frac{\text{अंश का ल.स.}}{\text{हर का म.स.}} = \frac{2800}{100} = 28$

$\frac{175}{100}, \frac{560}{100}, \frac{700}{100}$ का म.स. $= \frac{\text{अंश का म.स.}}{\text{हर का ल.स.}} = \frac{35}{100} = .35$
अतः ल.स. व म.स. क्रमशः 28, 0.35 होंगे।

120. $2 \times 3^2 \times 5^2$, $5 \times 3 \times 2^2$ और $5^2 \times 3 \times 2^2$ का म.स. ज्ञात करें।
RRB JE-25/05/2019 (Shift-II)
(a) 150 (b) 30 (c) 60 (d) 90 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $2 \times 3^2 \times 5^2$
$5 \times 3 \times 2^2$
$5^2 \times 3 \times 2^2$
म.स. = 2 × 3 × 5 = 30

121. 1.08, 0.36 और 0.9 का HCF ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 24/05/2019 (Shift-I)
(a) 0.03 (b) 18 (c) 0.18 (d) 1.8 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 1.08, 0.36, 0.9 का म.स. (HCF) =
$\frac{108}{100}, \frac{36}{100}, \frac{90}{100}$ का म.स.
$= \frac{108, 36, 90 \text{ का म.स.}}{100, 100, 100 \text{ का लस.}} = \frac{18}{100} = 0.18$

122. 3 अंकों की सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 12, 15 और 20 से पूरी तरह विभाज्य हो।
RRB JE – 27/06/2019 (Shift-I)
(a) 115 (b) 240 (c) 180 (d) 120 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 12, 15, 20 का ल.स.–
ल.स. = 60
तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या = 100
60) 100(1
60
40
अतः अभीष्ट संख्या = 100 + (60 – 40) = 120

123. 36/225, 48/150 और 72/85 का ल.स. (LCM) ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 23/05/2019 (Shift-III)
(a) 144/5 (b) 72/85 (c) 140/1 (d) 150/22 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{36}{225}, \frac{48}{150}, \frac{72}{85}$ का ल.स.

99. यदि a और b का ल.स.प. (LCM) c है, तो उनका म.स.प. (HCF) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) ac/b (b) bc/a (c) c/ab (d) ab/c **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\boxed{A \times B = HCF \times LCM}$

$a \times b = HCF \times c \Rightarrow HCF = \frac{ab}{c}$

100. दो सम संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) कम से कम ..... होना चाहिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 0 (b) 4 (c) 2 (d) 1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** दो सम संख्याओं का HCF कम से कम 2 होता है।

101. दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक (HCF) और लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) क्रमशः 5 और 210 हैं। यदि संख्याएं 25 और 40 के बीच में है, तो संख्याओं का योग ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 60 (b) 65 (c) 50 (d) 55 **(b)**

☞ **व्याख्या :** HCF = 5
संख्याऐं $\Rightarrow 5x, 5y$
LCM = 210
$5 \times x \times y = 210 \Rightarrow xy = 42 = 6 \times 7$
संख्याऐं $\Rightarrow 5 \times 6, 5 \times 7 \Rightarrow 30, 35$
योग = 30 + 35 = 65

102. किन्हीं दो संख्याओं का योग 1500 है। उनका लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 16379 है। दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 1489, 11 (b) 1479, 21
(c) 1053, 447 (d) 1453, 47 **(a)**

☞ **व्याख्या :** संख्याएँ $\Rightarrow x, y \Rightarrow x + y = 1500$
LCM = xy = 16379
विकल्प से, 1489 + 11 = 1500, 1489 × 11 = 16379

103. 200 से 478 तक की सभी प्राकृत संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 2 (b) 3 (c) 478 (d) 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 200 से 478 तक सभी प्राकृत सं. का HCF = 1

104. दो संख्याओ का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 1024 है और उनमें से एक संख्या अभाज्य है। तो उसका महत्तम समापवर्तक (GCD) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 7 (b) 3 (c) 5 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** LCM = 1024
दो संख्याओं में से एक संख्या अभाज्य है।
HCF सम संख्या है।
HCF = 2

105. 506 और 782 का महत्तम समापवर्तक बताएँ। **[ALP 2019]**
(a) 34 (b) 29 (c) 46 (d) 22 **(c)**

☞ **व्याख्या :**
506)782(1
506
276)506(1
−276
230)276(1
−230
46)230(5
−230
0

अतः अभीष्ट म.स.प. (HCF) = 46

106. वह सबसे छोटी संख्या कौन-सी है जिसे दोगुना करने पर वह 7, 12 और 15 से पूर्णतः विभाज्य होती है? **[ALP 2019]**
(a) 220 (b) 215 (c) 214 (d) 210 **(d)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट संख्या $= \frac{7,12,15 \text{ का ल.स.}}{2}$

$= \frac{420}{2} = 210$

107. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जो संख्याओं 12, 15, 20 और 27 में से प्रत्येक से पूर्णतया विभाज्य हो। **RB JE – 26/05/2019 (Shift-II)**
(a) 540 (b) 510 (c) 530 (d) 520 **(a)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट संख्या = (12, 15, 20, 27) का ल.स.

3	12, 15, 20, 27
5	4, 5, 20, 9
4	4, 1, 4, 9
9	1, 1, 1, 9
	1, 1, 1, 1

अभीष्ट संख्या = 3 × 5 × 4 × 9 = 540
अतः संख्या 540 दी गई संख्याओं से पूर्णतः विभाज्य होगी।

108. 18 और 24 के व्युत्क्रमों के ल.स.प. LCM और म.स.प. HCF ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 22/05/2019 (Shift-I)**
(a) $\frac{1}{6}, \frac{1}{4}$ (b) 72.6 (c) $\frac{1}{72}, \frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{6}, \frac{1}{7}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** 18 का व्युत्क्रम $= \frac{1}{18}$

24 का व्युत्क्रम $= \frac{1}{24}$

$LCM\left(\frac{1}{18}, \frac{1}{24}\right) = \frac{LCM(1,1)}{HCF(18,24)} = \frac{1}{6}$

$HCF\left(\frac{1}{18}, \frac{1}{24}\right) = \frac{HCF(1,1)}{LCM(18,24)} = \frac{1}{72}$

109. दो संख्याएँ 4 : 5 के अनुपात में है। उनका ल.स. LCM 180 है। उनका योग ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)**
(a) 70 (b) 90 (c) 72 (d) 81 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना संख्याएँ 4x एवं 5x है।
संख्या 4x एवं 5x का ल.स. = 20x
प्रश्नानुसार, 20x = 180
x = 9
अतः संख्याएँ = 36 एवं 45 होंगी
संख्याओं का योग = 36 + 45 = 81

110. 36 लीटर, 45 लीटर और 72 लीटर माप के दूध के तीन डिब्बे है। वह सबसे बड़ी माप ज्ञात कीजिए, जिससे इन सभी को पूर्णतया मापा जा सके। **RRB JE – 28/05/2019 (Shift-I)**
(a) 15 लीटर (b) 8 लीटर (c) 7 लीटर (d) 9 लीटर **(d)**

☞ **व्याख्या:**
36)45(1
36
9)36(4
36
×

9)72(8
72
×

अतः सबसे बड़ी माप के लिए 9 लीटर का प्रयोग किया जाता है।

87. सबसे छोटी अभाज्य संख्या और सबसे छोटी भाज्य प्राकृत संख्या का म.स.प. (HCF) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 2
सबसे छोटी भाज्य संख्या = 4 ⇒ HCF = 2

88. $\sqrt[3]{169}, \sqrt[3]{27}, \sqrt[3]{64}$ और $\sqrt[3]{144}$ का ल.स. क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 156 (b) 312 (c) 182 (d) 468 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt[3]{169} = 13$, $\sqrt[3]{27} = 3$
$\sqrt[3]{64} = 4$, $\sqrt[3]{144} = 12 \Rightarrow$ LCM $= 12 \times 13 = 156$

89. यदि $P = a \times m \times r$ और $Q = b \times m \times 2 \times r$ है, जहाँ a, b, m, r विषम अभाज्य संख्याएँ हैं, तो P और Q का महत्तम समापवर्तक (HCF) क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ar (b) br (c) mr (d) 2r **(c)**

☞ **व्याख्या :** $P = a \times m \times r \Rightarrow Q = b \times m \times 2 \times r \Rightarrow \text{HCF} = mr$

90. A और B, 10 km की परिधि वाले एक वृत्तीय पथ के इर्द-गिर्द चलते हैं। दोनों एक ही बिंदु से समान दिशा में चलना शुरू करते है। यदि उनकी चाल क्रमशः 3 km/h और 2 km/h है, तो कितने समय बाद वे पुनः आरंभ बिंदु पर एक साथ होंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 h (b) 3 h (c) 5 h (d) 10 h **(d)**

☞ **व्याख्या :** A को वृत्तीय पथ का चक्कर लगाने में लगा समय

$= \frac{10}{3}$ h

B को 1 चक्कर लगाने में लगा समय $= \frac{10}{2} = 5$ h

A तथा B का प्रारंभिक स्थान पर मिलने का समय $= \frac{10}{3}$ h, 5h का LCM = 10 h

91. एक पेंडुलम 3 s में 2 बार बजता है। दूसरा पेंडुलम 7 s में 5 बार बजता है। यदि दोनों पेंडुलम एक साथ बजना शुरू करें, तो वे 1 min में कितनी बार एक साथ बजेंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 3 **(a)**

☞ **व्याख्या :** पहला ..... $\frac{3}{2}$ sec. ⇒ दूसरा ..... $\frac{7}{5}$ sec.

$$\text{LCM} = \frac{\text{अंशों का LCM}}{\text{हरों का HCF}} = \frac{21}{1}$$

1 min = 60 सेकंड में एक साथ बजने की संख्या $= \frac{60}{21} = 2$ बार

92. तीन अलग-अलग सिग्नल स्थानों पर ट्रैफिक लाइटें क्रमशः प्रत्येक 35s, 45s और 75s में बदलती है। यदि सभी ट्रैफिक लाइटें 6:20:15 बजे एक साथ बदलती है, तो अगली बार कितने बजे वे एक साथ बदलेंगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10:30:30 (b) 8:18:20
(c) 6:46:30 (d) 6:40:35 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

5	35, 45, 75
3	7, 9, 15
	7, 3, 5

LCM = 5 × 3 × 7 × 3 × 5 = 1575 sec = 26 min 15 sec

समय = 6 : 20 : 15
+ 26 : 15
6 : 46 : 30

93. दो अभाज्य संख्याओं a और b $(a > b > 1)$ का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) 697 है। $a - 2b$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 6 (c) 7 (d) 5 **(c)**

☞ **व्याख्या :** अभाज्य संख्याएँ ⇒ a, b
LCM = 697, $ab = 697$, $ab = 41 \times 17$
$a = 41, b = 17 \Rightarrow a - 2b = 41 - 2 \times 17 = 41 - 34 = 7$

94. यदि $X = 3^2 \times 2Y = 2^3 \times 3$ और $Z = 3^2 \times 2^2$ है, तो XY, YZ, ZX का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2582 (b) 2492 (c) 2482 (d) 2592 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $X = 3^2 \times 2$, $Y = 2^3 \times 3$, $Z = 3^2 \times 2^2$
$XY = 2^4 \times 3^3$, $YZ = 2^5 \times 3^3$, $ZX = 2^3 \times 3^4$
LCM $= 2^5 \times 3^4 = 32 \times 81 = 2592$

95. किन्हीं दो क्रमागत धन पूर्णांकों, x और x + 1 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) (x) (x + 1) (c) x (d) x + 1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** संख्याओं ⇒ $x, (x+1)$ ⇒ LCM $= x(x+1)$

96. तीन अलग-अलग चौराहों पर यातायात-बत्तियाँ क्रमशः प्रत्येक 48 सेकंड, 72 सेकंड और 108 सेकंड बाद बदलती हैं। यदि ये सभी बत्तियां 8 : 20 बजे एक साथ बदलती हैं, तो फिर ये दोबारा किस समय एक साथ बदलेगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 : 27 : 17 बजे (b) 8 : 25 : 15 बजे
(c) 8 : 28 : 14 बजे (d) 8 : 27 : 12 बजे **(d)**

☞ **व्याख्या :** 48, 72, 108 का LCM = 432
432 सेकण्ड = 7 मिनट 12 सेकण्ड

समय = 8 : 20 :
\+ 07 : 12
8 : 27 : 12

97. निशानेबाजी रेंज में, तीन निशानेबाज अपने-अपने लक्ष्य पर निशान लगा रहे हैं। पहले, दूसरे और तीसरे निशानेबाज क्रमशः प्रत्येक 4 सेकंड, 5 सेकंड और 6 सेकंड में एक बार अपने लक्ष्य पर निशान लगाते हैं। यदि उन सभी ने 10 : 00 am एक साथ अपने लक्ष्यों पर निशाना लगाया हो, तो वे पुनः कब एक साथ अपने लक्ष्यों पर निशाना लगाएंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10 : 01 am (b) 10 : 03 am
(c) 10 : 02 am (d) 10 : 014m **(a)**

☞ **व्याख्या :** 4 सेकंड, 5 सेकंड, 6 सेकंड
LCM = 60
60 सेकंड = 1 मिनट बाद पुनः एक साथ निशाना लगाएगें
समय = 10 : 00
\+ : 01
10 : 01 am

98. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 20, 25, 35 और 40 से विभाजित करने पर क्रमशः 15, 20, 30 और 35 शेष बचता हो। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7265 (b) 1395 (c) 1240 (d) 1860 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 20 − 15 = 5, 25 − 20 = 5, 35 − 30 = 5, 40 − 35 = 5
20, 25, 35, 40, LCM = 1400
संख्या = LCM − 5 = 1400 − 5 = 1395

147. $(a^3 + b^3)$, $(a + b)^2$ और $(a^2 - b^2)$ का म.स.प. (HCF) ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 31/05/2019 (Shift-III)**

(a) $(a+b)$ (b) $(a-b)$
(c) $(a+b)(a-b)$ (d) $(a^3+b^3)(a^2-b^2)$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $(a^3+b^3) = (a+b)(a^2+b^2-ab)$

$(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$

एवं $(a^2-b^2) = (a+b)(a-b)$

अभीष्ट म.स.प. $= a+b$

148. (a^3-b^3), (a^2-b^2), $(a-b)$ का ल.स.प. (LCM) ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 27/06/2019 (Shift-I)**

(a) $(a-b)$ (b) $(a^3-b^3)(a+b)$
(c) (a^3-b^3) (d) $(a^3-b^3)(a^2-b^2)$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $(a^3-b^3), (a^2-b^2), (a-b)$ का ल.स.प.

$(a^3-b^3) = (a-b)(a^2+b^2+ab)$

$(a^2-b^2) = (a-b)(a+b)$

$(a-b) = (a-b)a$

ल.स.प. $= (a-b)(a+b)(a^2+b^2+ab)$

$= (a^3-b^3)(a+b)$

149. 570 और 1425 का महत्तम और लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात करें। **RRB RPF Constable – 19/01/2019 (Shift-II)**

(a) 285, 2750 (b) 285, 2850 (c) 289, 2650 (d) 185, 2850 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $570 = 2 \times 3 \times 5 \times 19$

$1425 = 3 \times 5 \times 5 \times 19$

म.स. $= 3 \times 5 \times 19 = 285$

5	570, 1425
3	114, 285
19	38, 95
	2, 5

ल.स. $= 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 19 = 2850$

150. 3 घंटियाँ 10, 15 और 20 मिनट के अंतराल पर बजती है। यदि तीनों घंटियां 5 : 00 pm पर एक साथ बजी हो तो अब वे एक साथ कब बजेंगी? **RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-III)**

(a) 5 : 20 p.m. (b) 5 : 30 p.m. (c) 5 : 40 p.m. (d) 6 : 00 p.m. **(d)**

☞ **व्याख्या:** 10, 15 व 20 का ल.स. = 60

अभीष्ट समय = 5 : 00 pm + 60 मिनट

= 5 : 00 pm + 1 घं. = 6 : 00 pm

अतः अगली बार तीनों घंटियों के साथ बजने का समय = 6 : 00 pm

151. 15 : 11 के अनुपात वाली दो संख्याओं का म.स.प (HCF) 13 है। उनका ल.स.प. (LCM) ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable-19/01/2019 (Shift-III)**

(a) 4290 (b) 2145 (c) 27885 (d) 165 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $15 \times 11 \times 13 = 2145$

LCM = 2145

152. $\frac{34}{9}, \frac{85}{18}$ और $\frac{68}{45}$ का म.स. क्या है? **RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-I)**

(a) $\frac{17}{45}$ (b) $\frac{34}{9}$ (c) $\frac{17}{90}$ (d) $\frac{1}{90}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{34}{9}, \frac{85}{18}, \frac{68}{45}$ का म.स.

भिन्नों का म.स. $= \frac{\text{अंश का म.स.}}{\text{हर का ल.स.}} = \frac{17}{90}$

153. 148 और 370 का म.स. क्या होगा? **RRB RPF Constable-20/01/2019 (Shift-I)**

(a) 148 (b) 37 (c) 74 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 148 और 370 का म.स. = ?

$148 = 74 \times 2$

$370 = 74 \times 5$

म.स. = 74

154. दो संख्याओं का गुणनफल 3192 है तथा उनका LCM 56 है, तो उनका HCF ज्ञात कीजिए? **RRB RPF Constable-17/01/2019 (Shift-I)**

(a) 58 (b) 59 (c) 56 (d) 57 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $HCF = \frac{\text{संख्याओं का गुणनफल}}{LCM} = \frac{3192}{56} = 57$

155. 5 अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या को जब 5, 6 और 7 से विभाजित किया जाएगा, तब प्रत्येक स्थिति में शेष 2 बचता है। वह संख्या क्या होगी? **RRB RPF Constable–19/01/2019 (Shift-II)**

(a) 99958 (b) 99972 (c) 99858 (d) 99962 **(d)**

☞ **व्याख्या:** पाँच अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 99999

5, 6 तथा 7 का ल.स. = 210

$$210\overline{)99999}(476$$
$$-\underline{840}$$
$$1599$$
$$-\underline{1470}$$
$$1299$$
$$-\underline{1260}$$
$$39 \text{ शेष}$$

5, 6, 7 से विभाजित होने वाली संख्या = 99999 – 39 = 99960

लेकिन प्रत्येक दशा में शेष 2 बचता है तो संख्या = 99960 + 2 = 99962

156. दो संख्याओं का गुणनफल 2772 है और उनका ल.स. 462 है। इन दोनों संख्याओं का म.स, होगा: **RRB RPF Constable-19/01/2019 (Shift-III)**

(a) 18 (b) 21 (c) 6 (d) 42 **(c)**

☞ **व्याख्या:** दो संख्याओं का गुणनफल = ल.स. × म.स.

$2772 = 462 \times$ म.स.

म.स. $= \frac{2772}{462}$, म.स. = 6

157. चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिसको 8, 12, 16 से विभाजित किया जाए तो 2 शेष बचता है। **RRB RPF Constalbe - 22/01/2019 (Shift-II)**

(a) 9984 (b) 9985 (c) 9986 (d) 9987 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

4	8, 12, 16
2	2, 3, 4
	1, 3, 2

LCM = $4 \times 2 \times 3 \times 2 = 48$

चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 9999

134. 2.05, 1.05, 2 का ल.स.प. (LCM) इनमें से किसके बराबर है? **RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)**

(a) 205/100, 105/100 और 200/100 का ल.स.प.
(b) 205, 105 और 200 का ल.स.प. (LCM)
(c) 21/20, 41/20 और 20/20 का ल.स.प.
(d) 205, 105 और 200/10 का ल.स.प. **(a)**

☞ **व्याख्या:** $2.05 = \frac{205}{100} \Rightarrow 1.05 = \frac{105}{100} \Rightarrow 2 = \frac{200}{100}$

अतः (2.05, 1.05, 2) का ल.स.

$= \left(\frac{205}{100}, \frac{105}{100}, \frac{200}{100}\right)$ का ल.स.

135. $a^3b^3c^3$, $a^2b^2c^2$, abc और a^2bc का म.स. प. (HCF) ज्ञात कीजिए। **RRB JE-27/06/2019 (Shift-III)**

(a) $a^4b^4c^4$ (b) $a^3b^3c^3$ (c) $a^2b^2c^2$ (d) abc **(d)**

☞ **व्याख्या:** $a^3b^3c^3$, $a^2b^2c^2$, abc और a^2bc का म.स.
नोट– किसी व्यंजक का म.स. ज्ञात करने के लिए अक्षरों के न्यूनतम घात को लेते हैं। ∴ HCF = abc

136. वह छोटी से छोटी पूर्ण वर्ग संख्या ज्ञात कीजिए, जो 21, 36 और 66 से विभाज्य हो। **RRB JE - 25/05/2019 (Shift-III)**

(a) 214344 (b) 231444 (c) 214434 (d) 213444 **(d)**

☞ **व्याख्या:** संख्या 21, 36 व 66 का ल.स.–

2	21,	36,	66
2	21,	18,	33
3	21,	9,	33
3	7,	3,	11
7	7,	1,	11
11	1,	1,	11
	1,	1,	1

अतः अभीष्ट संख्या प्राप्त करने के लिए 21, 36 व 66 के ल.स. में 7 व 11 का गुणा करना होगा।
अभीष्ट पूर्ण वर्ग संख्या = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 11 \times 11 = 213444$

137. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 5, 6, 7, 8 से विभाजित करने पर 3 शेष बचता हो, और संख्या 9 की गुणज भी हो। **RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)**

(a) 1683 (b) 843 (c) 1677 (d) 1983 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 5, 6, 7 और 8 का ल.स. = 840
$840 \times 2 = 1680$
अतः संख्या = $\frac{1683}{1680}$
शेषफल = 3
1680 के निकटतम संख्या 1683 होगी क्योंकि 1680 से भाग देने पर +3 शेष बचता है और वह 9 का गुणज भी है।

138. वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो चार क्रमागत पूर्णांकों के गुणनफल को पूर्णतया विभाजित करेगा। **RRB JE-02/06/2019 (Shift-II)**

(a) 12 (b) 8 (c) 6 (d) 24 **(d)**

☞ **व्याख्या:** चार क्रमागत पूर्णांक संख्या का गुणनफल
$= 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$

139. $6(xy - y)$, $8(x^4y - xy)$ का ल.स. ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)**

(a) $24xy(x^3 - 1)$ (b) $24(x^3 - 1)$
(c) $24xy$ (d) $(x^3 - 1)xy$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $6(xy - y) = 6y(x - 1)$
$8(x^4y - xy) = 8xy(x^3 - 1) = 8xy(x - 1)(x^2 + x + 1)$
∴ ल.स.प. = $24xy(x - 1)(x^2 + x + 1) = 24xy(x^3 - 1)$

140. किसी संख्या को 10, 9 और 8 से अलग-अलग विभाजित करने पर क्रमशः 9, 8 और 7 शेषफल बचता है। उनमें से सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)**

(a) 353 (b) 719 (c) 1359 (d) 359 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $(10 - 9) = (9 - 8) = (8 - 7) = 1$
∴ अभीष्ट संख्या = (10, 9, 8 का ल.स.) – 1 = 360 – 1 = 359

141. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 12, 15, 20 और 54 से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में 8 शेष बचता है? **RRB JE-02/06/2019 (Shift-II)**

(a) 540 (b) 556 (c) 532 (d) 548 **(d)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट संख्या = (12, 15, 20, 54) का ल.स. + 8

2	12,	15,	20,	54
2	6,	15,	10,	27
3	3,	15,	5,	27
5	1,	5,	5,	9
	1,	1,	1,	9

LCM = $2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 9 = 540 = 540 + 8 = 548$

142. 36 और K का ल.स.प. (LCM), 72 है। K का संभावित मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)**

(a) केवल 24 (b) 8, 24, 72
(c) 24, 72 (d) केवल 8 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 36 और K का ल.स. = 72
विकल्प से– K के सम्भावित मान = 8, 24 तथा 72 होगें।

143. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 8, 12, 18 से विभाजित करने पर क्रमशः 6, 10, 16 शेष बचता हो– **RRB JE - 30/05/2019 (Shift-I)**

(a) 74 (b) 144 (c) 146 (d) 70 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $8 - 6 = 2$, $12 - 10 = 2$, $18 - 16 = 2$
अंकों का अंतर समान है।
8, 12, 18 का ल.स. = 72
अतः अभीष्ट संख्या = $72 - 2 = 70$

144. $(2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7)$, $(2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7)$ और $(2 \times 3 \times 5 \times 7)$ का ल.स. ज्ञात कीजिए। **RRB JE-24/05/2019 (Shift-III)**

(a) 6300 (b) 7200 (c) 9000 (d) 8400 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
$2 \times 3 \times 5^2 \times 7$
$2 \times 3 \times 5 \times 7$ LCM = $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$
ल.स. = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 6300$

145. वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जिससे 115, 149 और 183 को विभाजित करने पर क्रमशः 3, 5, 7 बचेगा। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-II)**

(a) 20 (b) 16 (c) 18 (d) 14 **(a)**

☞ **व्याख्या:** संख्या = (115 – 3), (149 – 5) व (183 – 7) का म.स.
= 112, 144 व 176 का म.स. = 16
अतः अभीष्ट संख्या 16 है।

146. वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 25, 35, 40 और 30 को पूर्णतः विभाजित करेगी। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-II)**

(a) 35 (b) 15 (c) 20 (d) 5 **(d)**

संख्या 25, 35, 40 एवं 30 का म.स. = 5
अतः अभीष्ट संख्या 5 होगी।

भिन्नों ल.स. $= \frac{\text{अंश का ल.स.}}{\text{हर का म.स.}}$

$= \frac{36, 48, 72 \text{ अंश का ल.स.}}{225, 150, 85 \text{ अंश का म.स.}} = \frac{144}{5}$

124. 1.05 और 2.1 का ल.स. ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 26/05/2019 (Shift-I)

(a) 2.1 (b) 0.6 (c) 1.25 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $1.05 = \frac{105}{100} = \frac{21}{20}$

$2.1 = \frac{21}{10}$

$\frac{21}{20}$ और $\frac{21}{10}$ का ल.स. $= \frac{\text{अंश का ल.स.}}{\text{हर का म.स.}}$

$\frac{21}{20}, \frac{21}{10} = \frac{21}{10} = 2.1$

125. दो संख्याओं के ल.स.प. (LCM) और म.स.प. (HCF) का योग 372 है। यदि ल.स.प. (LCM), म.स.प. (HCF) के 92 गुने के बराबर है और एक संख्या 368 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

RRB JE-01/06/2019 (Shift-III)

(a) 360 (b) 4 (c) 92 (d) 96 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना ल.स. $= x$

ल.स. $= 92x$

ल.स. + म.स. $= 372$

$92x + x = 372$

$x = \frac{372}{93}$

$x = 4$

पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल.स. × म.स.

368 × दूसरी संख्या $= 92x \times x$

368 × दूसरी संख्या $= 92 \times 4 \times 4$

दूसरी संख्या $= \frac{92 \times 4 \times 4}{368}$

दूसरी संख्या $= 4$

126. 4 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 15, 25, 40 और 75 से विभाज्य हो।

RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)

(a) 9200 (b) 9600 (c) 9400 (d) 9000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

15, 25, 40 तथा 75 का ल.स. = 600

$$600\overline{)9999}(16$$
$$\underline{600}$$
$$3999$$
$$\underline{3600}$$
$$399$$

अतः 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 15, 25, 40, 75 से विभाज्य है $= 9999 - 399 = 9600$

127. यदि दो संख्याएँ, जिनका म.स.प. (HCF) 9 है, वे 5 : 7 के अनुपात में हैं, तो उनका अंतर ज्ञात कीजिए।

RRB JE-28/06/2019 (Shift-III)

(a) 12 (b) 18 (c) 8 (d) 24 **(b)**

☞ **व्याख्या:** अनुपातों का अन्तर × HCF $= 2 \times 9 = 18$

128. $\frac{36}{75}, \frac{48}{50}$ और $\frac{72}{30}$ का म.स.प. (HCF) ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)

(a) $\frac{144}{50}$ (b) $\frac{144}{45}$ (c) $\frac{12}{75}$ (d) $\frac{12}{150}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{36}{75}, \frac{48}{50}$ और $\frac{72}{30}$ का म.स.

$\frac{\text{अंश का म.स.}}{\text{हर का ल.स.}} = \frac{(36, 48, 72) \text{ का म.स.}}{(75, 50, 30) \text{ का ल.स.}} = \frac{12}{150}$

129. ab^2c^2, a^2bc और $a^3b^3c^2$ का ल.स.प. (LCM) ज्ञात कीजिए।

RRB JE-3/05/2019 (Shift-II)

(a) $a^2b^2c^2$ (b) abc (c) $a^3b^3c^2$ (d) $a^3b^3c^3$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $ab^2c^2 = a \times b \times b \times c \times c$

$a^2bc = a \times a \times b \times c$

$a^3b^3c^2 = a \times a \times a \times b \times b \times b \times c \times c$

ल.स. $= a^3b^3c^2$

130. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे क्रमशः 20, 48 और 36 से विभाजित करने पर 13, 41 और 29 शेष बचता हो।

RRB JE-30/05/2019 (Shift–I)

(a) 727 (b) 720 (c) 713 (d) 187 **(c)**

☞ **व्याख्या:** स्पष्ट है कि $(20 - 13) = (48 - 41) = (36 - 29) = 7$

अभीष्ट संख्या = (20, 48, 36 का ल.स.) – 7

4	20, 48, 36
3	5, 12, 9
	5, 4, 3

LCM $= 4 \times 3 \times 5 \times 4 \times 3 = 720 = 720 - 7 = 713$

131. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात कीजिए, जो 12, 18, 21 और 30 से विभाज्य हो। **RRB JE - 25/05/2019 (Shift-III)**

(a) 1060 (b) 1260 (c) 1620 (d) 1020 **(b)**

☞ **व्याख्या:** संख्या 12, 18, 21 एवं 30 का ल.स. = 420

अतः छोटी से छोटी संख्या = 420 k

जहाँ $k = 1, 2, 3, ...$

$k = 3$ लेने पर

संख्या $= 420 \times 3 = 1260$

132. चार अंकों की वह बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जो 27, 18, 15 और 12 से पूर्णतया विभाज्य है।

RRB JE - 26/06/2019 (Shift-III)

(a) 9730 (b) 9710 (c) 9700 (d) 9720 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 12, 15, 18, 27 का ल.स. = 540

$$540\overline{)9999}(18$$
$$\underline{540}$$
$$4599$$
$$\underline{4320}$$
$$279 \text{ शेष}$$

अतः अभीष्ट संख्या $= 9999 - 279 = 9720$

133. भिन्न के एक सेट का ल.स.प. है-

RRB JE- 30/05/2019 (Shift-I)

(a) $\frac{\text{अंशों का ल.स.प.}}{\text{हरों का म.स.प.}}$ (b) $\frac{\text{अंशों का म.स.प.}}{\text{हरों का ल.स.प.}}$

(c) $\frac{\text{अंशों का ल.स.प.}}{\text{हरों का ल.स.प.}}$ (d) $\frac{\text{अंशों का म.स.प.}}{\text{हरों का म.स.प.}}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** भिन्न का ल.स.प. $= \frac{\text{अंशों का ल.स.प.}}{\text{हरों का म.स.प.}}$

9. एक अध्ययन केन्द्र में 5 कक्षाएँ है, जिनमें 50, 60, 25, 40 और 70 विद्यार्थी हैं। इन 5 कक्षाओं में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों के प्रतिशत क्रमशः 20%, 25%, 20%, 10%, 30% है। केन्द्र में प्रति कक्षा उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की औसत संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 12 (b) 55 (c) 10 (d) 11 (d)

☞ **व्याख्या:**

$$\text{औसत} = \frac{50\times\frac{20}{100}+60\times\frac{25}{100}+25\times\frac{20}{100}+40\times\frac{10}{100}+70\times\frac{30}{100}}{5}$$

$$= \frac{10+15+5+4+21}{5} = \frac{55}{5} = 11$$

10. यदि 5 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 10 है, तो इन पाँच संख्याओं को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर मध्य स्थान पर स्थित संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 20 (b) 14 (c) 12 (d) 10 (d)

☞ **व्याख्या:** समान्तर श्रेढ़ी में औसत ही मध्य स्थान पर होता है।
अतः 6, 8, (10), 12, 14 होगा।
मध्य स्थान= 10 होगा।

11. तेरह क्रमागत पूर्णांकों का औसत 36 है। यदि इन 13 पूर्णांकों में से सबसे छोटे पूर्णांक के दोगुने को इन 13 पूर्णांकों में से सबसे बड़े पूर्णांक में जोड़ दिया जाए, तो प्राप्त योगफल कितना होगा ? [RRB Group D 2022]

(a) 102 (b) 110 (c) 121 (d) 115 (a)

☞ **व्याख्या:**
सबसे छोटा पूर्णांक = 36 – 6 = 30
सबसे बड़ा पूर्णांक = 36 + 6 = 42
अतः प्रश्नानुसार–
⇒ छोटा × 2 + बड़ा ⇒ 30 × 2 + 42 = 102 Ans

12. किसी वर्ष के पहले तीन महीनों में, राघव की औसत मासिक आय ₹45,000 थी। अप्रैल में, उसकी आय पहले तीन महीनों की औसत आय से अधिक थी। यदि पूरे वर्ष के लिए उसकी औसत मासिक आय ₹45,300 है, तो मई से दिसंबर तक की अवधि के लिए, राघव की औसत मासिक आय (₹ में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 43,425 (b) 43,450
(c) 43,580 (d) 43,575 (d)

☞ **व्याख्या:** प्रथम 3 माह का योग = 45000 × 3 = 135000

$\left(100\%+33\frac{1}{3}\%\right)$ अप्रैल $= 45000\times\frac{4}{3} = 60000$

माना 8 माह का योग = $8x$

अतः कुल 12 माह का औसत $= \frac{135000+60000+8x}{12}$

$\Rightarrow \frac{195000+8x}{12} = 45300$
$\Rightarrow 195000+8x = 543600$
$\Rightarrow 8x = 543600-195000$
$\Rightarrow x = \frac{348600}{8} \Rightarrow x = 43575$

13. यदि दो संख्याओं का औसत 26 है, और उनमें से एक संख्या 12 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।[RRB Group-D 2022]

(a) 52 (b) 14
(c) 20 (d) 40 (d)

☞ **व्याख्या:**
$\Rightarrow x+y = 26\times2 \Rightarrow 12+y = 52 \Rightarrow y = 52-12 \Rightarrow y = 40$

14. एक क्रिकेटर का अपनी पहली 7 पारियों में औसत स्कोर 28 रन है। अगली 3 पारियों में उसका औसत स्कोर 32 रन है। वह स्कोर ज्ञात कीजिए, जो उसे अपनी 11वीं पारी में बनाना चाहिए, ताकि उसका समग्र औसत स्कोर 33 रन हो जाए। [RRB Group-D 2022]

(a) 71 (b) 55 (c) 50 (d) 49 (a)

☞ **व्याख्या:**
$\Rightarrow 7\times28+3\times32+x = 11\times33 \Rightarrow 196+96+x = 363$
$\Rightarrow 292+x = 363 \Rightarrow x = 363-292 \Rightarrow x = 71$

15. 12, 15, 16, 17, 23 और 19 का औसत मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 18 (b) 15 (c) 17 (d) 13 (c)

☞ **व्याख्या:** 12, 15, 16, 17, 23, 19

$\text{औसत} = \frac{\text{राशियों का योग}}{\text{राशियों का संख्या}} = \frac{102}{6} = 17$

16. तीन क्रमागत संख्याओं का योग 177 है। इन तीन संख्याओं का माध्य क्या है? [RRB Group-D 2022]

(a) 59 (b) 57 (c) 58 (d) 60 (a)

☞ **व्याख्या:** तीनों का माध्य $= \frac{177}{3} = 59$

17. 18 कटहलों का माध्य भार 7.2 किग्रा. है। यदि समान भार के 2 और कटहल उनमें शामिल कर लिए जाएँ, तो माध्य भार 20 ग्राम कम हो जाता है। बाद में शामिल किए गए प्रत्येक कटहल का भार ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

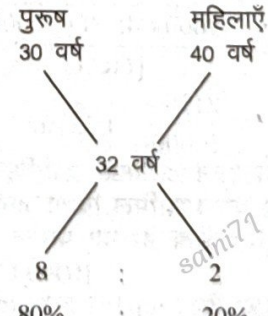
(a) 7.18 किग्रा. (b) 7.22 किग्रा.
(c) 7.40 किग्रा. (d) 7.00 किग्रा. (d)

☞ **व्याख्या:**
$\Rightarrow 18\times7200g+2\times x = 20\times7180g$
$\Rightarrow 129600\,g+2x = 143600\,g$
$\Rightarrow 2x = 143600-129600$
$\Rightarrow 2x = 14000$
$x = 7000$ g. या 7 kg.

18. एक स्वास्थ्य क्लब में 80% सदस्य पुरुष और शेष 20% महिलाएँ हैं। पुरुष सदस्यों की औसत आयु 30 वर्ष और महिला सदस्यों की औसत आयु 40 वर्ष है। इस स्वास्थ्य क्लब के सभी सदस्यों की संयुक्त औसत आयु ..... वर्ष होगी। [RRB Group-D 2022]

(a) 35 (b) 33 (c) 31 (d) 32 (d)

☞ **व्याख्या:**



[∴ वर्षों का अन्तर तथा अनुपातों का योग समान किया]

19. एक क्रिकेटर का 10 मैचों का औसत स्कोर 40 रन है। यदि पहले छह मैचों का औसत 44 है, तो अंतिम चार मैचों के रनों का औसत ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 42 (b) 20 (c) 38 (d) 34 (d)

15 औसत [Average]

1. 11 के प्रथम बारह गुणजों का औसत क्या होगा ?
[RRB Group D-2022]

(a) 69.5 (b) 68.5 (c) 71.5 (d) 70.5 **(c)**

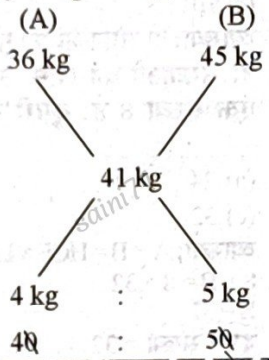
☞ **व्याख्या:** औसत $= \frac{\text{प्रथम पद + अंतिम पद}}{2}$

$= \frac{11\times1+11\times12}{2} = \frac{143}{2} = 71.5$

2. एक कक्षा के दो सेक्शन A और B हैं, जिनमें विद्यार्थियों की संख्या क्रमशः 40 और 50 है। यदि सेक्शन A के विद्यार्थियों का औसत वजन 36 kg हैं, और सेक्शन B के विद्यार्थियों का औसत वजन 45 kg है, तो पूरी कक्षा का औसत वजन ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 42 kg (b) 41 kg (c) 43 kg (d) 39 kg **(b)**

☞ **व्याख्या:**



यहाँ A तथा B के औसत का अन्तर तथा अनुपात का योग समान होना जरूरी है।

3. एक कक्षा के 35 विद्यार्थियों की औसत आयु 15 वर्ष है। जब शिक्षक की आयु को भी शामिल कर लिया जाता है, तो औसत आयु एक वर्ष बढ़ जाती है। शिक्षक की आयु ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 35 वर्ष (b) 41 वर्ष (c) 45 वर्ष (d) 51 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** शिक्षक की आयु $= 15 + (36 \times 1) = 51$ वर्ष

4. सोमवार, मंगलवार और बुधवार को औसत तापमान 32°C था और रविवार, सोमवार और मंगलवार को औसत तापमान 36°C था। यदि रविवार को तापमान 39°C था, तो बुधवार को तापमान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 27°C (b) 26°C (c) 28°C (d) 34°C **(a)**

☞ **व्याख्या:**

र. + सो. + म. = 108°C ...(i)

सो. ± मं. ± बु. = ±96°C ...(ii)

र. − बु. = 12°C

39°C − बु. = 12°C

अतः बुधवार $= (39° - 12°)C = 27°C$

5. दस संख्याओं का औसत 8 है। यदि प्रत्येक संख्या को 2 से विभाजित किया जाता है, तो इस प्रकार प्राप्त संख्याओं के नए समूह का औसत ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 6 (b) 4 (c) 10 (d) 8 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 10 संख्याओं का औसत = 8

प्रत्येक संख्या को 2 से भाग देंगे तो औसत भी 2 से विभाजित होगा।

अतः नया औसत $= \frac{8}{2} = 4$

6. किसी समूह में पुरुष, महिलाएँ और बच्चे शामिल हैं। यदि उनमें से 40% पुरुष हैं, 35% महिलाएँ हैं, और शेष बच्चे हैं, और उनके औसत वजन क्रमशः 70 kg, 60 kg और 30 kg हैं। उस समूह का औसत वजन कितना है?
[RRB Group D 2022]

(a) 56.5 kg (b) 56.5 gm (c) 45.5 gm (d) 45.5 kg **(b)**

☞ **व्याख्या:**

पुरुष महिला बच्चे

↓ ↓ ↓

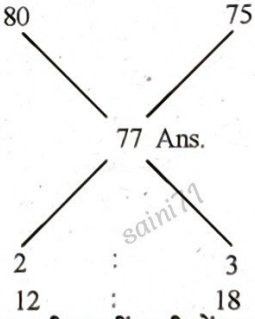
$\frac{40\times70+35\times60+25\times30}{100}$

$= \frac{2800+2100+750}{100} = \frac{5650}{100} = 56.5$ kg

7. एक कक्षा के 30 विद्यार्थियों ने एक परीक्षा में भाग दिया। 12 विद्यार्थियों के प्राप्तांकों का औसत 80 है, और शेष विद्यार्थियों के प्राप्तांकों का औसत 75 हैं। कक्षा के प्राप्तांकों का औसत ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 77 (b) 67 (c) 56 (d) 87 **(a)**

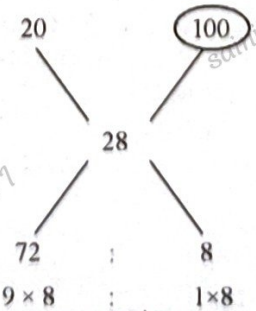
☞ **व्याख्या:**



8. विष्णु ने अपनी 10वीं पारी में X रन बनाए। ये रन बनाने के बाद, उनके प्रति पारी औसत में 8 रन की वृद्धि हुई। यदि नया औसत 28 है, तो X का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 105 (b) 110 (c) 90 (d) 100 **(d)**

☞ **व्याख्या:**



अतः x = 100 होगा।

48)9999(208
96
399
384
15

48 से विभाज्य चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 9999 – 15 = 9984
परन्तु शेष 2 बचना चाहिए।
अतः अभीष्ट संख्या = 9984 + 2 = 9986

158. वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 20000 में जोड़ने पर उनका योग 12, 15 और 25 से विभाज्य हो।
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)
(a) 180 (b) 150 (c) 200 (d) 100 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 12, 15, 25 का ल.स. = 300

$$\text{शेष} = \frac{20000}{300} = 200$$

संख्या 20000 में जोड़ी जाने वाली अभीष्ट संख्या
= (300 – 200) = 100

159. 14, 42 और 77 का लघुत्तम समापवर्त्य है:
R.R.B. RPF Constable-18/01/2019 (Shift-I)
(a) 168 (b) 308 (c) 462 (d) 154 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

7	14, 42, 77
2	2, 6, 11
3	1, 3, 11
11	1, 1, 11
	1, 1, 1

ल.स. = 7 × 2 × 3 × 11 = 77 × 6 = 462

160. 1000 से बड़ी वह सबसे छोटी घन संख्या जो 2, 4 और 6 द्वारा विभाज्य है :
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-I)
(a) 1296 (b) 5832
(c) 1728 (d) 4096 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 2, 4, 6 का ल.स. = 12
अभीष्ट संख्या 12 का घन = $(12)^3$ = 1728

161. दो संख्याओं का गुणनफल बताओ, जिनका एल.सी.एम. 9017 और एच.सी.एफ 1 है। **RRB RPF SI - 2019**
(a) 9015 (b) 9011 (c) 9017 (d) 9013 **(c)**

☞ **व्याख्या:** दो संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM
= 1 × 9017 = 9017

162. उन दो अंकों का गुणनफल प्राप्त करें जिनका लघुत्तम समापवर्त्य (एलसीएम) 70 और महत्तम समापवर्तक (एचसीएफ) 7 है।
RRB RPF SI - 2019
(a) 480 (b) 490
(c) 510 (d) 390 **(b)**

☞ **व्याख्या:** दो संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM = 7 × 70

163. दो संख्याओं का ल.स. 32 है और उनका म.स. 8 है। दी गई एक संख्या 8 है, दूसरी संख्या ज्ञात करें।
RRB RPF SI - 2019
(a) 24 (b) 16
(c) 32 (d) 40 **(c)**

☞ **व्याख्या:** A × B = HCF × LCM
8 × B = 8 × 32
B = 32
दूसरी संख्या = 32

❑❑❑

☞ **व्याख्या :** औसत

↓

24, 26, 27, 28, 30

सबसे बड़ी संख्या = 30

43. एक नगर की जनसंख्या एक दशक में 1,85,500 से बढ़कर 2,22,600 हो गई। जनसंख्या की औसत वार्षिक प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3% (b) 5% (c) 2% (d) 9% **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$$\text{औसत वार्षिक वृद्धि} = \frac{222600-185500}{10} = 3710$$

$$\text{औसत वार्षिक वृद्धि\%} = \frac{3710}{185500} \times 100 = 2\%$$

44. 5 प्रेक्षणों का माध्य 20 है। यदि एक और प्रेक्षण जोड़ दिया जाता है, तो माध्य में 2 की वृद्धि होती है। जोड़े गए 6वें प्रेक्षण का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 42 (b) 32 (c) 52 (d) 22 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 6 वां प्रेक्षण $= (20+2)\times 6 - 20\times 5 = 132-100 = 32$

45. r का वह मान ज्ञात कीजिए ताकि पहली r विषम प्राकृत संख्याओं का माध्य $\frac{r^2}{16}$ के बराबर हो। [RRB NTPC 2021]

(a) 16 (b) 18 (c) 27 (d) 9 **(a)**

☞ **व्याख्या :** प्रथम r विषम प्राकृत संख्याओं का माध्य $= \frac{r^2}{16}$

$$r = \frac{r^2}{16} \Rightarrow r = 16$$

46. यदि 2 के पाँच क्रमागत गुणजों का योग 660 है, तो उनमें से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 162 (b) 130 (c) 125 (d) 136 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\boxed{\frac{\text{योग}}{\text{संख्या}}} \longrightarrow$ बीच की संख्या $\longrightarrow \boxed{\frac{660}{5}} = 132$

128, 130, 132, 134, 136

सबसे बड़ी संख्या = 136

47. आंकड़ों 2, 5, 4, 1, 8 का माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 3 (c) 5 (d) 20 **(a)**

☞ **व्याख्या :** माध्य $= \frac{2+5+4+1+8}{5} = \frac{20}{5} = 4$

48. यदि 6 धनात्मक पूर्णांकों का औसत 55 है, तथा इन 6 संख्याओं में से सबसे बड़ी व सबसे छोटी संख्या के बीच 24 का अंतर है तो इन 6 पूर्णांकों में से सबसे बड़ी संख्या का अधिकतम संभव मान कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 72 (b) 81 (c) 75 (d) 78 **(c)**

☞ **व्याख्या :** औसत = 55, योग $= 55\times 6 = 330$

सबसे छोटी संख्या $= x$, सबसे बड़ी संख्या $= x+24$

$x+x+x+x+x+x+24 = 330$

$6x+24 = 330 \Rightarrow x = 51$

∴ सबसे बड़ी संख्या $= 51+24 = 75$

49. 11 संख्याओं का माध्य 44 है। यदि पहली 6 संख्याओं का माध्य 39 है और अंतिम 6 संख्याओं का माध्य 48 है, तो छठी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 34 (b) 36 (c) 38 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या :** छठी संख्या $= (39\times 6 + 48\times 6) - 44\times 11$

$= 6(39+48) - 484 = 6\times 87 - 484 = 522 - 484 = 38$

50. यदि तीन संख्याओं के एक समूह का औसत 29 है और उनमें से दो संख्याओं का औसत 13 है। तीसरी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 61 (b) 28 (c) 34 (d) 30 **(a)**

☞ **व्याख्या :** तीसरी संख्या

= तीन संख्याओं का योग − दो संख्याओं का योग

$= 29\times 3 - 13\times 2 = 87 - 26 = 61$

51. 20 प्रेक्षणों का माध्य 50 है। बाद में यह पाया गया कि दो प्रेक्षणों 13 और 24 को त्रुटि वश 31 और 42 लिख दिया गया था। सही माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 47.25 (b) 48.20 (c) 50 (d) 51.85 **(b)**

☞ **व्याख्या :** सही माध्य $= 50 + \frac{(13+24)-(31+42)}{20}$

$= 50 - \frac{36}{20} = 50 - 1.8 = 48.20$

52. पहली 5 भाज्य संख्याओं के माध्य तथा पहली 5 अभाज्य संख्याओं के माध्य का अंतर कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 2.4 (b) 2.6 (c) 1.6 (d) 1.8 **(d)**

☞ **व्याख्या :** पहली भाज्य संख्याओं का माध्य $= \frac{4+6+8+9+10}{5} = 7.4$

पहली पांच अभाज्य संख्याओं का माध्य

53. यदि संख्याओं के एक समूह का मानक विचलन 3 है और इन संख्याओं का समांतर माध्य 6 है, इन संख्याओं का विचरण गुणांक (coefficient of variation) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 75 (b) 125 (c) 100 (d) 50 **(d)**

☞ **व्याख्या :** विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{समांतर माध्य}} \times 100$

$= \frac{3}{6}\times 100 = 50$

54. 3 क्रमागत प्राकृत संख्याओं का औसत (जो आरोही क्रम में हैं) K है। यदि संख्याओं के पहले समूह के तुरंत बाद की दो और क्रमागत संख्याओं को इसमें शामिल कर लिया जाए, तो प्राप्त होने वाला नया औसत ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{2K+1}{2}$ (b) K + 1 (c) K + 2 (d) 2K − 1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** प्राकृत संख्या के समूह में अगली एक संख्या लेने पर 0.5 की औसत में वृद्धि होती है।

नया औसत $= k + 0.5\times 2 = k+1$

55. a, 11, 23 और 17 का औसत 15 है और a, b 12 और 25 का औसत 16 है। $\frac{a}{b}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{2}{3}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** योग = औसत × संख्या

$a+11+23+17 = 15\times 4 \Rightarrow a+51 = 60 \Rightarrow \boxed{a = 9}$

$a+b+12+25 = 16\times 4 \Rightarrow a+b+37 = 64$

$9+b+37 = 64 \Rightarrow b+46 = 64 \Rightarrow b = 18$

$\frac{a}{b} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$

में बच्चों का औसत वजन $1\frac{1}{4}$ kg बढ़ जाता है। प्रारम्भ में समूह में बच्चों की संख्या कितनी थी?
[RRB Group-D 2022]
(a) 38 (b) 48 (c) 42 (d) 52 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना पहले x बच्चे थे।

$$\Rightarrow 45x - 42 \times 10 + 55 \times 2 = (x-8) \times 46\frac{1}{4}$$
$$\Rightarrow 45x - 420 + 110 = 46.25x - 370$$
$$\Rightarrow 1.25x = +370 + 110 - 420$$
$$\Rightarrow 1.25x = 60$$
$$\Rightarrow x = 48$$

32. 11 और 30 के बीच की अभाज्य संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 19.5 (b) 20.3 (c) 20.2 (d) 19.6 **(c)**

☞ **व्याख्या:** औसत $= \frac{13+17+19+23+29}{5} = \frac{101}{5} = 20.2$

33. पाँच संख्याओं का औसत 15 है। यदि चार संख्याएँ 10, 12, 14 और 18 है, तो पाँचवीं संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 23 (b) 21 (c) 31 (d) 36 **(b)**

☞ **व्याख्या:** पाँचवी संख्या $= 5 \times 15 - 10 - 12 - 14 - 18$
$= 75 - 54 = 21$

34. मुन्नार में स्थित एक ट्रैवल कंपनी में तीन 4-सीटर कारें और दो 8-सीटर मैक्सी कैब हैं। कार में एक राउंड ट्रिप के लिए प्रत्येक यात्री से ₹25 की दर से, और मैक्सी कैब में एक राउंड ट्रिप के लिए ₹20 की दर से किराया लिया जाता है। उनकी औसतन 100% सीटें भरी रहती हैं। एक राउंट ट्रिप में प्रत्येक वाहन द्वारा होने वाली औसत कमाई कितनी है? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹126 (b) ₹124 (c) ₹127 (d) ₹125 **(b)**

☞ **व्याख्या:** औसत कमाई $= \frac{3\times4\times25 + 2\times8\times20}{3+2}$

$= \frac{\text{कुल कमाई}}{\text{कुल वाहन}} = \frac{300+320}{5} = \frac{620}{5} = 124$

35. 4 क्रमागत विषम संख्याओं का योग 160 है। सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]
(a) 27 (b) 37 (c) 35 (d) 25 **(b)**

☞ **व्याख्या :** मध्य संख्या $= \frac{160}{4}$

संख्याएँ– 37, 39, $\boxed{40}$, 41, 43
सबसे छोटी संख्या = 37

36. 16 प्रेक्षणों के एक समूह का समांतर माध्य 12 है। यदि इनमें से छः प्रेक्षणों में से प्रत्येक से 8 घटाया जाता है, तो प्राप्त नया समांतर माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 11 (b) 15 (c) 9 (d) 10 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

नया समांतर माध्य $= \frac{12\times16 - 8\times6}{16} = \frac{192-48}{16} = \frac{144}{16} = 9$

37. 11 सदस्यों की एक क्रिकेट टीम के कप्तान की आयु 35 वर्ष है तथा विकेट कीपर की आयु कप्तान की आयु से 5 वर्ष अधिक है। यदि इन दोनों की आयु को हटा दिया जाए तो बचे हुए खिलाड़ियों की औसत आयु पूरी टीम की औसत आयु से 3 वर्ष कम हो जाती है। पूरी टीम की औसत आयु कितनी है? [RRB NTPC 2021]
(a) 26 वर्ष (b) 24 वर्ष (c) 28 वर्ष (d) 25 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या :** औसत आयु $= x$ वर्ष

$$11 \times x - (35+40) = 9 \times (x-3)$$
$$11x - 75 = 9x - 27$$
$$2x = 48 \Rightarrow x = 24 \text{ वर्ष}$$

38. यदि चार संख्याओं में से दूसरी पहली से तीन गुनी है; तीसरी संख्या दूसरी से चार गुनी है; चौथी संख्या तीसरी से पाँच गुनी है और चारों संख्याओं का माध्य 1900 है, तो सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 1200 (b) 6000 (c) 50 (d) 100 **(d)**

☞ **व्याख्या :**
$a : b : c : d$
$1 : 3 : 12 : 60$
$\Rightarrow x, 3x, 12x, 60x$

योग = माध्य × संख्या
$$x + 3x + 12x + 60x = 1900 \times 4$$
$$76x = 1900 \times 4$$
$$x = 100$$
सबसे छोटी संख्या = 100

39. एक संयुक्त परिवार के 9 बच्चों की आयु का माध्य 14 वर्ष है। उनके दादा और दादी की आयु क्रमशः 71 वर्ष और 67 वर्ष है। बच्चों और दादा-दादी की आयु का माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 25 वर्ष (b) 51 वर्ष (c) 24 वर्ष (d) 16 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या :** 9 बच्चों की आयु का योग $= 14 \times 9 = 126$ वर्ष

दादा–दादी तथा बच्चों की आयु का माध्य $= \frac{126+71+67}{11}$

$= \frac{264}{11} = 24$ वर्ष

40. एक 1.5 kg के केक को 10 लड़कों के बीच बराबर-बराबर बांटा गया है। प्रत्येक लड़के को कितना केक मिलेगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 10 g (b) 1500 g (c) 15 g (d) 150 g **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रत्येक लड़के भाग $= \frac{1.5 \text{ kg}}{10}$

$= \frac{1.5\times1000 g}{10} = 150 \text{ g}$

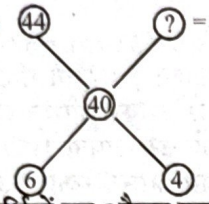
41. किसी 30 अंकों की गणितीय परीक्षा में 40 छात्रों वाली कक्षा A द्वारा प्राप्तांकों का माध्य 23 है। इस परीक्षा में 45 छात्रों वाली कक्षा B द्वारा प्राप्तांकों का माध्य 22 है। दोनों कक्षाओं के प्राप्तांकों के माध्य और कक्षा A के प्राप्तांकों के माध्य का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 380 : 391 (b) 390 : 382 (c) 382 : 391 (d) 391 : 382 **(c)**

☞ **व्याख्या :** कक्षा A तथा B का माध्य : A का माध्य

$$\frac{(23\times40 + 22\times45)}{85} : 23 \Rightarrow \frac{920+990}{85} : 23$$
$$\frac{1910}{85} : 23 \Rightarrow \frac{382}{17} : 23 \Rightarrow 382 : 391$$

42. चार क्रमागत सम पूर्णांकों का औसत 27 है। इनमें से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 96 (b) 24 (c) 27 (d) 30 **(d)**

☞ **व्याख्या:** (44) (?) = 34 Ans. [? = 40 – 6 = 34]



20. 11 विद्यार्थियों का औसत वजन 50 किग्रा. है। यदि शिक्षक के 70 किग्रा. वजन को कुल वजन में जोड़ा जाता है, तो नया औसत ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 51.36 (b) 51.66 (c) 53.66 (d) 50.66 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $50\,kg + \frac{20\,kg.}{12}$ = नया औसत

$\Rightarrow 50\,kg + 1.66\,kg = 51.66\,kg$

21. प्रथम 35 प्राकृतिक संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 17.5 (b) 18.5 (c) 18 (d) 17 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 1, 2, 3, ..., 35

$$\text{औसत} = \frac{\text{प्रथम + अंतिम}}{2}$$

$$= \frac{1+35}{2} = 18$$

22. 7 संख्याओं का औसत 53 दिया गया था। बाद में यह पाया गया कि एक संख्या को गलती से 58 के बजाय 16 के रूप में पढ़ा गया था। इन दी गई 7 संख्याओं का सही औसत ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 55 (b) 56 (c) 59 (d) 52 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 53 + \left(\frac{-16+58}{7}\right)$ = सही औसत

$\Rightarrow 53 + \left(\frac{42}{7}\right) \Rightarrow 53 + 6 \Rightarrow 59$ Ans.

23. विष्णु ने 1.2 प्रत्येक की दर से 8000 उत्पाद खरीदे, ₹ 1.5 प्रत्येक की दर से अन्य 3000 उत्पाद खरीदे और ₹1.4 प्रत्येक की दर से अन्य 5000 उत्पाद खरीदे। प्रति उत्पाद औसत क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। (उत्तर को दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित कीजिए) **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹1.27 (b) ₹1.39 (c) ₹1.41 (d) ₹1.32 **(d)**

☞ **व्याख्या:** औसत $= \frac{1.2\times8000 + 1.5\times3000 + 1.4\times5000}{8000+3000+5000}$

$$= \frac{9600+4500+7000}{16000}$$

$$= \frac{21100}{16000} = 1.32 \text{ Ans.}$$

24. 32 पार्सल का औसत वजन 96 किग्रा. दर्ज किया गया था। यदि एक और पार्सल का वजन शामिल किया जाता है, तो औसत में 2 किग्रा. की वृद्धि होती है। नए पार्सल का वजन ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 172 किग्रा. (b) 182 किग्रा. (c) 192 किग्रा. (d) 162 किग्रा. **(d)**

☞ **व्याख्या:** 32p — 96 kg

+1 p — +2 kg

33 p — 98 kg

नया पार्सल का वजन = 96 × 1 + 33 × 2 = 162 kg.

25. 6 व्यक्तियों के एक समूह में, 72 किग्रा. वजन वाले एक व्यक्ति को एक अन्य व्यक्ति द्वारा प्रतिस्थापित करने पर समूह के औसत वजन में 2 किग्रा. की वृद्धि हो जाती है। समूह में शामिल हुए नए व्यक्ति का वजन कितना है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 84 किग्रा. (b) 104 किग्रा.

(c) 94 किग्रा. (d) 74 किग्रा. **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 72kg + 6\times2kg \Rightarrow 72kg + 12kg \Rightarrow 84kg$

26. 12 और 39 के बीच 5 से विभाजित होने वाली सभी प्राकृतिक संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 28 (b) 21 (c) 25 (d) 25.5 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{15+20+25+30+35}{5}$

= 25

27. $3^2, 4^2, 5^2, 6^2$ और 7^2 का औसत ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 28 (b) 27 (c) 24 (d) 25 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{3^2+4^2+5^2+6^2+7^2}{5}$

$\Rightarrow \frac{9+16+25+36+49}{5} \Rightarrow \frac{135}{5} = 27$

28. विवाह के समय एक पति और उसकी पत्नी की औसत आयु 23 वर्ष थी। विवाह के 5 वर्ष बाद उनका एक वर्ष का बच्चा था। बच्चे के जन्म के समय तीन सदस्यों वाले इस परिवार की औसत आयु कितनी थी? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 20 वर्ष (b) 24 वर्ष (c) 23 वर्ष (d) 18 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{27+27+0}{3} = 18$

29. 25, 31 और 41 विद्यार्थियों के तीन बैचों के औसत अंक क्रमशः 20, 26 और 56 है। सभी विद्यार्थियों के औसत अंक ज्ञात कीजिए (दशमलव के दो स्थानों तक पूर्णांकित)। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 35.78 (b) 35.45 (c) 37.13 (d) 36.92 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{25\times20 + 31\times26 + 41\times56}{25+31+41}$ = औसत $\Rightarrow \frac{3602}{97} = 37.13$

30. एक कक्षा के विद्यार्थियों द्वारा गणित में प्राप्त औसत अंक 70 थे। लड़कों द्वारा प्राप्त औसत अंक, लड़कियों द्वारा प्राप्त औसत अंकों से 20% अधिक है। यदि लड़कों की संख्या और लड़कियों की संख्या का अनुपात 3 : 2 है, तो लड़कियों द्वारा प्राप्त औसत अंक ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 65 (b) 62.5 (c) 63 (d) 63.5 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

लड़के तथा लड़कियों का औसत = 120 : 100 = 6 : 5

= 6x 5x

अतः $3 \times 6x + 2 \times 5x = 5 \times 70$

$\Rightarrow 28x = 350 \Rightarrow x = 12.5$

अतः लड़कियों का औसत = $5x = 62.5$

31. एक समूह में सभी बच्चों का औसत वजन 45 kg है। यदि 42 kg औसत वजन वाले 10 बच्चे समूह छोड़ देते है और 55 kg औसत वजन वाले 2 बच्चे समूह में शामिल हो जाते है, तो समूह

व्याख्या: माना तीनों संख्यायें क्रमशः A, B तथा C है।
अतः प्रश्नानुसार–

$$\frac{A+B+C}{3}=6$$

$\Rightarrow A+B+C=3\times6$
$\Rightarrow A+B+C=18$ ...(1).

तथा $\frac{A+B}{2}=5\Rightarrow A+B=2\times5$
$\Rightarrow A+B=10$ ...(2)

तथा $\frac{B+C}{2}=8\Rightarrow B+C=2\times8$
$\Rightarrow B+C=16$ ...(3)

अतः A = समी. (1) – समी. (3)
$A=18-16=2$
तथा B = समी. (2) + समी. (3)–समी. (1)
$B=10+16-18=(8)$
तथा C = समी. (1) – समी. (2)
$C=18-10=(8)$

78. 6 छात्रों के एक समूह ने किसी परीक्षा में भाग लिया। बाद में परीक्षा देकर एक अन्य परीक्षार्थी समूह में शामिल हुआ। नए छात्र के प्राप्तांक को भी जोड़ने पर समूह का अंक औसत से 3 से बढ़ जाता है। नए छात्र का प्राप्तांक समूह के पहले के औसत अंक से ..... ज्यादा है। [ALP 2018]
(a) 18 (b) 24 (c) 21 (d) 20 **(c)**

व्याख्या: माना नए छात्र के प्राप्तांक x हैं।
तथा पहले का औसत अंक y है।
अतः प्रश्नानुसार–
$\Rightarrow x=7(y+3)-6(y)$
$\Rightarrow x=7y+21-6y$
$\Rightarrow x=y+21$
$\Rightarrow x-y=21$

79. 10 पारियों के बाद, किसी बल्लेबाज का प्रति पारी औसत स्कोर 52 था। 12 पारियों के बाद औसत स्कोर बढ़ कर 54 हो गया। यदि बल्लेबाज ने, पिछली एक पारी की तुलना में 12वीं पारी में 16 रन अधिक बनाए हैं तो उसने 11वीं पारी में कितने रन बनाए? [ALP 2018]
(a) 53 (b) 54 (c) 56 (d) 55 **(c)**

व्याख्या: माना 11 वीं पारी में x रन बनाये।
अतः प्रश्नानुसार–
$\Rightarrow 11\text{ वीं}+12\text{ वीं}=12\times54-10\times52$
$\Rightarrow (x)+(x+16)=648-520$
$\Rightarrow 2x+16=128$
$\Rightarrow 2x=112\Rightarrow x=56$

80. राघव द्वारा 12 परीक्षाओं में प्राप्त औसत अंक 24 है। जुबेदा ने अब तक 23 औसत अंक प्राप्त किए हैं लेकिन उसने केवल 9 परीक्षाएँ दी हैं। यदि प्रत्येक परीक्षा में 30 में से अंक दिए गए हैं, तो जुबेदा को शेष तीन परीक्षाओं में से, किसी एक में कम से कम कितने अंक जरूर प्राप्त करने होंगे, ताकि वह राघव के प्रदर्शन का मुकाबला करने का मौका पा सके? [ALP 2018]
(a) 21 (b) 22 (c) 20 (d) 19 **(a)**

व्याख्या: जुबेदा की शेष 3 परीक्षाओं के कुल अंक आने चाहिए–
$=24\times12-23\times9=288-207=81$
अतः माना जुबेदा ने दो पेपर में पूरे 30 – 30 अंक प्राप्त कर लिए तो राघव का मुकाबला करने के लिए एक पेपर में कम से कम–
$=81-30-30=21$ अंक चाहिए।

81. 10 छात्रों के समूह के प्राप्तांकों का औसत 20 है। यदि समूह में से एक छात्र निकल जाये तो शेष समूह का औसत बढ़कर 21 हो जाता है। पुनः एक छात्र के शामिल होने पर प्राप्तांकों का औसत घटकर 20.6 हो जाता है। समूह से बाहर गए छात्र और समूह में नए शामिल छात्र के प्राप्तांक का औसत क्या है? [ALP 2018]
(a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 13 **(a)**

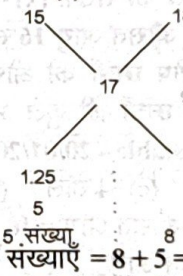
व्याख्या:
बाहर जाने वाले के प्राप्तांक = $10\times20-9\times21=11$ अंक
तथा शामिल होने वाले के प्राप्तांक = $10\times20.6-9\times21=17$ अंक
अतः अभिष्ट औसत = $\frac{11+17}{2}=14$

82. कुछ आँकड़ों के 15 प्रेक्षणों का योग (434 + x) है। यदि आँकड़ों का माध्य x है, तो x का मान क्या होगा? [ALP 2018]
(a) 31 (b) 33 (c) 27 (d) 25 **(a)**

व्याख्या: $\Rightarrow \frac{434+x}{15}=x\Rightarrow434+x=15x\Rightarrow14x=434$
$\Rightarrow x=31$

83. एक समूह में 5 सबसे छोटी संख्याओं का माध्य 15 है, जब समूह की सभी संख्याओं का माध्य 17 है। यदि पाँच छोटी संख्याओं को छोड़ने पर संख्या का माध्य 18.25 है, तो समूह में कुल कितनी संख्याएँ थी? [ALP 2018]
(a) 13 (b) 12 (c) 8 (d) 14 **(a)**

व्याख्या:



अतः मूल संख्याएँ = 8 + 5 = 13

84. दिए गए प्रश्न को पढ़ें और निर्णय करें कि दिए गए वक्तव्यों में से कौन-सा/से वक्तव्य पर्याप्त है/हैं। [ALP 2018]
प्रश्न :
X, Y, Z के औसत अंक 180 है। X के अंक कितने है?
वक्तव्य :
1. Y और Z एक साथ 50 अंक प्राप्त करते हैं।
2. X और Z एक साथ 60 अंक प्राप्त करते हैं।
(a) या तो 1 या 2 पर्याप्त है।
(b) 1 और 2 दोनों एक साथ पर्याप्त है।
(c) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 अकेला पर्याप्त है, जबकि 2 अकेला पर्याप्त नहीं है।
(d) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 2 अकेला पर्याप्त है, जबकि 1 अकेला पर्याप्त नहीं है। **(c)**

व्याख्या: यहाँ विकल्प (c) सही है।

85. पाँच क्रमागत सम संख्याओं का औसत 40 है। इन संख्याओं में से सबसे छोटी संख्या का मान ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable – 19/01/2019 (Shift – II)
(a) 35 (b) 36 (c) 44 (d) 48 **(b)**

व्याख्या:
36 48 40 42 44
↓
औसत
अतः छोटी संख्या x = 36 है।

67. 7 h में 0.896 cm वर्षा दर्ज की गई। प्रति घंटे वर्षा की औसत मात्रा कितनी थी? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 0.128 cm (b) 0.182 cm (c) 0.112 cm (d) 0.218 cm **(a)**

☛ **व्याख्या :** वर्षा की औसत मात्रा $= \frac{0.896}{7} = 0.128$

68. 100 प्रेक्षणों का माध्य 50 है। यदि प्रेक्षण 50 को 150 से बदल दिया जाता है, तो नया माध्य क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 49.5 (b) 51 (c) 50.5 (d) 52 **(b)**

☛ **व्याख्या :** नया माध्य = माध्य + $\frac{\text{अंतर}}{\text{संख्याएँ}}$ $= 50 + \frac{(150-50)}{100}$

$= 50 + \frac{100}{100} = 50 + 1 = 51$

69. राहुल 101 से कम प्रत्येक पूर्ण वर्ग संख्या में से 5 घटाता है। राहुल द्वारा इस प्रकार प्राप्त संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 38 (b) −11.5 (c) 33.5 (d) 37.5 **(c)**

☛ **व्याख्या :** 101 से कम पूर्ण वर्ग संख्याएँ
1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100
↓ ↓
1^2 2^2 3^3 4^2 5^2 6^2 7^2 8^2 9^2 10^2

योग $= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{10 \times 11 \times 21}{6} = 385$

प्रत्येक संख्या में से 5 घटाने पर,
योग $= 385 - 5 \times 10 = 335$

औसत $= \frac{335}{10} = 33.5$

70. सोनम को एक 15 दिवसीय बिक्री अभियान के दौरान उसके यात्रा खर्चों के लिए कुछ पैसे दिए गए थे। हालांकि, उसे 9 दिन अधिक रुकना पड़ा और परिणामस्वरूप उसके औसत दैनिक यात्रा भत्ते में ₹ 75 की कमी हो गई। आरंभ में उसके लिए कितनी राशि मंजूर की गई थी? **[RRB NTPC 2021]**
(a) ₹ 2,700 (b) ₹ 2,750
(c) ₹ 3,000 (d) ₹ 2,850 **(c)**

☛ **व्याख्या :** औसत दैनिक भत्ता = ₹ x
$15 \times x = 24 \times (x - 75) \Rightarrow 5x = 8(x - 75)$
$5x = 8(x - 75) \Rightarrow 5x = 8x - 600 \Rightarrow x = 200$
आरंभ में दी गई धनराशि $= 15 \times 200 =$ ₹ 3000

71. 5 सदस्यों के एक परिवार की औसत आयु 20 साल है, जहाँ सबसे कम उम्र का सदस्य 5 साल का है। सबसे कम उम्र के सदस्य के जन्म से ठीक पहले परिवार की औसत आयु (साल में) क्या थी? **[ALP 2019]**
(a) 18.25 (b) 18.5 (c) 18.75 (d) 19 **(c)**

☛ **व्याख्या:** अभीष्ट औसत $= \frac{5 \times (20-5)}{4} = 18.75$

72. किसी कक्षा में 9 छात्र और कुछ छात्राएँ हैं। किसी परीक्षा से छात्रों के प्राप्तांकों का औसत 12 है और छात्राओं के प्राप्तांकों का औसत 14 है। यदि सभी छात्रों के कुल प्राप्तांकों का औसत 13.1 हो तो कक्षा में कुल छात्रों की संख्या क्या थी? **[ALP 2018]**
(a) 19 (b) 22 (c) 20 (d) 21 **(c)**

☛ **व्याख्या:** माना कुल छात्रों की संख्या x हैं।
अतः प्रश्नानुसार
$\Rightarrow 9 \times 12 + (x-9) \times 14 = x \times 13.1$
$\Rightarrow 108 + 14x - 126 = 13.1x$
$\Rightarrow .9x = 18 \Rightarrow x = 20$ Ans.

73. एक कक्षा में 25 लड़कों की लंबाइयों का माध्य 150 cm और उसी कक्षा में 35 लड़कियों की लंबाइयों का माध्य 145 cm है। कक्षा में सभी 60 विद्यार्थियों की ऊँचाईयों का संयुक्त माध्य लगभग कितना है? **[ALP 2018]**
(a) 143 (b) 145 (c) 146 (d) 147 **(d)**

☛ **व्याख्या:** अभीष्ट माध्य $= \frac{25 \times 150 + 35 \times 145}{60}$

$= \frac{3750 + 5075}{60} = \frac{8825}{60} = 147$ cm (लगभग)

74. पहली पाँच त्रिकोणीय संख्याओं का क्या माध्य है? **[ALP 2018]**
(a) 8 (b) 5 (c) 7 (d) 6 **(c)**

☛ **व्याख्या:** अभीष्ट माध्य–

$= \frac{(1) + (1+2) + (1+2+3) + (1+2+3+4) + (1+2+3+4+5)}{5}$

$= \frac{35}{5} = 7$

75. दिए गए प्रश्न पर विचार करें और निर्णय लें कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए निम्न में से कौन-सा कथन पर्याप्त है। यदि X ने इतिहास, भाषा और विज्ञान में औसतन 50 अंक प्राप्त किया तो विज्ञान में उसे कितने अंक प्राप्त हुए? **[ALP 2018]**

कथन:
1. उसका इतिहास और भाषा में औसत अंक 25 है।
2. उसे भाषा में 30 अंक प्राप्त हुए।

(a) कथन 1 अकेला ही ऊपर के प्रश्न का उत्तर देने में सक्षम है परन्तु कथन 2 अकेला ही ऊपर के प्रश्न का उत्तर देने में सक्षम नहीं है।
(b) कथन 2 अकेला ही ऊपर के प्रश्न का उत्तर देने में सक्षम है परन्तु कथन 1 अकेला ही ऊपर के प्रश्न का उत्तर देने में सक्षम नहीं है।
(c) कथन 1 और कथन 2 दोनों ही ऊपर के प्रश्न का उत्तर देने में सक्षम है।
(d) ना तो कथन 1 और ना ही कथन 2 ऊपर के प्रश्न का उत्तर देने में सक्षम है। **(a)**

☛ **व्याख्या:** अतः यहाँ प्रश्न का उत्तर देने के लिए कथन 1 पर्याप्त है तथा कथन 2 इसके उत्तर के लिए अकेला पर्याप्त नहीं है। Ans.

76. किसी कक्षा के सभी 10 लड़कों का एक परीक्षा में औसत प्राप्तांक 15 था जबकि कक्षा के सभी 25 छात्रों का इसी परीक्षा में औसत प्राप्तांक 16.2 था। कक्षा के सभी छात्राओं का औसत क्या था? **[ALP 2018]**
(a) 16.8 (b) 17 (c) 16.5 (d) 17.5 **(b)**

☛ **व्याख्या:** सभी छात्राओं का अभीष्ट औसत (प्राप्तांक)–

$\Rightarrow \frac{(25 \times 16.2 - 10 \times 15)}{(25-10)} \Rightarrow \frac{405 - 150}{15} \Rightarrow \frac{255}{15} \Rightarrow 17$

77. तीन संख्याओं का औसत 6 है। यदि पहली दो संख्याओं का औसत 5 हो और अंतिम दो का 8 तो तीनों संख्याएँ क्या हैं? **[ALP 2018]**
(a) 3, 7, 8 (b) 2, 8, 8 (c) 2, 7, 9 (d) 2, 6, 10 **(b)**

56. 25 छात्रों के समूह के प्राप्तांकों का औसत 36 था। एक छात्र ने समूह छोड़ दिया, जिसके परिणामस्वरूप शेष छात्रों के प्राप्तांकों का औसत बढ़कर 37.5 हो गया। इसके तुरंत बाद, एक अन्य छात्र उस समूह में शामिल हो गया, जिसके परिणामस्वरूप प्राप्तांकों का औसत घटकर 37.2 हो गया। छोड़ने वाले छात्र और शामिल होने वाले छात्र के प्राप्तांकों का औसत ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 37.5 (b) 22.5 (c) 30 (d) 15 (d)

☞ **व्याख्या :** समूह छोड़ने वाले छात्र के प्राप्तांक
$= 36 \times 25 - 37.5 \times 24 = 900 - 900 = 0$
समूह में शामिल होने वाले नए छात्र के प्राप्तांक
$= 37.2 \times 25 - 37.5 \times 24 = 930 - 900 = 30$

दोनों के औसत प्राप्तांक $= \frac{0+30}{2} = 15$

57. यदि a_1, a_2, a_3 और a_4 का औसत 19.5 है, $a_1 = 21$ है और a_1, a_2 और a_3 का औसत a_2, a_3 और a_4 के औसत के बराबर है, तो a_4 का मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 18 (b) 20 (c) 21 (d) 25 (c)

☞ **व्याख्या :** $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 19.5 \times 4 = 78 \Rightarrow a_1 = 21$
$a_1 + a_2 + a_3 = a_2 + a_3 + a_4 \Rightarrow a_1 = a_4 \Rightarrow a_4 = 21$

58. यदि 6 धन पूर्णांकों का औसत 45 है और इन 6 संख्याओं में से सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या का अंतर 18 है, तो इन 6 पूर्णांकों में से सबसे छोटे पूर्णांक का न्यूनतम संभावित मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 27 (b) 31 (c) 29 (d) 30 (d)

☞ **व्याख्या :** 6 पूर्णांकों का योग $= 45 \times 6 = 270$
सबसे छोटी संख्या $= x$; सबसे बड़ी संख्या $= (x + 18)$
न्यूनतम संभावित मान के लिए सबसे छोटी संख्या को x तथा अन्य सभी संख्याओं को $(x + 18)$ लेंगे।
$x + x + 18 + x + 18 + x + 18 + x + 18 + x + 18 = 270$
$6x + 90 = 270 \Rightarrow x = 30$

59. 1, 2, 3, ..., n की संगत बारंबारता के साथ मानों 1, 2, 3, 4, ..., n का माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{2n-1}{3}$ (b) $\frac{2n+1}{3}$ (c) $\frac{n+1}{2}$ (d) $\frac{n-1}{2}$ (b)

☞ **व्याख्या :** प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग
$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का योग $= \frac{n(n+1)}{2}$

माध्य $= \frac{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}}{\frac{n(n+1)}{2}} = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \times \frac{2}{n(n+1)}$

$= \frac{2n+1}{3}$

60. 100 छात्रों वाली एक कक्षा में, एक विशेष विषय में प्राप्त अंकों का माध्य 25 है और 50 छात्रों वाली एक दूसरी कक्षा में, उसी विषय में प्राप्त अंकों का माध्य 70 है। दोनों कक्षाओं के छात्रों द्वारा प्राप्त किए गए कुल अंकों का माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 25 (b) 60 (c) 30 (d) 40 (d)

☞ **व्याख्या :** कुल अंकों का माध्य $= \frac{25 \times 100 + 70 \times 50}{100 + 50}$

$= \frac{6000}{150} = 40$

61. 4 प्रश्नोत्तरियों के बाद गणित विषय में लिखित का माध्य 95 है। अगली गणित प्रश्नोत्तरी में उसे 0 अंक मिले। नया माध्य प्राप्तांक ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 67 (b) 67.2 (c) 76 (d) 76.2 (c)

☞ **व्याख्या :** नया माध्य $= \frac{95 \times 4 + 0}{5} = \frac{380}{5} = 76$

62. 10 सेबों के नमूने में एक सेब के औसत भार की गणना 104 g के रूप में की गई थी। बाद में, यह पाया गया कि कांटे ने प्रत्येक सेब का भार 20 g कम दिखाया था। उस नमूने में एक सेब का सही औसत भार क्या होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 84 g (b) 124 g (c) 200 g (d) 1240 g (b)

☞ **व्याख्या :** सही औसत भार $=$ औसत $+ \frac{\text{अंतर}}{\text{संख्या}}$

$= 104 + \frac{20 \times 10}{10} = 104 + 20 = 124$ g

63. $m+3, m+5, m+6, m+9$ और $m+12$ के माध्य का मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) $m+7$ (b) $m+9$ (c) $m+3$ (d) $m+6$ (a)

☞ **व्याख्या :** माध्य $= \frac{m+3+m+5+m+6+m+9+m+12}{5}$

$= \frac{5m+35}{5} = m+7$

64. 11 खिलाड़ियों की क्रिकेट टीम की औसत आयु 18 वर्ष है। यदि 4 खिलाड़ी उस टीम में शामिल हो जाते हैं, तो टीम की औसत आयु 2 वर्ष बढ़ जाएगी। टीम के नए सदस्यों की औसत आयु (वर्षों में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 25.5 (b) 25 (c) 24 (d) 24.5 (a)

☞ **व्याख्या :** चार नए खिलाड़ियों की आयु का योग
$= 20 \times 15 - 18 \times 11$
$= 300 - 198 = 102$ वर्ष

औसत $= \frac{102}{4} = 25.5$ वर्ष

65. यदि किसी आंकड़े की प्रत्येक प्रविष्टि में 7 जोड़ा जाता है, तो इसके समांतर माध्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 7 घट जाएगा (b) 7 बढ़ जाएगा
(c) पूर्ववत रहेगा (d) 49 बढ़ जाएगा (b)

☞ **व्याख्या :** आंकड़ों की प्रत्येक प्रविष्ट में 7 जोड़ने पर समांतर माध्य 7 बढ़ जायेगा।

66. यदि 16, 18, 15, 17, p और 14 का समांतर माध्य 17 है, तो p का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 23 (b) 22 (c) 21 (d) 24 (b)

☞ **व्याख्या :** समांतर माध्य $= \frac{16+18+15+17+P+14}{6}$

$\Rightarrow 17 = \frac{80+P}{6} \Rightarrow 17 \times 6 = 80 + P \Rightarrow 102 = 80 + P$
$\Rightarrow P = 22$

16 प्रतिशतता [Percentage]

1. एक विद्यार्थी को टर्म 1 में 80/80 अंक प्राप्त हुए, और टर्म 2 में 75/90 अंक प्राप्त हुए। यदि दोनों टर्म के लिए दिए गए भारांक, क्रमशः 40% और 60% हैं, तो उसके अंतिम प्राप्तांकों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित) [RRB Group D-2022]

(a) 70% (b) 90% (c) 95% (d) 95% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

Term I + Term II = अंतिम%

$\frac{80}{80}\times 40\% + \frac{75}{90}\times 60\%$

$\Rightarrow 40\% + 50\% = 90\%$

2. दो उम्मीदवारों के बीच हुए एक चुनाव में, जीतने वाले उम्मीदवार को 1854 मत प्राप्त हुए और हारने वाले उम्मीदवार को 618 मत प्राप्त हुए। दोनों उम्मीदवारों को प्राप्त कुल मतों में से कितने प्रतिशत मत जीतने वाले उम्मीदवार के पक्ष में थे? [RRB Group D-2022]

(a) 75 (b) 80 (c) 60 (d) 70 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow$ जीतने वाले + हारने वाले = कुल मत

$\Rightarrow 1854 + 618 = 2472$

अतः 2472 मतों का 1854, $x\%$ है।

तो $x\% = \frac{1854}{2472}\times 100\% = 75\%$

3. निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर लगभग कितना मान आना चाहिए? [RRB Group D-2022]

199.99 का 30.01% + 550.045 का 35.023% = ? − 540.078

(a) 580 (b) 640 (c) 790 (d) 890 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow$ [199.99 का 30.01% + 550.045 का 35.023%] [? − 540.078]

$\Rightarrow$ 200 का 30% + 550 का 35% = x − 540

$\Rightarrow 200\times\frac{30}{100} + 550\times\frac{35}{100} = x - 540$

$\Rightarrow x = 60 + 192.5 + 540$

$\Rightarrow x = 792.5$ या option से 790

4. यदि किसी बेलन की त्रिज्या 10% बढ़ा दी जाए और ऊँचाई 40% कम कर दी जाए, तो बेलन के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की कमी होती है? [RRB Group D-2022]

(a) 51.6% (b) 24.3% (c) 20% (d) 34% **(d)**

☞ **व्याख्या:**

	पहले		अब
R =	100		110
h =	100		60
	पहले		अब
$\Rightarrow$	$2\pi Rh$	:	$2\pi rh$
$\Rightarrow$	100×100	:	110×60
$\Rightarrow$	100	:	66

अतः $\frac{34}{100}\times 100\% = 34\%$ कमी

5. किसी गांव की जनसंख्या 4,00,000 थी। इसमें पहले वर्ष में 20% की वृद्धि हुई, और दूसरे वर्ष में 30% की वृद्धि हुई। इन दो वर्ष बाद इसकी जनसंख्या कितनी होगी? [RRB Group D-2022]

(a) 6,25,000 (b) 6,24,000 (c) 5,40,000 (d) 5,20,000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 400000\times\frac{120}{100}\times\frac{130}{100} \Rightarrow 624000$

6. A का वेतन, B के वेतन से 20% कम है। B का वेतन, A के वतन से कितने प्रतिशत अधिक है? [RRB Group D-2022]

(a) 15% (b) 25% (c) 17% (d) 20% **(b)**

☞ **व्याख्या:** A B

80% 100%

+20

अतः $\frac{20}{80}\times 100\% = 25\%$

7. भुवन के वेतन में पहले 16% की कमी की गई, और बाद में 25% की वृद्धि की गई। उसके वेतन में हुआ शुद्ध प्रतिशत परिवर्तन ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 5% की कमी (b) 10% की कमी

(c) 5% की वृद्धि (d) 10% की वृद्धि **(c)**

☞ **व्याख्या:**

पहले		बाद
100×100	:	84×125
100	:	105

अतः अब $= \frac{5}{100}\times 100\% = 5\%$ बढ़ गया।

8. X हर महीने अपनी आय का 16% यात्रा पर, 40% किराने के सामान पर, और 14% पारिवारिक चिकित्सा खर्च पर व्यय करता है। उसके पास ₹9,630 की राशि शेष बचती है। उसकी वार्षिक आय ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) ₹3,85,200 (b) ₹23,767 (c) ₹2,85,200 (d) ₹32,100 **(a)**

☞ **व्याख्या:** बचत = 100% − 16% − 40% − 14%

बचत = 30%

$\Rightarrow$ 30% = ₹9630 $\Rightarrow$ 1% = ₹321

100% = ₹32100 (1 माह)

अतः वार्षिक आय = 32100 × 12 = ₹385200

9. रामू अपनी आय का 72% व्यय करता था। उसकी आय में 12% की वृद्धि होती है, और वह अपने व्यय में 5% की वृद्धि करता है। यदि रामू पहले ₹y की बचत करता था, और वेतन वृद्धि के बाद अब वह ₹x की बचत करता है, तो $\frac{x-y}{y}\times 100\%$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 30% (b) 22% (c) 25% (d) 27% **(a)**

☞ **व्याख्या:**

	आय	व्यय	बचत
पहले $\Rightarrow$	100	72	28(y)
बाद में $\Rightarrow$	112	75.60	36.40(x)

अतः $\frac{x-y}{y}\times 100\% = \frac{8.4}{28}\times 100 = 30\%$

☛ **व्याख्या :**
$P+Q+R=58\times3=174$
$P+Q=54\times2=108$
$Q+R=48\times2=96$
$R=174-108=66$
$Q=96-66$

97. वर्तमान में कक्षा दस के 20 छात्रों की औसत आयु 15.5 वर्ष है। कक्षा अध्यापक की वर्तमान आयु 47 वर्ष है। 5 वर्ष के बाद छात्रों और कक्षा अध्यापक की औसत आयु कितनी होगी?
[RRB NTPC 2021]

(a) 22.5 वर्ष (b) 22 वर्ष
(c) 21.8 वर्ष (d) 21.5 वर्ष **(b)**

☛ **व्याख्या :** 20 छात्रों की आयु का योग = $15.5\times20=310$ वर्ष
कक्षा अध्यापक की आयु = 47 वर्ष

5 वर्ष बाद सभी की आयु का औसत = $\frac{310+5\times20+47+5}{21}$

$=\frac{310+100+52}{21}=\frac{462}{21}=22$ वर्ष

98. एक बॉक्स में रखे 101 नोटबुक का औसत वजन 10.1 kg है। जब बॉक्स में एक नयी नोटबुक रखी जाती है तो औसत 10.2 kg हो जाता है। नई नोटबुक का वजन बताएँ।
[RRB RPF SI-2019]

(a) 20.3 kg (b) 20.5 kg (c) 19.7 kg (d) 20.1 kg **(a)**

☛ **व्याख्या :** नई नोटबुक का वजन
= औसत वजन + औसत में वृद्धि × संख्या
$=10.1+0.1\times10.2$
$=10.1+10.2$
$=20.3$ kg

99. एएनएम इंग्लिश आधारित कंपनी में 511 पुरुष और 511 महिला कर्मचारी है। प्रतिदिन सभी कर्मचारियों की औसतन उत्पादकता 61 कॉल की है। एक पुरुष कर्मचारी द्वारा प्रतिदिन 61 कॉल अटेंड किये जाते हैं। एक महिला कर्मचारी द्वारा प्रतिदिन अटेंड किये जाने वाले कॉल की औसत क्या होगी?
[RRB RPF SI-2019]

(a) 63 (b) 59 (c) 61 (d) 65 **(c)**

☛ **व्याख्या :** कम्पनी C1, C2 और C5 की कुल बिक्री
$=61+71+71+83+91+49$
= 426 हजार

100. एक उपहार बॉक्स में 10 अंगूठियाँ हैं, पहली पर अंगूठियों का औसत वजन 37 ग्राम और बाकी बची 6 अंगूठियों का औसत वजन 38 ग्राम है। पूरी अंगूठियों का औसत वजन बतायें। (ग्राम में)
[RRB RPF SI-2019]

(a) 37.8 (b) 37.2 (c) 37.6 (d) 37.4 **(c)**

☛ **व्याख्या :** औसत वजन = $\frac{37\times4+38\times6}{10}$

$=\frac{148+228}{10}=\frac{376}{10}=37.6$ gm

101. एक गिफ्ट बॉक्स में 10 चूड़ियाँ हैं। पहली 4 का औसत भार 55 ग्राम है और बाकी 6 चूड़ियों का औसत भार 56 ग्राम है। सभी चूड़ियों का कुल औसत भार (ग्राम में) ज्ञात करें?
[RRB RPF SI-2019]

(a) 55.4 (b) 55.7 (c) 55.5 (d) 55.6 **(d)**

☛ **व्याख्या :** सभी चूड़ियों का औसत भार

$=\frac{55\times4+56\times6}{10}$

$=\frac{220+336}{10}=\frac{556}{10}=55.6$

102. एक बॉक्स में रखे हुए 69 नोटबुक्स का औसत भार 6.9 किग्रा. है। बॉक्स में 1 नोटबुक और रखने पर इसका औसत 7 किग्रा. हो जाता है। नये नोटबुक का भार ज्ञात करें? (किग्रा. में)
[RRB RPF SI-2019]

(a) 16.31 (b) 13.6 (c) 13.9 (d) 13.4 **(c)**

☛ **व्याख्या :** नई नोटबुक का भार
= औसत भार + औसत में वृद्धि × संख्या
$=6.9+0.1\times70$
$=6.9+7=13.9$ kg

❑❑❑

86. क्रिकेटरों के एक समूह का औसत स्कोर 42 था। एक नया खिलाड़ी शामिल होता है और समूह के सदस्यों के औसत का 250% स्कोर करता है। परिणामस्वरूप समग्र औसत में 30% की वृद्धि हो जाती है। नया खिलाड़ी शामिल होने से पहले समूह में क्रिकेटरों की संख्या क्या थी ?

RRB RPF Constable – 22/01/2019 (Shift –II)

(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 4 **(d)**

☛ **व्याख्या:** माना समूह में किक्रेटरों की संख्या = x, तथा औसत = 42
तब, कुल स्कोर = 42x
एक खिलाड़ी के समूह में शामिल होने पर क्रिकेटरों की संख्या = x + 1

$$\text{नया औसत} = \frac{42\times130}{100} = 54.6$$

$$\text{नये खिलाड़ी का स्कोर} = \frac{42\times250}{100} = 105$$

अब कुल स्कोर = (105 + 42x)
अतः योग = औसत × संख्या
$105x + 42x = 54.6(x+1) \Rightarrow 105 - 54.6 = 54.6x - 42x$

$$50.4 = 12.6x \Rightarrow x = \frac{50.4}{12.6} = 4$$

अतः पहले समूह में क्रिकेटरों की संख्या (x) = 4

87. 10 छात्रों की एक कक्षा में, औसत आयु 16 साल थी। जब दो छात्रों ने कक्षा छोड़ी तो शेष छात्रों की औसत आयु 16.25 साल हो गई। छोड़ने वाले छात्रों की कुल आयु कितनी थी?

RRB RPF Constable – 20/01/2019 (Shift –III)

(a) 32 साल (b) 30 साल (c) 34 साल (d) 28 साल **(b)**

☛ **व्याख्या:** 10 छात्रों की कुल औसत आयु = 16 × 10 = 160
शेष 8 लड़कों की कुल औसत आयु
= 8 × 16.25 = 130.00
छोड़ने वाले छात्रों की कुल आयु = 160 – 130 = 30 साल

88. 108 और 144 का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) 24 (b) 12 (c) 16 (d) 36 **(d)**

☛ **व्याख्या:**

2	108, 144
2	54, 72
3	27, 36
3	9, 12
	3, 4

अतः HCF = 2 × 2 × 3 × 3 = 36

89. 3 के प्रथम 7 गुणजों का औसत कितना होगा?

[RRB Group-D 2022]

(a) 10.5 (b) 12 (c) 11.3 (d) 12.5 **(b)**

☛ **व्याख्या:** 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

$$\text{औसत} = \frac{\text{प्रथम}+\text{अंतिम}}{2} = \frac{3+21}{2} = 12$$

90. महेश ने एक वर्ष के प्रथम पाँच महीनों के दौरान अपने मासिक वेतन के रूप में (प्रोत्साहनों सहित) ₹ 1,23,450, ₹ 1,34,900, ₹ 98,640, ₹ 1,26,500 और ₹ 1,42,000 अर्जित किए। दिए गए वर्ष के प्रथम पाँच महीनों के दौरान महेश ने प्रतिमाह (प्रोत्साहनों सहित) कितना माध्य वेतन अर्जित किया?

[RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 1,24,678 (b) ₹ 1,25,346
(c) ₹ 1,24,975 (d) ₹ 1,25,098 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{123450+134900+98640+126500+142000}{5}$

$\Rightarrow$ 125098 Ans.

91. संख्या 15, 17, 20, 25, 32 और 35 का औसत ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 24 (b) 28 (c) 18 (d) 14 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{15+17+20+25+32+35}{6} = \text{औसत}$

$\Rightarrow \frac{144}{6} = 24$

92. प्रथम 7 विषम अभाज्य संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 8.61 (b) 7.91 (c) 5.41 (d) 10.71 **(d)**

☛ **व्याख्या:** माध्य $\Rightarrow \frac{3+5+7+11+13+17+19}{7}$

$\Rightarrow \frac{75}{7} = 10.71$

93. 36 लड़कों और उनके प्रोफेसर की औसत आयु 18 वर्ष है। यदि प्रोफेसर को छोड़ दिया जाए, तो औसत 17 वर्ष हो जाता है। प्रोफेसर की आयु (वर्षों में) ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 64 (b) 44 (c) 34 (d) 54 **(d)**

☛ **व्याख्या :** प्रोफेसर की आयु = 18 × 37 – 17 × 36
= 666 – 612 = 54 वर्ष

94. 50 छात्रों के प्राप्तांकों का माध्य 40 था। बाद में पता चला कि एक प्राप्तांक 43 को गलती से 23 पढ़ लिया गया था। सही माध्य ज्ञात कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**

(a) 41.5 (b) 42 (c) 40.5 (d) 42.5 **(c)**

☛ **व्याख्या :** सही माध्य $= 40 + \frac{(43-23)}{50}$

$= 40 + \frac{20}{50} = 40 + 0.4 = 40.5$ लगभग

95. तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं का योग 120 है। सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 41 (b) 39 (c) 117 (d) 37 **(a)**

☛ **व्याख्या :** $\boxed{120/3 = 40} \Rightarrow$ बीच की संख्या
$\downarrow$
39, 40, 41 $\Rightarrow$ सबसे बड़ी संख्या = 41

96. P, Q तथा R का औसत भार 58 kg है। यदि P और Q का औसत भार 54 kg तथा Q और R का औसत भार 48 kg है, तो Q का भार ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 26 kg (b) 32 kg
(c) 30 kg (d) 28 kg **(c)**

31. हरि की मासिक आय ₹ 42000 है। यह 15% किराए पर, 8% भोजन पर, 45% अन्य चीजों पर व्यय करता है और शेष राशि बचाता है। वह प्रति माह कितनी राशि की बचत करता है? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹14,400 (b) ₹ 28,560
(c) ₹13,440 (d) ₹ 25,440 (c)

व्याख्या: कुल खर्च = 15% + 8% + 45% = 68%

अतः बचत = $42000 \times \frac{32}{100} = 13440$ Rs. Ans.

32. एक व्यक्ति का वेतन ₹ 2,00,000 है। यदि वह ₹ 88,000 की राशि बचाता है, तो व्यक्ति अपने वेतन का .... बचाता है। [RRB Group-D 2022]
(a) 42.85% (b) 42.74% (c) 44.20% (d) 44.00% (d)

व्याख्या: $\frac{88000}{200000} \times 100\% =$ बचत%
= 44%

33. किसी संख्या के 25% का मान 1320 है। उसी संख्या के 35% का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 1644 (b) 1260 (c) 1848 (d) 1166 (c)

व्याख्या: $1320 \times \frac{35}{25} = 1848$

34. एक कस्बे की वर्तमान जनसंख्या 15,625 है। यह दो क्रमागत वर्षों में 8% और 12% बढ़ती है, लेकिन तीसरे वर्ष में 22% घट जाती है। तीसरे वर्ष के अंत में कस्बे की जनसंख्या कितनी होगी? [RRB Group-D 2022]
(a) 13,230 (b) 15,120 (c) 14,742 (d) 14,042 (c)

व्याख्या: $\Rightarrow 15625 \times \frac{108}{100} \times \frac{112}{100} \times \frac{78}{100} = 14,742$

35. एक शहर की 20% जनसंख्या युद्ध के कारण मृत हो गई और शेष जनसंख्या में से 5% व्यक्ति एक महामारी में मारे गए। यदि शहर की वर्तमान जनसंख्या 15200 है, तो युद्ध से पूर्व शहर की जनसंख्या कितनी थी? [RRB Group-D 2022]
(a) 20000 (b) 19680 (c) 23500 (d) 20100 (a)

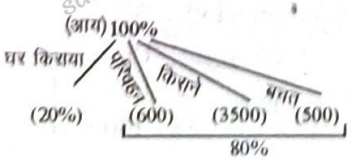
व्याख्या:
$100 \times 100 : 80 \times 95$
अतः $\underset{800\times}{25} : \underset{\times 800}{19}$
$20000 : 15200$

36. वर्ष 1980 में एक शहर की जनसंख्या 2,25,000 थी। यदि दो क्रमागत दशकों में इसकी जनसंख्या में 10% प्रति दशक की दर से वृद्धि हुई है, तो वर्ष 2000 में शहर की जनसंख्या कितनी होगी? [RRB Group-D 2022]
(a) 2,72,350 (b) 2,72,450 (c) 2,72,150 (d) 2,72,250 (d)

व्याख्या: $225000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \Rightarrow 2250 \times 121 \Rightarrow 272250$

37. एक व्यक्ति अपने मासिक वेतन का 20% घर के किराए पर खर्च करता है। यदि वह प्रतिमाह अपने परिवहन पर ₹ 600, और किराने पर ₹ 3,500 खर्च करता है और शेष ₹ 500 बचाता है, तो उसका मासिक वेतन कितना है? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 5,250 (b) ₹ 5,750 (c) ₹ 5,000 (d) ₹ 5,500 (b)

व्याख्या:



अतः 80% = 4600 Rs.

$1\% = \frac{4600}{80}$

आय $100\% = \frac{4600}{80} \times 100 =$ ₹ 5750

38. एक संख्या में पहले 30% की वृद्धि की जाती है, और फिर 40% की कमी की जाती है। शुद्ध प्रतिशत वृद्धि या कमी ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 34% की वृद्धि (b) 44% की कमी
(c) 22% की कमी (d) 32% की वृद्धि (c)

व्याख्या: $100 \times 100 : 130 \times 60$
100 : 78
22% की कमी

39. एक व्यक्ति, अपनी मासिक आय का $36\frac{2}{3}\%$ खर्च करता है, वह प्रति माह ₹ 5,700 बचत करने में सक्षम है। उसका मासिक खर्च ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 6,300 (b) ₹ 3,300 (c) ₹ 4,300 (d) ₹ 5,300 (b)

व्याख्या: $\left\{ \begin{array}{l} \because 36\frac{2}{3}\% \\ \text{खर्च} - \frac{110}{300} = \text{खर्च} \\ \text{आय} - \end{array} \right\}$

आय	खर्च	बचत
30	$11_{\times 300}$	$19_{\times 300}$
	↓	↓
	3300 Rs.	5700

40. पेट्रोल के मूल्य (प्रति लीटर) में 52% की वृद्धि होती है। इसकी खपत में कितने प्रतिशत की कमी की जानी चाहिए, ताकि उस पर होने वाले व्यय में केवल 14% की वृद्धि हो? [RRB Group-D 2022]
(a) 38% (b) 25% (c) 30% (d) 35% (b)

व्याख्या: $\frac{114}{152} \times 100\% = 75\%$
अतः 25% कमी करनी होगी।

41. रमन की आय ₹45,000 है। वह अपनी आय से 12.5% की बचत करता है। यदि उसकी आय में 18% की वृद्धि होती है, और व्यय में 20% की वृद्धि होती है, तो उसकी बचत में : [RRB Group-D 2022]
(a) ₹250 की वृद्धि होगी। (b) ₹215 की कमी होगी।
(c) ₹225 की वृद्धि होगी। (d) ₹220 की कमी होगी। (c)

व्याख्या:
$\Rightarrow \left\{12\frac{1}{2}\% = \frac{1}{8}\right\}$
माना उसकी आय $8x$ है।
$\Rightarrow$ आय − व्यय = बचत
$\Rightarrow 8x \times \frac{118}{100} - 7x \times \frac{120}{100} = 1x \times \left(\frac{100+?}{100}\right)$
$\Rightarrow 944 - 840 = 100 + ?$
$\Rightarrow ? = 104 - 100 = 4$
$\Rightarrow$ अतः = 4% वृद्धि होती है।

☛ **व्याख्या:** पेट्रोल : शेष
20% : 80%
1 : 4
7500 Rs. 30000 Rs.

अतः घरेलू खर्च = 30000 का $\frac{1}{3}$ = 10000 Rs.

21. 2020 में 1 किग्रा. चीनी की कीमत ₹ 46 थी। यदि एक वर्ष में चीनी की कीमत में 2.5% की वृद्धि होती है, तो 2021 में 5 किग्रा. चीनी की कीमत कितनी होगी? **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 253.50 (b) ₹ 48.50 (c) ₹ 47.15 (d) ₹ 235.75 **(d)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 46 \times \frac{1025}{1000} \times 5$ = 2021 में 5 kg. चीनी की कीमत

$\Rightarrow \frac{46 \times 41 \times 5}{40} = \frac{943}{4} = 235.75$

22. जब किसी वस्तु के मूल्य में 20% की वृद्धि की जाती है तो उसकी बिक्री में 20% की कमी आती है। आय पर होने वाला शुद्ध प्रभाव क्या है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 20% की कमी (b) 4% की कमी
(c) 20% की वृद्धि (d) 4% की वृद्धि **(b)**

☛ **व्याख्या:** ∵ मूल्य × बिक्री = आय
मूल्य– 100 : 120
बिक्री– 100 : 80
आय– 25 : 24

$\frac{1}{25} \times 100 = 4\%$ की कमी

23. A और B की वार्षिक आय समान है। A अपनी आय के $\frac{2}{5}$ हिस्से की बचत करता है लेकिन B वार्षिक रूप से A ₹ 80,000 अधिक व्यय करता है, और 4 वर्ष के अंत में उस पर ₹ 2,20,000 का ऋण हो जाता है। A और B में से प्रत्येक की वार्षिक आय क्या हैं? **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 1,10,000 (b) ₹ 1,25,000
(c) ₹ 1,30,000 (d) ₹ 1,20,000 **(b)**

☛ **व्याख्या:**

A			B		
आय	व्यय	बचत	आय	व्यय	बचत
5 :	4 :	1	$5x$	$-(4x+80000) = -55000$	
$5x$	$4x$	$1x$		$x = 25000$	

$(5x)$ अतः आय = ₹ 125000

24. मृदुल के प्रतिदिन के कार्य घंटे में 25% की वृद्धि हुई और उसके प्रति घंटा वेतन में 20% की वृद्धि हुई। उसकी दैनिक आय में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 40% (b) 50% (c) 46% (d) 30% **(b)**

☛ **व्याख्या:**

प्रतिशत वेतन × समय = आय
समय = 100 : 125 = 4 : 5
प्रतिशत वेतन = 100 : 120 = 5 : 6
आय = 20 : 30

$\Rightarrow \frac{10}{20} \times 100\% = 50\%$ वृद्धि

25. एक घन के प्रत्येक किनारे की लम्बाई 50% बढ़ाई जाती है। पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि प्रतिशतता होगी: **[RRB Group-D 2022]**

(a) 125% (b) 225% (c) 25% (d) 150% **(a)**

☛ **व्याख्या:** पहले : अब
घन की भुजा– 100 : 150
घन का पृ.क्षे.– $6(100)^2 : 6(150)^2$
10000 : 22500

125% वृद्धि

26. एक व्यक्ति का मासिक वेतन ₹ 28,000 है और माह का व्यय, उसके वेतन का 92 प्रतिशत है, तो माह के वेतन से उसकी शेष बचत राशि .... होगी। **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 2,400 (b) ₹ 2,340 (c) ₹ 2,200 (d) ₹ 2,240 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $28000 \times \frac{8}{100}$
= बचत
⇒ 2240 Ans.

27. 50% के 50% का दशमलव समतुल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 50 (b) 0.25 (c) 25 (d) 0.50 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $\frac{50}{100} \times \frac{50}{100} = \frac{2500}{10000} = .25$ Ans.

28. जब किसी संख्या में $37\frac{1}{2}\%$ की कमी होती है, तो परिणाम 375 होता है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 700 (b) 800 (c) 500 (d) 600 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $37\frac{1}{2}\% = \frac{3}{8}$

संख्या	कमी	परिणाम
$8_{\times 75}$	3	$5_{\times 75}$
↓		↓
600 Rs. Ans.		375

29. पहले वर्ष के दौरान, एक शहर की जनसंख्या में 10% की वृद्धि हुई, और दूसरे वर्ष में, इसमें 10% की कमी हुई। दूसरे वर्ष के अंत में, इस शहर की जनसंख्या 4,73,220 थी। पहले वर्ष के आरंभ में इसकी जनसंख्या कितनी थी? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 4,78,880 (b) 4,78,800 (c) 4,78,000 (d) 4,78,780 **(c)**

☛ **व्याख्या:** आरंभ : अंत
$100 \times 100 : 110 \times 90$
100 : 99
↓ ↓
478000 473220

30. 200 में 5% की वृद्धि और 15% की कमी करने पर प्राप्त संख्याएँ क्रमशः ..... होंगी। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 215 और 150 (b) 210 और 170
(c) 180 और 170 (d) 210 और 175 **(b)**

☛ **व्याख्या:** +5% −15%

$200 \times \frac{105}{100}$ तथा $200 \times \frac{85}{100}$
210 तथा 170

10. यदि एक कमरे की लंबाई l को 10% कम कर दिया जाए और चौड़ाई b को 10% बढ़ा दिया जाए, तो उसके परिमाप में धनात्मक परिवर्तन ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{2}{5}(1-b)$ (b) $\frac{1+b}{5}$ (c) $\frac{1-b}{5}$ (d) $\frac{2}{5}(1+b)$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** परिमाप $= 2(l+b) = 2l+2b$

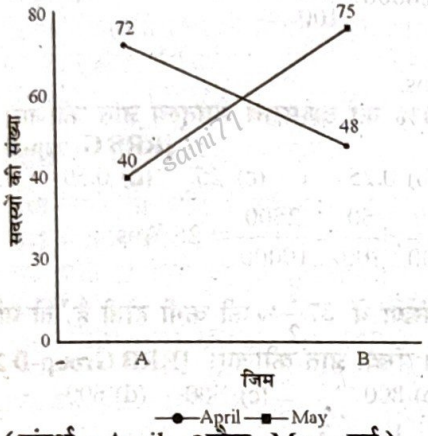
अब $= 2\left(l\times\frac{90}{100}+b\times\frac{110}{100}\right)$

$= (1.8l+2.2b)$

परिवर्तन $= (2l+2b)-(1.8l+2.2b) = .2(l-b) = \frac{l-b}{5}$

11. निम्नांकित लाइन ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। **[RRB Group D 2022]**

दिया गया लाइन ग्राफ, अप्रैल और मई के महीनों में, दो जिम A और B में सदस्यों की संख्या को दर्शाता है।



(संदर्भ : April - अप्रैल, May - मई)

अप्रैल में जिम B में सदस्यों की संख्या, मई में जिम A में सदस्यों की संख्या से कितने प्रतिशत अधिक है?

(a) 40% (b) 12% (c) 10% (d) 20% **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{8}{40}\times 100\% = 20\%$ अधिक

12. 1500 व्यक्ति शनिवार को प्रदर्शनी देखने गए, जबकि 1680 लोग रविवार को प्रदर्शनी देखने गए। प्रदर्शनी में जाने वाले लोगों की संख्या में हुई प्रतिशत वृद्धि ..... है। **[RRB Group D 2022]**

(a) 13% (b) 10% (c) 18% (d) 12% **(d)**

☞ **व्याख्या:** वृद्धि% $= \frac{180}{1500}\times 100\% = 12\%$

13. मोहित का वेतन ₹15,000 प्रति माह है। वह घर के किराए पर ₹5,000 बिलों पर ₹2,000 खर्च करता है, और शेष राशि उसकी मासिक बचत है। यदि वह अपने जन्मदिन वाले महीने में अपनी पूरी मासिक बचत जन्मदिन समारोह में खर्च कर देता है, तो एक वर्ष में उसके द्वारा की गई बचत ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹88,000 (b) ₹8,000 (c) ₹17,000 (d) ₹96,000 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

प्रतिमाह बचत $= 15000-5000-2000 = 8000$ Rs

12 माह बचत $= 12\times 8000 = 96000$

1 माह की बचत जन्मदिन पर खर्च $= 8000$ Rs

अतः वार्षिक बचत $= 96000-8000$

$= ₹88000$

14. यदि x के 24% के 10% का मान 240 के बराबर है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 1000 (b) 10000 (c) 100 (d) 100000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $x\times\frac{24}{100}\times\frac{10}{100} = 240$

$\Rightarrow x = 240\times\frac{100}{24}\times\frac{100}{10} \Rightarrow x = 10000$

15. यदि 200 का 18% = x है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 72 (b) 27 (c) 63 (d) 36 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow$ 200 का 18% $= x \Rightarrow 200\times\frac{18}{100} = x \Rightarrow x = 36$

16. संख्या 5650 में 15% की वृद्धि करने पर यह बढ़कर .... हो जाएगी। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 6795.50 (b) 6497.50 (c) 6997.25 (d) 6435.00 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $5650\times\frac{115}{100} = 6497.50$

17. एक व्यक्ति अपने वेतन का 30% किराना पर खर्च करता है, और उसके पास ₹3,500 शेष बच जाते हैं। उसका कुल वेतन ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 6,000 (b) ₹ 5,000 (c) ₹ 11,000 (d) ₹ 5,500 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

कुल वेतन	खर्च	बचत
$100x$	$30x$	$70x$

अतः बचत– $70x = 3500$ Rs.

$x = 50$ Rs.

कुल वेतन– $100x = 100\times 50 = 5000$ Rs.

18. किसी शहर की जनसंख्या में पहले वर्ष 12% की वृद्धि हुई, और दूसरे वर्ष 16% की वृद्धि हुई। दी गई 2 वर्ष की अवधि के आरंभ में जनसंख्या के सापेक्ष, दूसरे वर्ष के अंत में जनसंख्या में हुई प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 29.6% (b) 19.92% (c) 29.92% (d) 19.6% **(c)**

☞ **व्याख्या:** पहले : बाद

$100\times 100 : 112\times 116$

$10000 : 12992$

वृद्धि $= 12,992-10,000 = 2,992$

अतः वृद्धि% $= \frac{2992}{10000}\times 100\% = 29.92\%$

19. हरि के वेतन में से, घर के किराए के रूप में 15 प्रतिशत की कटौती की जाती है, शेष राशि का 20 प्रतिशत बच्चों की शिक्षा पर खर्च किया जाता है, और शेष राशि का 10 प्रतिशत उसकी चिकित्सा पर खर्च होता है। अंत में, उसके पास ₹ 42,840 शेष बचते है। उसका कुल वेतन ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 65,000 (b) ₹ 75,000 (c) ₹ 72,500 (d) ₹ 70,000 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $100\times 100\times 100 : 85\times 80\times 90$

$280\times 250 : 153\times 280$

20. रवि अपनी आय का 20% पेट्रोल पर व्यय करता है, शेष आय का एक तिहाई भाग घरेलू-खर्च पर व्यय करता है, और उसके बाद बची शेष राशि उसकी बचत है। यदि वह पेट्रोल पर ₹ 7500 खर्च करता है, तो उसका घरेलू-खर्च ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 8,666.70 (b) ₹ 10,000

(c) ₹ 8,566.70 (d) ₹ 8,500 **(b)**

62. एक चुनाव में केवल दो उम्मीदवार थे। हारने वाले उम्मीदवार को कुल मतों का 48% मिला। उसके प्रतिद्वन्द्वी को 6000 मत अधिक मिले और उसने 3% मतों के अंतर से जीत हासिल की। अमान्यत मतों की संख्या कितनी थी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2000 (b) 3200 (c) 6000 (d) 3000 **(a)**

☞ **व्याख्या :** कुल = 100, हारने वाला उम्मीदवार = 48
जीतने वाला उम्मीदवार = (48 + 3) = 51
अमान्य = 100 − (48 + 51) = 1

अमान्य मतों की संख्या = $6000 \times \frac{1}{3} = 2000$

63. एक स्कूल में लड़कों और लड़कियों की संख्या का अनुपात 5 : 6 है। 20% लड़के और 25% लड़कियाँ छात्रवृत्ति धारक हैं। कितने छात्रों को छात्रवृत्ति नहीं मिलती है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\left(\frac{950}{11}\right)\%$ (b) $\left(\frac{850}{11}\right)\%$

(c) $\left(\frac{8000}{11}\right)\%$ (d) $\left(\frac{750}{11}\right)\%$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** लड़के : लड़कियाँ = 5 : 6 ⇒ 50 : 60
ऐसे लड़के, लड़कियों की जिनकों छात्रवृत्ति नहीं मिलती है।
= 50 × 80% + 60 × 75% = 40 + 45 = 85

$$\text{प्रतिशत} = \frac{85}{110} \times 100 = \left(\frac{850}{11}\right)\%$$

64. एक संख्या का 25% दूसरी संख्या के 30% से 7 अधिक है। संख्याओं के बीच का अंतर 29 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 39 और 10 (b) 40 और 11
(c) 34 और 5 (d) 37 और 8 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x \times \frac{25}{100} - y \times \frac{30}{100} = 7 \Rightarrow \frac{x}{4} - y \times \frac{3}{10} = 7$

$5x - 6y = 140$

$x - y = 29 \Rightarrow x = 34, y = 5$ ...(1)

65. 5 km/h की चाल से चलने वाला एक छात्र 1.5 घंटे में घर से स्कूल पहुँचता है। समय को 20% कम करने और स्कूल से घर तक की समान दूरी को तय करने के लिए उसे अपनी चाल में कितने प्रतिशत की वृद्धि करनी चाहिए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20% (b) 25% (c) 16% (d) 15% **(b)**

☞ **व्याख्या :** चाल = 5 km/h

नया समय $= 1.5 \times \frac{80}{100} = 1.5 \times \frac{4}{5} = 1.2$ घंटे

नई चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{5 \times 1.5}{1.2} = 6.25$ km/h

चाल में वृद्धि% $= \frac{(6.25 - 5)}{5} \times 100 = \frac{1.25}{5} \times 100 = 25\%$

66. एक जीवाणु की आबादी पहले 10 मिनट में 6% और फिर अगले 10 मिनट में 10% की दर से बढ़ती है। 20 मिनट के पश्चात उनकी आबादी में हुई कुल प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 16% (b) 16.6% (c) 16.3% (d) 16.5% **(b)**

☞ **व्याख्या :** 20 मिनट में जीवाणु की आबादी में हुई कुल

$$\text{वृद्धि\%} = 6 + 10 + \frac{6 \times 10}{100} = 16.6\%$$

67. यदि 10.8 के x% का मान 32.4 के बराबर है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30 (b) 100 (c) 300 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $10.8 \times \frac{x}{100} = 32.4 \Rightarrow x = 300$

68. चावल की एक किस्म के मूल्य में 20% की वृद्धि होती है। एक आदमी को ₹ 630 में उसी किस्म के चावल की उससे 3 kg कम मात्रा मिली, जितना उसे पुराने मूल्य पर मिलता। चावल की उस किस्म का पुराना मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 34 प्रति kg (b) ₹ 37 प्रति kg
(c) ₹ 35 प्रति kg (d) ₹ 36 प्रति kg **(c)**

☞ **व्याख्या :** ₹ 630 × 20% = ₹ 126

नया मूल्य $= \frac{126}{3} =$ ₹ 42 प्रति kg

पुराना मूल्य $= 42 \times \frac{100}{120} =$ ₹ 35 प्रति kg

69. 75% का 75% इनमें से किसके बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.5662 (b) 0.5625 (c) 0.5652 (d) 0.5666 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $75\% \times 75\% = \frac{75}{100} \times \frac{75}{100} = \frac{5625}{10000} = 0.5625$

70. एक कक्षा में 82% छात्र उत्तीर्ण हुए और उनमें से 2% छात्रों को पुनः परीक्षा की श्रेणी में रखा गया। अनुत्तीर्ण हुए छात्रों की संख्या 592 है। कक्षा में छात्रों की कुल संख्या कितनी थी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3700 (b) 3600 (c) 2000 (d) 2700 **(a)**

☞ **व्याख्या :** छात्रों की कुल संख्या $= 592 \times \frac{100}{(100 - 84)}$

$= 592 \times \frac{100}{16} = 3700$

71. किसी देश में निरक्षर व्यक्तियों की संख्या 10 वर्ष में 150 लाख से कम होकर 100 लाख हो गई। कमी का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 33 (b) $22\frac{1}{3}$ (c) $33\frac{1}{3}$ (d) $33\frac{2}{3}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** कमी% $= \frac{(150 - 100)}{150} \times 100 = \frac{50}{150} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$

72. इडली बनाने हेतु यदि चावल और उड़द दाल के एक मिश्रण में दो हिस्सा चावल और एक हिस्सा उड़द दाल है, तो मिश्रण में चावल और उड़द दाल की मात्रा क्रमशः कितने प्रतिशत होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $66\frac{2}{3}\%, 33\frac{2}{3}\%$ (b) 100%, 99%

(c) 66%, 33% (d) $66\frac{2}{3}\%, 33\frac{1}{3}\%$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** चावल : उड़द = 2 : 1

चावल $= \frac{2}{3} \times 100 = 66\frac{2}{3}\%$

उड़द $= \frac{1}{3} \times 100 = 33\frac{1}{3}\%$

50. यदि 75 का 20% = 225 – 420 का x% है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 50 (b) 1535 (c) 20 (d) 3 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $75\times\frac{20}{100}=225-420\times\frac{x}{100}$

$$15=225-\frac{21}{5}x\Rightarrow\frac{21}{5}x=210\Rightarrow x=\frac{210}{21}\times5=50$$

51. $\frac{3}{11}$ का कितना प्रतिशत $\frac{1}{121}$ के बराबर है?

[RRB NTPC 2021]

(a) $3\frac{1}{33}\%$ (b) $33\frac{1}{3}\%$ (c) $3\frac{1}{3}\%$ (d) $66\frac{1}{3}\%$ **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$$\frac{3}{11}\times x\%=\frac{1}{121},\ \frac{x}{100}=\frac{1}{121}\times\frac{11}{3}$$

$$x=\frac{100}{33}=3\frac{1}{33}\%$$

52. किसी परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए पूर्णांक के 33% के बराबर अंक प्राप्त करना आवश्यक है। एक छात्र को 130 अंक प्राप्त हुए और उसे 35 अंकों से अनुत्तीर्ण घोषित किया गया। परीक्षा का पूर्णांक ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 500 (b) 600 (c) 300 (d) 550 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $33\%=130+35\Rightarrow33\%=165$

$$100\%=\frac{165}{33}\times100\Rightarrow\text{पूर्णांक}=500$$

53. यदि A, B के 120% के बराबर है तो B, (A + B) के कितने प्रतिशत के बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $4\frac{5}{11}$ (b) $40\frac{5}{11}$ (c) $45\frac{5}{11}$ (d) $5\frac{4}{11}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{A}{B}=\frac{120}{100}=\frac{6}{5}$

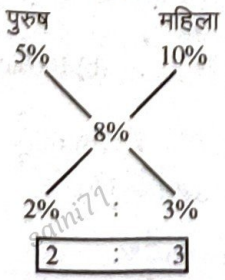
$$\text{प्रतिशत}=\frac{5}{11}\times100=45\frac{5}{11}\%$$

54. एक कस्बे की जनसंख्या 10,000 है। यदि पुरुष जनसंख्या में 5% और महिला जनसंख्या में 10% की वृद्धि होती है, तो जनसंख्या 10,800 हो जाएगी। कस्बे में महिलाओं की वर्तमान संख्या कितनी है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7000 (b) 6000 (c) 8000 (d) 5000 **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$$\text{कुल वृद्धि }\%=\frac{800}{10000}\times100=8\%$$



$$\text{महिलाओं की संख्या}=10000\times\frac{3}{5}=6000$$

55. 250 का 27% – 1000 का 0.02% बराबर है- **[RRB NTPC 2021]**

(a) 65.52 (b) 76.30 (c) 67.30 (d) 52.56 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $250\times\frac{27}{100}-1000\times\frac{0.02}{100}=67.50-0.20=67.30$

56. $\frac{2}{5}\times350+250$ का 30% का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 115 (b) 225 (c) 125 (d) 215 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2}{5}\times350+250$ का $30\%=\frac{2}{5}\times350+250\times\frac{30}{100}$

$=140+75=215$

57. एक दिन का कितने प्रतिशत 3 घंटों के बराबर होता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $16\frac{1}{2}\%$ (b) $10\frac{1}{2}\%$ (c) $14\frac{1}{2}\%$ (d) $12\frac{1}{2}\%$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रतिशत $=\frac{3}{24}\times100=12\frac{1}{2}\%$

58. यदि सचिन की आय, सोहन की आय से $\frac{50}{7}\%$ अधिक है, तो सोहन की आय, सचिन की आय से लगभग कितने प्रतिशत कम है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6.67% (b) 8.67% (c) 5.67% (d) 7.67% **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{50}{7}\%=\frac{50}{7\times100}=\frac{1}{14}$

सचिन : सोहन = 15 : 14

$$\text{कम}\%=\frac{1}{15}\times100=6.67\%$$

59. यदि y का x%, 2000 के बराबर है और z का y%, 4000 के बराबर है तो x और z के बीच क्या संबंध है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $z+2=x$ (b) $z=2x$ (c) $z=\frac{x}{2}$ (d) $z-2=x$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $y\times x\%=2000$

$$\boxed{x\times y\%=2000}$$

$$z\times y\%=4000$$

$$z\times y\%=2\times(x\times y\%)$$

$$\boxed{z=2x}$$

60. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**
50 का 860% ÷ 860 का 50%

(a) 25 (b) 0 (c) 1 (d) 17.2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 50 का 860% ÷ 860 का 50%

$$=\left(50\times\frac{860}{100}\right)\div\left(860\times\frac{50}{100}\right)=50\times\frac{860}{100}\times\frac{100}{860\times50}=1$$

61. 12.8 का x% = 38.4 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 300 (b) 305 (c) 3 (d) 0.3 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $12.8\times\frac{x}{100}=38.4\Rightarrow x=\frac{38.4\times100}{12.8}\Rightarrow x=300$

अतः $45000 \times \frac{4}{100} \times \frac{1}{8} =$ बचत में वृद्धि

$\Rightarrow$ ₹225 की वृद्धि होगी।

42. P अपनी आय का 36% खाद्य पदार्थों पर, और शेष राशि का 25% कपड़े, चिकित्सा और परिवहन पर खर्च करता है। शेष बची राशि की आधी रकम वह हर महीने बचत करता है। यदि वह प्रति वर्ष ₹1,80,000 की बचत करता है, तो उसकी मासिक आय ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹62,500 (b) ₹7,50,000 (c) ₹54,170 (d) ₹6,50,040 **(a)**

☞ **व्याख्या:** मासिक बचत $= \frac{180000}{12} = 15000$

अतः आय $\times \frac{64}{100} \times \frac{75}{100} \times \frac{1}{2} = 15000$

$\Rightarrow$ आय $= 15000 \times \frac{2}{1} \times \frac{100}{75} \times \frac{100}{64}$

$\Rightarrow$ आय = ₹62500

43. अरविंद ने एक वस्तु x रुपये में खरीदी। उसने इसे 15% की हानि पर बीरू को बेच दिया। बीरू ने इसकी दुलाई पर 126 रुपये खर्च किए, और इसे 25% के लाभ पर मीनू को बेच दिया। यदि मीनू ने इसे 1475 रुपये में खरीदा, तो x रुपये का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 1240 रुपये (b) 1160 रुपये (c) 1320 रुपये (d) 1280 रुपये **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \left(x \times \frac{85}{100} + 126\right) \times \frac{125}{100} = 1475$

$\Rightarrow \left(x \times \frac{85}{100} + 126\right) = 1475 \times \frac{100}{125}$

$\Rightarrow x \times \frac{85}{100} = 1180 - 126$

$\Rightarrow x = 1054 \times \frac{100}{85} = 1240$

44. पिछले वर्ष, गंगा का मासिक वेतन ₹12,000 था, और सरस्वती का मासिक वेतन ₹10,000 था। इस वर्ष, गंगा का मासिक वेतन ₹14,400 है, जबकि सरस्वती का मासिक वेतन ₹12,500 है। यदि पिछले वर्ष के मासिक वेतन की तुलना में, इस वर्ष सरस्वती के मासिक वेतन में हुई प्रतिशत वृद्धि को x% द्वारा निरूपित किया जाता है, और पिछले वर्ष के मासिक वेतन की तुलना में, इस वर्ष गंगा के मासिक वेतन में हुई प्रतिशत वृद्धि को y% द्वारा निरूपित किया जाता है, तो $\left(\frac{x-y}{y} \times 100\right)$ % का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 25% (b) 24% (c) 20% (d) 22% **(a)**

☞ **व्याख्या:** $y = \frac{2400}{12000} \times 100\% = 20\%$

$x = \frac{2500}{10000} \times 100\% = 25\%$

अतः $\Rightarrow \frac{(x-y)}{y} \times 100\% = \frac{(25-20)}{20} \times 100\% = 25\%$

45. एक आदमी अपनी मासिक आय का 30% बचत करता है। यदि उसकी मासिक आय में 10% की वृद्धि होती है, तो वह पिछली बचत से 20% अधिक बचत करता है। उसके व्यय में हुई प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए। (ठीक एक दशमलव स्थान तक) [RRB Group-D 2022]

(a) 5.7% (b) 4.8% (c) 7.3% (d) 6.8% **(a)**

☞ **व्याख्या:**

	आय	व्यय	बचत
पहले–	100%	70%	30%
बाद–	110%	74%	36%

अतः व्यय में वृद्धि% $= \frac{4}{70} \times 100\% = 5\frac{5}{7}\%$ या 5.7%

46. सुधा का व्यय, उसकी बचत से 125% अधिक है। यदि उसके व्यय में 6% की कमी होती है, और बचत में 26.5% की वृद्धि होती है, तो उसकी आय में कितने प्रतिशत की वृद्धि होती है। [RRB Group-D 2022]

(a) 18.5% (b) 4% (c) 8% (d) 20.5% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

	आय	व्यय		बचत	
पहले–	325	225	$\xrightarrow{-6\%}$	100	$\xrightarrow{+26.5\%}$
बाद–	338	211.5		126.5	

अतः आय में वृद्धि $= \frac{13}{325} \times 100\% = 4\%$ Ans.

47. जब किसी संख्या में $47\frac{1}{2}\%$ की वृद्धि होती है, तो परिणाम 590 होता है। संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 400 (b) 500 (c) 600 (d) 700 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow x \times \frac{1475}{1000} = 590 \Rightarrow x = 590 \times \frac{1000}{1475} = 400$

48. ईंधन के मूल्य में तीन क्रमागत महीनों में 15%, 12% और 10% की गिरावट होती है, लेकिन चौथे महीने में 25% की वृद्धि होती है। मूल मूल्य की तुलना में, चौथे महीने में ईंधन के मूल्य में कितने प्रतिशत की वृद्धि/कमी होती है? [RRB Group-D 2022]

(a) 10% की वृद्धि होती है। (b) 15.75% की वृद्धि होती है।
(c) 12% की कमी होती है। (d) 15.85% की कमी होती है। **(d)**

☞ **व्याख्या:**

आरम्भ अंतिम

$\Rightarrow 100 \times 100 \times 100 \times 100 : 85 \times 88 \times 90 \times 125$

$\Rightarrow \quad 2000 \quad : \quad 1683$

अतः कमी % $= \frac{(2000-1683)}{2000} \times 100\%$

$\Rightarrow \frac{317}{2000} \times 100\% \Rightarrow 15.85\%$ की कमी होती है।

49. यदि किसी भिन्न के अंश में 30% की वृद्धि कर दी जाए और हर में 35% की कमी कर दी जाए, तो भिन्न का मान $\frac{3}{15}$ हो जाता है। मूल भिन्न ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{1}{10}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\text{मूल भिन्न} \times 130}{65} = \frac{3}{15}$

मूल भिन्न $= \frac{3}{15} \times \frac{65}{130} = \frac{1}{10}$

100. एक कार का मूल्य ₹6,25,000 है। इसे इसके 80% मूल्य पर बीमाकृत किया गया था। कार पूरी तरह से क्षतिग्रस्त हो जाती है और बीमा कंपनी बीमाकृत राशि के 90% का भुगतान करती है। कार के मूल्य और प्राप्त धनराशि का अंतर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 1,25,000 (b) ₹18,000
(c) ₹ 1,75,000 (d) ₹ 1,50,000 **(c)**

☞ **व्याख्या :** कार का मूल्य = ₹ 6,25,000

बीमा से प्राप्त धनराशि $= 625000 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100}$
= ₹ 4,50,000 अंतर = ₹ 1,75,000

101. सोहन ने अपने खर्चों में 25% की कमी की। बाद में, उसने खर्चों में 10% की और कमी की। उसके खर्चों में कुल मिलाकर कितने प्रतिशत की कमी हुई? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 32.5% (b) 34.5% (c) 31.5% (d) 33.5% **(a)**

☞ **व्याख्या :** कमी % $= -25 - 10 + \frac{25 \times 10}{100} = 32.5\%$ कमी

102. एक परीक्षा में, 35% छात्र एक विषय में और 42% दूसरे विषय में फेल हुए। इनमें से 30% दोनों विषयों में फेल हुए। यदि छात्रों की कुल संख्या 2500 है, तो केवल एक विषय में कितने छात्र पास हुए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 425 (b) 1750 (c) 1050 (d) 750 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 35% – 30% = 5%; 42% – 30% = 12%

केवल एक विषय में फेल छात्र $= 2500 \times \frac{17}{100} = 425$

103. रमेश ने क्रमशः 100, 130 और 150 पूर्णांक वाली तीन परीक्षाओं में से क्रमशः 50%, 60% और 70% अंक प्राप्त किए। उसके कुल प्राप्तांकों का प्रतिशत लगभग कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 55.5 (b) 71.23 (c) 61.32 (d) 70.1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** कुल पूर्णांक = 100 + 130 + 150 = 380
कुल प्राप्तांक = 100 × 50% + 130 × 60% + 150 × 70%
= 50 + 78 + 105 = 233

प्रतिशत $= \frac{233}{380} \times 100 = 61.32\%$ लगभग

104. दो उम्मीदवारों के बीच हुए एक चुनाव में, 75% मतदाताओं ने मतदान किया, जिनमें से 2% मत अवैध घोषित किए गए। एक उम्मीदवार को 9261 मत प्राप्त हुए, जो कुल वैध मतों के 75% के बराबर थे। उस चुनाव में नामांकित मतदाताओं की कुल संख्या ज्ञात कीजिए, जबकि प्रत्येक मतदाता केवल एक मत डाल सकता है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 16200 (b) 15800 (c) 16800 (d) 16000 **(c)**

☞ **व्याख्या :** कुल मतदाताओं की संख्या = x

$x \times \frac{75}{100} \times \frac{98}{100} \times \frac{75}{100} = 9261 \Rightarrow x = 16800$

105. एक लैपटॉप का मूल्य ₹27,000 है। 2 वर्ष की एक्सटेंडेड वारंटी खरीदने के लिए आपको 15% अतिरिक्त भुगतान करना होगा। लैपटॉप का अंतिम मूल्य ज्ञात कीजिए, यदि पूरी राशि पर 6% जीएसटी का भुगतान किया जाना हो? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 32,913 (b) ₹31,050 (c) ₹ 31,293 (d) ₹32,670 **(a)**

☞ **व्याख्या :** लैपटॉप का मूल्य $= 27000 \times \frac{115}{100} \times \frac{106}{100}$ = ₹ 32913

106. यदि y का x%, z के y% के बराबर है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) x = z (b) x = 3z (c) x = 2z (d) x = 4z **(a)**

☞ **व्याख्या :** $y \times \frac{x}{100} = z \times \frac{y}{100} \Rightarrow \boxed{x = z}$

107. एक छात्र ने गलती से एक संख्या को $\frac{5}{2}$ के बजाय $\frac{2}{5}$ से गुणा कर दिया। गणना में हुई प्रतिशत त्रुटि ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 24% (b) 74% (c) 54% (d) 84% **(d)**

☞ **व्याख्या :** अंतर $= \frac{5}{2} - \frac{2}{5} = \frac{25-4}{10} = \frac{21}{10}$

त्रुटि % $= \frac{\frac{21}{10}}{\frac{5}{2}} \times 100 = \frac{21}{10} \times \frac{2}{5} \times 100 = 84\%$

108. संख्याओं x और y का अनुपात x : y = 4 : 5 है। यदि x का मान z से 20% अधिक है, तो y का मान z से कितना अधिक होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 40% (b) 30% (c) 50% (d) 60% **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x : y = 4 : 5 \Rightarrow x = z \times \frac{120}{100} = z \times \frac{6}{5}$

$\frac{x}{2} = \frac{6}{5} \Rightarrow 6 : 5 \Rightarrow$

y	x	z
5	4	4
6	6	5
30	20	20

y का मान z से अधिक $= \frac{10}{20} \times 100 = 50\%$

109. दो कर्मचारियों अनीता और सरिता को प्रतिमाह ₹6,600 की कुल राशि का भुगतान किया जाता है। यदि अनीता को सरिता को दी गई राशि का 120% भुगतान किया जाता है, तो सरिता को कितनी राशि मिलेगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹3,000 (b) ₹30,000 (c) ₹5,000 (d) ₹4,500 **(a)**

☞ **व्याख्या :** अनीता = सरिता $\times \frac{120}{100} \Rightarrow \frac{\text{अनीता}}{\text{सरिता}} = \frac{6}{5} \Rightarrow 6 : 5$

सरिता $= 6600 \times \frac{5}{11} =$ ₹3000

110. यदि किसी संख्या के 28% का मान 20 के बराबर है, तो उसी संख्या के 49% का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 45.5 (b) 42 (c) 38.5 (d) 35 **(d)**

☞ **व्याख्या :** संख्या का 49% $= \frac{20}{28} \times 49 = 35$

111. एक व्यक्ति ने अपनी पूँजी का 2/3 भाग 6% की दर से, 1/5 भाग 10% की दर से और शेष भाग 15% की दर से निवेश किया। यदि उसकी वार्षिक आय ₹ 600 है, तो उसकी पूंजी ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹2,500 (b) ₹4,500 (c) ₹5,000 (d) ₹7,500 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2}{3} \times 6\% + \frac{1}{5} \times 10\% + \frac{2}{15} \times 15\% = 600$
4% + 2% + 2% = 600 ⇒ 8% = 600

100% $= \frac{600}{8} \times 100$ ∴ पूँजी = ₹ 7500

☞ **व्याख्या :** $x \times (70\% - 45\%) = 15 \Rightarrow x \times \frac{25}{100} = 15$

$x = 60$

86. एक दुकानदार सामान बेचते और खरीदते समय 10% की सीमा तक बेईमानी करता है। अंततः जब वह पकड़ा गया और दंडित किया गया, तब तक वह कितने प्रतिशत लाभ कमा रहा था? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 21% (b) 20% (c) 34% (d) $21\frac{1}{2}\%$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** लाभ% $= 10 + 10 + \frac{10 \times 10}{10} = 21\%$

87. एक संख्या से 40 घटाए जाने पर, यह घटकर स्वयं के 60% के बराबर हो जाती है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 130 (b) 160 (c) 200 (d) 100 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x - 40 = x \times 60\% \Rightarrow x - x \times 60\% = 40$

$x - x \times \frac{60}{100} = 40 \Rightarrow x \times \frac{40}{100} = 40 \Rightarrow \quad x = 100$

88. एक दुकानदार 20 कमीजें बेचने पर 5 कमीजों के बिक्री मूल्य के बराबर लाभ कमाता है। उसके लाभ का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 5% (b) 15% (c) 25% (d) 20% **(*)**

☞ **व्याख्या :** लाभ% $= \frac{x}{y-x} \times 100 \Rightarrow P\% = \frac{5}{(20-5)} \times 100$

$= \frac{5}{(20-5)} \times 100 = \frac{5}{15} \times 100 = \frac{5}{20} \times 100 = 25\% = 33\frac{1}{3}\%$

Note– प्रश्न का सही उत्तर '25 कमीज बेचने पर' लेकर सही होगा।

89. अनन्या और बबीता के पास उनकी मित्र कविता की तुलना में क्रमशः 20% और 28% कम धनराशि है। बबीता के पास अनन्या की तुलना में कितने प्रतिशत कम धनराशि है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 (b) 90 (c) 48 (d) 10 **(d)**

☞ **व्याख्या :** कविता : अनन्या : बबीता = 100 : 80 : 72

अनन्या की तुलना में बबीता के पास कम % $= \frac{8}{80} \times 100 = 10\%$

90. रिक्त स्थान की पूर्ति करें: **[RRB NTPC 2021]**

50 का .....% = 40

(a) 80 (b) 70 (c) 90 (d) 60 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $50 \times \frac{x}{100} = 40 \Rightarrow x = 80$

91. सचिन गणित में 70% अंक और विज्ञान में 60% अंक प्राप्त करता है। मान लीजिए कि दोनों विषयों के पूर्णांक समान हैं, तो सचिन को दोनों विषयों में कुल कितने प्रतिशत अंक प्राप्त हुए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 55% (b) 70% (c) 60% (d) 65% **(d)**

☞ **व्याख्या :** कुल प्रतिशत अंक $= \frac{70\% + 60\%}{2} = 65\%$

92. जब किसी संख्या के 30% में 38 जोड़ा जाता है, तो परिणाम 50 प्राप्त होता है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 (b) 80 (c) 60 (d) 40 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x \times \frac{30}{100} + 38 = 50 \Rightarrow x \times \frac{30}{100} = 12 \Rightarrow x = 40$

93. यदि A का 15%, B के 18% के बराबर है, तो B का कितने प्रतिशत A के 20% के बराबर होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 42% (b) 20% (c) 24% (d) 25% **(c)**

☞ **व्याख्या :** $A \times 15\% = B \times 18\% \Rightarrow A : B = 6 : 5$

$5 \times \frac{x}{100} = 6 \times \frac{20}{100} \Rightarrow x = 24\%$

94. आप 48% को भिन्न के रूप में किस प्रकार व्यक्त करेंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{10}{25}$ (b) $\frac{11}{25}$ (c) $\frac{1}{25}$ (d) $\frac{12}{25}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $48\% = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$

95. ट्यूमर कोशिकाओं की संख्या में 5% प्रति सेकंड की दर से निरंतर वृद्धि होती है। यदि कोशिकाओं की वर्तमान संख्या 400 है, तो दो सेकंड बाद इनकी संख्या कितनी होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 405 कोशिकायें (b) 410 कोशिकायें
(c) 440 कोशिकायें (d) 441 कोशिकायें **(d)**

☞ **व्याख्या :** 2 सेकंड बाद कोशिकाओं की संख्या

$= 400 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = 441$ कोशिकाऐं

96. 2/5 का प्रतिशत रूप क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 75% (b) 20% (c) 50% (d) 40% **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2}{5} \times 100 = 40\%$

97. 1480 के 16% के 19% का मान इनमें से किसके बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1480 के 8% के 38% (b) 1480 के 6% के 48%
(c) 1480 के 26% के 9% (d) 1480 के 1% के 35% **(a)**

☞ **व्याख्या :** 1480 के 16% के 19% $(16 \times 19 = 8 \times 38)$
= 1480 के 8% के 38%

98. एक संख्या के 3% और दूसरी संख्या के 2% का योग, पहली संख्या के 3% और दूसरी संख्या के 5% के योग के $\frac{3}{4}$ के बराबर है। पहली और दूसरी संख्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 : 5 (b) 7 : 3 (c) 3 : 7 (d) 3 : 4 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x \times 3\% + y \times 2\% = (x \times 3\% + y \times 5\%) \times \frac{3}{4}$

$3x + 2y = (3x + 5y) \times \frac{3}{4}$

$4(3x + 2y) = (3x + 5y) \times 3 \Rightarrow 12x + 8y = 9x + 15y$

$3x = 7y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{7}{3} \Rightarrow x : y = 7 : 3$

99. 0.002, 0.12 के कितने प्रतिशत के बराबर है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{5}{3}\%$ (b) 6% (c) 5% (d) $\frac{3}{5}\%$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\% = \frac{0.002}{0.12} \times 100 = \frac{5}{3}\%$

73. रवि और राजेश ने एम.टेक (M.Tech) प्रोग्राम में प्रवेश लेने के लिए एक प्रवेश परीक्षा में भाग लिया। रवि को राजेश से 8 अंक अधिक मिले और उसके प्राप्तांक, उनके प्राप्तांकों के योग के 52% के बराबर थे। रवि और राजेश को क्रमशः कितने अंक मिले? [RRB NTPC 2021]
(a) 104, 96 (b) 100, 92 (c) 90, 98 (d) 108, 100 (a)

☞ व्याख्या : राजेश के अंक = x, रवि के अंक = $x+8$

$$x+8=(x+x+8)\times\frac{52}{100}\Rightarrow x+8=(2x+8)\times\frac{13}{25}$$

$25x+200=26x+104\Rightarrow x=96$

रवि के अंक= $96+8=104$, राजेश के अंक = 96

74. किसी परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए टोनी को न्यूनतम 40% अंक प्राप्त करने चाहिए। उसे 120 अंक प्राप्त हुए और 30 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया। पूर्णांक ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 500 (b) 400 (c) 300 (d) 375 (d)

☞ व्याख्या : $40\%=120+30\Rightarrow 100\%=\frac{150}{40}\times100$

पूर्णांक = 375

75. यदि $(x-y)$ का 15% = $(x+y)$ का 9% हो तो y, x के कितने प्रतिशत के बराबर है? [RRB NTPC 2021]
(a) 150% (b) 300% (c) 25% (d) 400% (c)

☞ व्याख्या : $(x-y)\times15\%=(x+y)\times9\%$

$(x-y)\times5=(x+y)\times3\Rightarrow5x-5y=3x+3y$

$2x=8y\Rightarrow x=4y\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{4}{1}$, प्रतिशत $=\frac{1}{4}\times100=25\%$

76. किसी परीक्षा में 28% छात्र हिंदी में अनुत्तीर्ण हुए हैं और 32% छात्र अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण हुए हैं। यदि 20% छात्र दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण हुए हैं, तो दोनों विषयों में उत्तीर्ण छात्रों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 52% (b) 60% (c) 48% (d) 56% (b)

☞ व्याख्या : कुल अनुत्तीर्ण = $(28+32)-20=40\%$

कुल उत्तीर्ण= $100-40=60\%$

77. दो उम्मीदवारों वाले एक चुनाव में 86 मत अवैध घोषित किए गए। विजयी उम्मीदवार ने 58% मत प्राप्त किए और 256 मतों से विजयी हुआ। मतदान किए गए कुल मतों की संख्या कितनी है? [RRB NTPC 2021]
(a) 1668 (b) 1868 (c) 1866 (d) 1686 (d)

☞ व्याख्या : वैध मतों की संख्या $=256\times\frac{100}{(58-42)}$

$=256\times\frac{100}{16}=1600$

मतदान किए गये कुल मतों की संख्या= $1600+86=1686$

78. A और B दोनों के वेतन का योग ₹4,300 है। A अपने वेतन का 95% खर्च करता है और B अपने वेतन का 80% खर्च करता है। यदि उनकी बचत राशियाँ समान हैं, तो A का वेतन कितना है? [RRB NTPC 2021]
(a) ₹3442 (b) ₹3430 (c) ₹3440 (d) ₹3445 (c)

☞ व्याख्या : $A\times5\%=B\times20\%$

$A\times1=B\times4$

A : B

4 : 1

A का वेतन $=4300\times\frac{4}{5}=₹3440$

79. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या में 15% की कमी की जाती है, तो इसके क्षेत्रफल में होने वाली कमी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 12.75% (b) 17.75% (c) 17% (d) 27.75% (d)

☞ व्याख्या : त्रिज्या में कमी%= 15

क्षेत्रफल में कमी% $=15+15-\frac{15\times15}{100}=30-2.25=27.75\%$

80. रवि ने अजय से 50% अधिक धनराशि कमाई। अजय ने मदन से 30% कम धनराशि कमाई। रवि ने मदन से कितने प्रतिशत अधिक धनराशि कमाई? [RRB NTPC 2021]
(a) 9% (b) 3% (c) 5% (d) 11% (c)

☞ व्याख्या : रवि : अजय : मदन

105 : 70 : 100

रवि ने अजय से 5% अधिक धनराशि कमाई।

81. किसी कार के मूल्य में प्रतिवर्ष 20% की दर से अवमूल्यन होता है। दो वर्ष बाद कार का मूल्य ₹ 4,80,000 हो जाएगा। तो कार का वास्तविक मूल्य क्या था? [RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 6,00,000 (b) ₹ 7,50,000
(c) ₹ 5,50,300 (d) ₹ 6,20,000 (b)

☞ व्याख्या : अंतिम मूल्य = प्रारंभिक मूल्य $\times\left(\frac{100\pm R}{100}\right)$

$480000=x\times\frac{80}{100}\times\frac{80}{100}\Rightarrow x=₹750000$

82. एक छात्र ने किसी परीक्षा में 65% अंक प्राप्त किए परंतु ये अर्हता अंकों से 20 अंक कम थे। दूसरे छात्र ने उसी परीक्षा में 80% अंक प्राप्त किए और ये अंक अर्हता अंकों से 5% अधिक थे। तो परीक्षा का पूर्णांक क्या है? [RRB NTPC 2021]
(a) 400 (b) 500 (c) 300 (d) 200 (d)

☞ व्याख्या : $65\%+20=80\%-5\%\Rightarrow65\%+20=75\%$

$10\%=20\Rightarrow100\%=200$

पूर्णांक = 200

83. प्रतिकिलो गेहूँ की कीमत में 25 प्रतिशत की कमी के कारण जॉन ₹ 600, रुपये में 5 किलो अधिक खरीद पा रहा है। प्रतिकिलो गेहूँ का मूल मूल्य क्या है? [RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 50 (b) ₹ 45 (c) ₹ 40 (d) ₹ 60 (c)

☞ व्याख्या : ₹ $600\times25\%$ = ₹ 150

नया मूल्य $=\frac{150}{5}=₹30$ प्रति किलोग्राम

पुराना मूल्य $=30\times\frac{100}{75}=₹40$ रुपये प्रति किलोग्राम

84. यदि x का 60%, 60 में जोड़ा जाता है तो परिणाम $x+20$ मिलता है। संख्या x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 80 (b) 100 (c) 70 (d) 90 (b)

☞ व्याख्या : $60+x\times\frac{60}{100}=x+20\Rightarrow60+\frac{3}{5}x=x+20$

$60-20=x-\frac{3x}{5}\Rightarrow\frac{2x}{5}=40\Rightarrow x=100$

85. यदि किसी संख्या का 45%, उस संख्या के 70% से 15 कम है, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 50 (b) 60 (c) 70 (d) 40 (b)

☞ **व्याख्या :** प्रतिशत $= \frac{0.06}{25} \times 100 = 0.24\%$

134. एक वर्ग की लंबाई और चौड़ाई में क्रमशः 30% और 20% की वृद्धि की जाती है। परिणामस्वरूप निर्मित आयत का क्षेत्रफल, वर्ग के क्षेत्रफल से कितना अधिक होगा?
[RRB NTPC 2021]
(a) 50% (b) 25% (c) 40% (d) 56% **(d)**

☞ **व्याख्या :** अधिक% $= 30 + 20 + \frac{30 \times 20}{100} = 56\%$

135. एक परीक्षा उत्तीर्ण करने के लिए, पूर्णांकों का 50% लाना आवश्यक है। परीक्षा में दो प्रश्नपत्र शामिल हैं, एक छात्र ने 200 पूर्णांक वाले पहले प्रश्नपत्र में 40% अंक प्राप्त किए। परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 150 पूर्णांक वाले दूसरे प्रश्नपत्र में उसे न्यूनतम कितने प्रतिशत अंक प्राप्त करने होंगे?
[RRB NTPC 2021]
(a) 68% (b) 60% (c) 64% (d) 65% **(c)**

☞ **व्याख्या :** उत्तीर्ण प्रतिशत अंक = 50%

उत्तीर्ण अंक $= (200 + 150) \times \frac{50}{100} = 175$

प्रथम प्रश्न–पत्र में प्राप्तांक $= 200 \times \frac{40}{100} = 80$

दूसरे प्रश्न पत्र में आवश्यक अंक $= 175 - 80 = 95$

दूसरे प्रश्न पत्र में आवश्यक अंक % $= \frac{95}{150} \times 100$

$= 63.33\% = 64\%$

136. 2400 के 12% में क्या जोड़ें कि योगफल 5400 के 18% के बराबर हो जाए? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 684 (b) 952 (c) 972 (d) 288 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $2400 \times \frac{12}{100} + x = 5400 \times \frac{18}{100}$

$288 + x = 972 \Rightarrow x = 684$

137. एक जोड़ी रोलर स्केट्स का क्रय मूल्य ₹ 450 था। उस पर 5% बिक्री-कर लगाया गया। बिल की राशि ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 472.50 (b) ₹ 460 (c) ₹ 480.50 (d) ₹ 470.50 **(a)**

☞ **व्याख्या :** बिल की राशि $= 450 \times \frac{105}{100} =$ ₹ 472.5

138. सलीम ने एक वस्तु ₹ 784 में खरीदी, जिसके मूल्य में 12% GST शामिल था। GST जोड़े जाने से पहले उस वस्तु का मूल्य कितना था ? **[RRB NTPC 2021]**
(a) ₹ 650 (b) ₹ 550 (c) ₹ 600 (d) ₹ 700 **(d)**

☞ **व्याख्या :** GST जोड़े जाने से पहले वस्तु का मूल्य

$= 784 \times \frac{100}{112} =$ ₹ 700

139. यदि, एक संख्या और उसके 25% का अंतर 24 है। तो, संख्या ..... होगी ? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 28 (b) 32 (c) 40 (d) 34 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x - \frac{x \times 25}{100} = 24 \Rightarrow x \times \frac{75}{100} = 24 \Rightarrow x = 32$

140. राहुल को चार विषयों की परीक्षा देनी थी। पहले तीन विषयों में से प्रत्येक का पूर्णांक 50 था, जिनमें राहुल ने औसतन 60% अंक प्राप्त किए। चौथे और अंतिम विषय में राहुल ने 54 अंक प्राप्त किए और उसके कुल प्राप्तांकों का प्रतिशत 64% हो गया। चौथे विषय के लिए पूर्णांक कितना था?
[RRB NTPC 2021]
(a) 75 (b) 80 (c) 84 (d) 60 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $(150 + x) \times \frac{64}{100} = 150 \times \frac{60}{100} + 54$

$(150 + x) \times \frac{16}{25} = 90 + 54 \Rightarrow (150 + x) \times \frac{16}{25} = 144$

$150 + x = \frac{144 \times 25}{16}$

$150 + x = 225 \Rightarrow x = 75$

चौथे विषय का पूर्णांक 75 था।

141. एक चुनाव में, केवल दो उम्मीदवार थे। विजयी उम्मीदवार को कुल मतों के 48% मत प्राप्त हुए। उसके विरोधी उम्मीदवार को 6800 मत प्राप्त हुए, जो कुल मतों के 34% के बराबर है। कुछ मत अमान्य थे। विजयी उम्मीदवार का विनिंग मार्जिन और अमान्य मतों की संख्या क्रमशः क्या होगी?
[RRB NTPC 2021]
(a) 3000 मत, 3600 मत (b) 2800 मत, 3600 मत
(c) 3600 मत, 2800 मत (d) 3200 मत, 3600 मत **(b)**

☞ **व्याख्या :** विजयी उम्मीदवार = 48%
हारने वाला उम्मीदवार = 34%
अमान्य = 100% – (48 + 34)% = 18%

विनिंग मार्जिन $= 6800 \times \frac{(48 - 34)}{34} = 2800$

अमान्य मत $= 6800 \times \frac{18}{34} = 3600$

142. कोई संख्या 36 से बढ़ने के बाद अपने 109% के बराबर हो जाती है तो वह संख्या क्या है? **[ALP 2019]**
(a) 300 (b) 450 (c) 360 (d) 400 **(d)**

☞ **व्याख्या:**
माना वह संख्या x है।
अतः

$\Rightarrow x + 36 = x \times \frac{109}{100} \Rightarrow 100x + 3600 = 109x$

$\Rightarrow 9x = 3600 \Rightarrow x = 400$

143. दो संख्याएँ एक तीसरी संख्या से 10% और 20% कम है। दूसरी संख्या को पहली संख्या के बराबर करने के लिए कितने प्रतिशत बढ़ाया जाना चाहिए? **[ALP 2019]**
(a) 8% (b) 10% (c) 7.5% (d) 12.5% **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना तीसरी संख्या 100 है।
तो प्रश्नानुसार–
पहली : दूसरी
$\Rightarrow$ 90 : 80

अतः अभीष्ट वृद्धि % $= \frac{(90 - 80)}{80} \times 100\% = 12.5\%$

144. 160 के 125% का 20% = ? **[ALP 2019]**
(a) 40 (b) 50 (c) 35 (d) 38 **(a)**

124. XYZ जिले में 50,000 मतदाता हैं। उनमें से 20% शहरी मतदाता हैं और 80% ग्रामीण मतदाता हैं। किसी चुनाव के लिए 25% ग्रामीण मतदाता शहर चले गए। ग्रामीण और शहरी दोनों प्रकार के मतदाताओं में से 60% ईमानदार है, 70% मेहनती हैं, 35% ईमानदार होने के साथ-साथ मेहनती भी हैं।
दो उम्मीदवारों A और B ने चुनाव लड़ा। उम्मीदवार B को पूरे शहरी वोट मिले, जबकि उम्मीदवार A को ग्रामीण मतदाताओं का समर्थन प्राप्त हुआ। उन मतदाताओं ने अपना मत NOTA पर डाला, जो ईमानदार और मेहनती दोनों हैं तो उम्मीदवार A, उम्मीदवार B और NOTA के पक्ष में क्रमशः कितने वोट पड़े? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 19500, 13000 और 17500 (b) 17000, 15500 और 17500
(c) 17875, 14625 और 17500 (d) 19000, 13000 और 17500 **(a)**

☞ **व्याख्या:** कुल मतदाता = 50,000, ग्रामीण= 80%, शहरी= 20%
ईमानदार तथा मेहनती = 35%
25% ग्रामीण मतदाताओं के शहर चले जाने के बाद (80 का 25%)
शेष ग्रामीण मतदाता = 60%

$$\text{NOTA} = 50000 \times \frac{35}{100} = 17500$$

शेष = 50000 – 17500 = 32500

$$A = 32500 \times \frac{60}{100} = 19500,\ B = 32500 \times \frac{40}{100} = 13000$$

125. दो संख्याओं का अंतर उनमें से बड़ी संख्या के 20% के बराबर है। यदि छोटी संख्या 40 है, तो बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 50 (b) 40 (c) 60 (d) 45 **(a)**

☞ **व्याख्या :** बड़ी संख्या = x

$$x - 40 = x \times \frac{20}{100} \Rightarrow x - 40 = x \times \frac{1}{5}$$

$5x - 200 = x \Rightarrow 4x = 200 \Rightarrow x = 50$, बड़ी संख्या = 50

126. यदि किसी संख्या के आधे का एक-चौथाई 25 है, तो उस संख्या का 20% कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 40 (b) 80 (c) 20 (d) 60 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = 25 \Rightarrow x = 200$

x का 20% = $200 \times \frac{20}{100} = 40$

127. चावल के मूल्य में 25% की वृद्धि हुई। ऐसे में एक परिवार को अपना खर्च पूर्ववत बनाए रखने के लिए चावल की खपत में कितने प्रतिशत की कमी करनी चाहिए? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 25% (b) 7.5% (c) 5% (d) 20% **(d)**

☞ **व्याख्या :** कमी% = $\frac{25}{(100+25)} \times 100 = 20\%$

128. किसी संख्या का 40% उसी संख्या के $\frac{4}{5}$ से 46 कम है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 110 (b) 105 (c) 115 (d) 85 **(c)**

☞ **व्याख्या :** संख्या = $x \Rightarrow x \times \frac{4}{5} - x \times \frac{40}{100} = 46$

$$x \times \frac{4}{5} - x \times \frac{2}{5} = 46 \Rightarrow x \times \frac{2}{5} = 46 \Rightarrow x = 115$$

129. सुंदरी, कासू और ज्योति में से प्रत्येक ने दो परीक्षाओं में भाग लिया। नीचे उनकी दो परीक्षाओं में से प्रत्येक में प्राप्त अंकों और पूर्णांकों का अनुपात दिया गया है। **[RRB NTPC 2021]**
सुंदरी - $\frac{24}{60}$ और $\frac{32}{40}$, कासू - $\frac{35}{70}$ और $\frac{54}{60}$, ज्योति - $\frac{27}{90}$ और $\frac{45}{50}$, उनमें से _____ ने सर्वाधिक प्रगति दर्ज की।
(a) सुंदरी और कासू दोनों (b) केवल सुंदरी
(c) केवल ज्योति (d) केवल कासू **(c)**

☞ **व्याख्या :** सुन्दरी ⇒ $\frac{24}{60}$ और $\frac{32}{40} \Rightarrow \frac{2}{5}$ और $\frac{4}{5}$

वृद्धि% = $\frac{2}{2} \times 100 = 100\%$

कासू ⇒ $\frac{35}{70}$ और $\frac{54}{60} = \frac{5}{10}$ और $\frac{9}{10}$

वृद्धि% = $\frac{4}{5} \times 100 = 80\%$

ज्योति ⇒ $\frac{27}{90}$ और $\frac{45}{50} \Rightarrow \frac{3}{10}$ और $\frac{9}{10}$

वृद्धि% = $\frac{6}{3} \times 100 = 200\%$, ज्योति ने सर्वाधिक प्रगति दर्ज की है।

130. एक छात्र को गणित में पहले सत्र की तुलना में दूसरे सत्र में 16% अधिक अंक प्राप्त हुए। यदि दूसरे सत्र में उसका प्राप्तांक 87 है, तो पहले सत्र में उसका प्राप्तांक ज्ञात कीजिए? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 75 (b) 78 (c) 80 (d) 60 **(a)**

☞ **व्याख्या :** पहले सत्र के प्राप्तांक = $87 \times \frac{100}{116} = 75$

131. दो संख्याओं का अंतर 45 है। जब बड़ी संख्या के 20% को छोटी संख्या के 35% में जोड़ा जाता है, तो हमें योग 31 प्राप्त होता है। मूल संख्याओं का योग कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 135 (b) 125 (c) 115 (d) 131 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x - y = 45$ ... (1)

$$x \times \frac{20}{100} + y \times \frac{35}{100} = 31 \Rightarrow x \times \frac{4}{20} + y \times \frac{7}{20} = 31$$

$4x + 7y = 31 \times 20 \Rightarrow 4x + 7y = 620$ ... (2)
समी. (1) तथा (2) से

$$\begin{array}{r} 4x - 4y = 180 \\ -\ 4x + 7y = -\ 620 \\ \hline -11y = -440 \end{array}$$

$y = 40, x = 85$
योग = 85 + 40 = 125

132. X, Y से 6 गुना बड़ा है। Y, X से कितने प्रतिशत छोटा है? **[RRB NTPC 2021]**
(a) $83\frac{2}{3}\%$ (b) $83\frac{1}{3}\%$ (c) $8\frac{1}{3}\%$ (d) $83\frac{3}{3}\%$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x : y = 6 : 1$

y, x से छोटा = $\frac{(6-1)}{6} \times 100 = \frac{5}{6} \times 100 = 83\frac{1}{3}\%$

133. 0.06, 25 के कितने प्रतिशत के बराबर हैं? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 0.22% (b) 0.18% (c) 0.20% (d) 0.24% **(d)**

112. एक परीक्षा में मोहित ने पूर्णांक में से 30% अंक प्राप्त किए, लेकिन 25 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया। एक अन्य छात्र, जिसने 38% अंक प्राप्त किए, उसे उत्तीर्ण होने के लिए आवश्यक अंकों से 15 अंक अधिक मिले। उत्तीर्ण होने के लिए आवश्यक अंक प्रतिशत ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 34% (b) 35% (c) 50% (d) 53% **(b)**

☞ **व्याख्या :** $30\% + 25 = 38\% - 15$

$8\% = 40$

$100\% = \frac{40 \times 100}{8}$

पूर्णांक $= 500$

उत्तीर्ण अंक $= 500 \times 30\% + 25 = 150 + 25 = 175$

उत्तीर्ण% $= \frac{175}{500} \times 100 = 35\%$

113. 60 छात्रों के समूह में, 65% ने अपने लिंग को 'पुरुष' के तौर पर उल्लेखित किया और 30% ने अपने लिंग को 'महिला' के तौर पर उल्लेखित किया। कितने छात्रों ने अपने लिंग का उल्लेख नहीं किया? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $100\% - 65\% - 30\% = 5\%$

$60 \times \frac{5}{100} = 3$

3 छात्रों ने अपने लिंग का उल्लेख नहीं किया।

114. यदि ऋचा की आय, मीना की आय से $9\frac{1}{11}\%$ अधिक है, तो मीना की आय ऋण की आय से कितनी कम है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $8\frac{3}{12}\%$ (b) $8\frac{10}{12}\%$ (c) $8\frac{4}{12}\%$ (d) $7\frac{10}{12}\%$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $9\frac{1}{11}\% = \frac{1}{11}$

कम% $= \frac{1}{(11+1)} \times 100 = \frac{100}{12} = 8\frac{4}{12}\%$

115. राखी ने मोहन से 12 अंक अधिक प्राप्त किए। यदि राखी ने पूर्णांक 200 में से 54% अंक प्राप्त किए, तो मोहन ने कितने अंक प्राप्त किए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 34 अंक (b) 46 अंक (c) 69 अंक (d) 96 अंक **(d)**

☞ **व्याख्या :** राखी के प्राप्तांक $= 200 \times 54\% = 108$

मोहन के प्राप्तांक $= 108 - 12 = 96$

116. दी गई तालिका के अनुसार, 11वीं कक्षा में उत्तीर्ण होने वाले छात्रों की संख्या कितनी है? **[RRB NTPC 2021]**

Class	Subjects	Pass % of Students	No. of Failed Students
10th	Maths	65	105
10th	Hindi	80	120
11th	English	40	360
12th	Psychology	75	100
12th	Biology	50	110

(a) 600 (b) 120 (c) 240 (d) 360 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 11वीं कक्षा में उत्तीर्ण होने वाले छात्रों की संख्या $= 360 \times \frac{40}{60} = 240$

117. y का $x\%$, ___ के $y\%$ के बराबर है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{y}{10}$ (b) $100x$ (c) x (d) $\frac{x}{10}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** y का $x\% = x$ का $y\% \Rightarrow \frac{y \times x}{100} = \frac{x \times y}{100}$

$\boxed{x} \times y\% = y \times x\%$

118. एक संख्या स्वयं के 25% से 60 अधिक है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 45 (b) 65 (c) 75 (d) 80 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x - \frac{x \times 25}{100} = 60 \Rightarrow x \times \frac{75}{100} = 60 \Rightarrow x = 80$

119. एक निश्चित राशि में से 10% की कटौती करने के बाद और फिर शेष राशि से 20% की कटौती के बाद ₹ 3,600 की राशि शेष बची है। मूल धनराशि (₹ में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6,000 (b) 4,000 (c) 3,800 (d) 5,000 **(d)**

☞ **व्याख्या :** शेष राशि $= (100 - x)(100 - y) \times$ मूल राशि

$3600 = \text{मूलराशि} \times \left(\frac{100-10}{100}\right)\left(\frac{100-20}{100}\right)$

$3600 = \text{मूलराशि} \times \frac{90}{100} \times \frac{80}{100}$

मूलराशि $= ₹ 5000$

120. रानी ने अपने पास मौजूद धनराशि में से 6.25% खर्च कर दिया। यदि उसके द्वारा व्यय की गई राशि ₹75 है, तो उसके पास कितनी राशि थी। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 1200 (b) ₹120 (c) ₹ 100 (d) ₹1000 **(a)**

☞ **व्याख्या :** रानी के पास कुल धनराशि $= 75 \times \frac{100}{6.25} = ₹ 1200$

121. 40 के 20% में किसी संख्या का 50% जोड़ने पर प्राप्त योग 20 है। संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 24 (b) 40 (c) 20 (d) 32 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $40 \times \frac{20}{100} + x \times \frac{50}{100} = 20 \Rightarrow 8 + x \times \frac{1}{2} = 20 \Rightarrow x = 24$

122. यदि 980 का 10% – 450 का x% = 160 का 5% है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 15 (c) 20 (d) 22 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $980 \times \frac{10}{100} - 450 \times \frac{x}{100} = 160 \times \frac{5}{100}$

$98 - \frac{90}{20}x = 8 \Rightarrow 98 - 8 = \frac{90x}{20} \Rightarrow 90 = \frac{90}{20}x \Rightarrow x = 20$

123. किसी संख्या से 106 घटाने पर प्राप्त संख्या, मूल संख्या के 47% के बराबर होती है। उस संख्या के 11.5% का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 13 (b) 31 (c) 23 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x \times \frac{47}{100} = x - 106$

$x - \frac{x \times 47}{100} = 106$

$\frac{x \times 53}{100} = 106 \Rightarrow x = 200$

संख्या का 11.5% $= 200 \times 11.5 = 23$

$$\therefore \frac{\text{तीसरे वर्ष जनसंख्या।}}{\text{तीन वर्ष पहले जनसंख्या।}} = \frac{\frac{99x}{100}}{x}$$

$$= \frac{99x}{100} \times \frac{1}{x} = \frac{99}{100} = 99:100$$

167. जब एक संख्या में से 35 घटाया जाता है, तो वह घटकर स्वयं की 80 प्रतिशत रह जाती है। संख्या का 4/5 भाग क्या होगा?
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)

(a) 90 (b) 120 (c) 140 (d) 70 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना वह संख्या x है।
प्रश्नानुसार,

$$x-35 = x \times \frac{80}{100} \Rightarrow x-35 = \frac{4x}{5}$$

$$\Rightarrow 5x-175 = 4x \Rightarrow x = 175$$

संख्या 175 का $\frac{4}{5}$ भाग $= 175 \times \frac{4}{5} = 140$

168. अनुपात 1 : 8 कहा प्रतिशत रूप क्या है?
RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)

(a) 6.25% (b) 12.5% (c) 8% (d) 80% **(b)**

☞ **व्याख्या:** 1 : 8 का प्रतिशत रूप $= \frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$

169. यदि A का 5% + B का 4% = 2/3 (A का 6% + B का 8%) हो, तो A : B ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)

(a) 1 : 1 (b) 4 : 3 (c) 1 : 2 (d) 5 : 4 **(b)**

☞ **व्याख्या:** A का 5% + B का 4% $= \frac{2}{3}$ (A का 6% + B का 8%)

$$\Rightarrow 15A + 12B = 12A + 16B \Rightarrow 3A = 4B$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{4}{3} \Rightarrow A:B = 4:3$$

170. अनीता फैशन बुटिक चलाती है। उसके व्यय के शीर्षक निम्नलिखित हैं–
खरीद में 30% और दर्जी का भुगतान करने में 40% और किराए व बिजली में 30%। यदि उसका कुल व्यय ₹50,000 प्रतिमाह है, तो दर्जी का भुगतान करने में उसने कितना धन व्यय किया है? **RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-I)**

(a) ₹19,000 (b) ₹ 18,000
(c) ₹ 20,000 (d) ₹ 21,000 **(c)**

☞ **व्याख्या:** दर्जी पर खर्च $= 5000 \times \frac{40}{100} =$ ₹ 20000

171. एक कस्बे की 5% जनसंख्या की किसी महामारी में मृत्यु हो जाती है और बची जनसंख्या में से 8% घबराकर कस्बे को छोड़कर चले गये। यदि कस्बे की कुल जनसंख्या अभी 88274 है तो शुरुआत में कस्बे की कुल जनसंख्या ज्ञात करो। **RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)**

(a) 1,21,600 (b) 1,01,000
(c) 99,800 (d) 84,500 **(b)**

☞ **व्याख्या:** कस्बे की शुरुआती जनसंख्या

$$= 88274 \times \frac{100}{95} \times \frac{100}{92} = 101000$$

172. चावल का मूल्य ₹ 25 प्रति किग्रा. से बढ़कर ₹ 30 प्रति किग्रा. हो जाती है। खर्च को समान बनाए रखने के लिए खपत को कितने प्रतिशत कम किया जाना चाहिए?
RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-II)

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) $8\frac{1}{3}\%$ (c) 10% (d) 16% **(a)**

☞ **व्याख्या:** % कमी $= \frac{5}{30} \times 100 = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$

173. यदि y का 90%, x है तब x का कितना प्रतिशत y होगा?
RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-III)

(a) 11.1 (b) 111.1 (c) 101.1 (d) 121.11 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $x = \frac{90}{100}y = \frac{9}{10}y \Rightarrow y = \frac{10}{9}x$

y = x का $\frac{10}{9} \times 100\%$

y : x का 111.1%

174. अरुण की आय, बाला की आय की 150% है। चंदू की आय, अरुण की आय की 120% है। यदि अरुण, बाला और चंदू की कुल आय ₹86000 हो तो चंदू की आय ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-III)

(a) ₹36000 (b) ₹ 32000
(c) ₹30000 (d) ₹ 34000 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना बाला की आय = ₹x

अरुण की आय $= x \times \frac{150}{100} = \frac{3x}{2}$

चंदू की आय $= \frac{3x}{2} \times \frac{120}{100} = \frac{9x}{5}$

प्रश्नानुसार–

$$x + \frac{3x}{2} + \frac{9x}{5} = 86000$$

$$\frac{10x + 15x + 18x}{10} = 86000$$

$$43x = 10 \times 86000$$

$$x = 20000$$

अतः चंदू की आय $= \frac{9 \times 20000}{5} =$ ₹36000

175. एक श्रमिक के वेतन में 25% की वृद्धि हुई है। मूल वेतन को बहाल करने के लिए नए वेतन को किस प्रतिशत से कम किया जाना चाहिए? **RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-I)**

(a) 12% (b) 15% (c) 20% (d) 10% **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$$\therefore \text{वेतन में प्रतिशत कमी} = \frac{25}{100+25} \times 100$$

$$= \frac{25}{125} \times 100 = \frac{100}{5} = 20\%$$

176. यदि एक आयत की लंबाई और चौड़ाई में क्रमशः 8% और 12% की वृद्धि की जाती है, तो उस आयत के क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी?
RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-III)

(a) 20.96% (b) 22% (c) 20% (d) 24% **(a)**

☞ **व्याख्या:** प्रतिशत वृद्धि $= x + y + \frac{xy}{100}$

आयत के क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि $= 8 + 12 + \frac{8 \times 12}{100}$

$= 20 + .96 = 20.96\%$

व्याख्या:

हिन्दी $\% = \frac{68}{80} \times 100\% = 85\%$

गणित $\% = \frac{46}{60} \times 100\% = 76\frac{2}{3}\%$

विज्ञान $\% = \frac{74}{90} \times 100\% = 82\frac{2}{9}\%$

अंग्रेजी $\% = \frac{34}{45} \times 100\% = 75\frac{5}{9}\%$

अतः हिन्दी में सबसे अधिक प्रतिशत अंक है।

156. एक कक्षा में 60% बच्चों को गणित पसंद है, 45% को विज्ञान और 25% को गणित और विज्ञान दोनों पसंद है। ऐसे कितने प्रतिशत बच्चे हैं जिन्हें कम से कम एक विषय पसंद है? [ALP 2018]

(a) 45% (b) 55% (c) 70% (d) 80% **(d)**

व्याख्या:

अभीष्ट प्रतिशत (%) = 60% + 45% − 25%
= (105 − 25)% = 80%

157. 1 दिन का कितना प्रतिशत 18 मिनट है? [ALP 2018]

(a) 12.5% (b) 1.25% (c) 7.5% (d) 1.8% **(b)**

व्याख्या:

अभीष्ट प्रतिशत $(\%) = \frac{18 \text{ मिनट}}{1 \text{ दिन}} \times 100\%$

$= \frac{18}{24 \times 60} \times 100\% = \frac{5}{4}\%$ या 1.25%

158. यदि चीनी की खपत 12 किग्रा. से बढ़कर 15 किग्रा. हो जाती है, तो प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 01/06/2019 (Shift-III)

(a) 39.2% (b) 20% (c) 25% (d) 33.3% **(c)**

व्याख्या: % वृद्धि $= \frac{3}{12} \times 100 = 25\%$

159. एक गाँव की जनसंख्या 18000 से बढ़कर 22500 हो गई। वृद्धि का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)

(a) 25% (b) 15% (c) 30% (d) 20% **(a)**

व्याख्या: % वृद्धि $= \frac{4500 \times 100}{18000} = 25\%$

160. जब किसी साइकिल के मूल्य में 20% की कमी की गई, तो बिकने वाली साइकिलों की संख्या में 20% की वृद्धि हुई। दुकान की बिक्री पर क्या प्रभाव पड़ा?
RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)

(a) 4% की कमी (b) 4% की वृद्धि
(c) 10% की वृद्धि (d) 10% की कमी **(a)**

व्याख्या: % परिवर्तन $= x \pm y \pm \frac{xy}{100}$

$= -20 + 20 - \frac{20 \times 20}{100} = -4\%$

अतः 4% की कमी होगी।

161. किसी संख्या का आठवाँ हिस्सा, उसके कितने प्रतिशत के बराबर है? RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)

(a) 12.5% (b) 25% (c) 2.5% (d) 1.25% **(a)**

व्याख्या: $\frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$

162. किसी स्कूल में लड़कों और लड़कियों की संख्या का अनुपात 3 : 2 है। यदि 20% लड़कों और 25% लड़कियों को छात्रवृत्ति प्राप्त होती है, तो कितने प्रतिशत छात्रों को छात्रवृत्ति प्राप्त नहीं होती है? RRB JE - 02/06/2019 (Shift-III)

(a) 80% (b) 70% (c) 56% (d) 78% **(d)**

व्याख्या: छात्रवृति न प्राप्त करन वालो का प्रतिशत

$\% = \frac{3 \text{ का } 80\% + 2 \text{ का } 75\%}{3+2} \times 100$

$= \frac{2.4 + 1.5}{5} \times 100 = 78\%$

163. यदि 480 का 75% + 540 का x% = 603 है, तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए। RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)

(a) 55 (b) 65 (c) 35 (d) 45 **(d)**

व्याख्या: 480 का 75% + 540 का x% = 603

$480 \times \frac{75}{100} + 540 \times \frac{x}{100} = 603$

$\Rightarrow 540 \times \frac{x}{100} = 603 - 360 = 243$

$x = \frac{243 \times 100}{540}$

$\boxed{x = 45}$

164. एक पुस्तक का मूल्य पहले 25% बढ़ाया गया और फिर उसे 20% कम कर दिया गया। इसके वास्तविक मूल्य में होने वाला परिवर्तन क्या है? RRB JE - 25/05/2019 (Shift-III)

(a) 5% कमी (b) कोई परिवर्तन नहीं
(c) 10% वृद्धि (d) 10% कमी **(b)**

व्याख्या: प्रतिशत परिवर्तन $= x - y - \frac{xy}{100}$

$= 25 - 20 - \frac{20 \times 20}{100} = 25 - 25 = 0\%$

अतः वास्तविक मूल्य में कोई परिवर्तन नहीं होगा।

165. यदि a का 20% = b, तो 20 का b% इनमें से किसके बराबर है? RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)

(a) a का 20% (b) a का 4%
(c) a का 5% (d) a का 30% **(b)**

व्याख्या: माना 20 का b%, a के x% के बराबर है।

$\because a \times 20\% = b$

$\Rightarrow a \times \frac{20}{100} = b \Rightarrow b = \frac{a}{5}$

$\therefore 20 \times \frac{b}{100} = a \times \frac{x}{100} \Rightarrow 20 \times \frac{a}{5} = ax$

$\Rightarrow x = 4\%$

166. एक शहर की आबादी में लगातार दो वर्षों में 10% और 20% की वृद्धि हुई, किन्तु तीसरे वर्ष इसमें 25% की कमी हुई। तीसरे वर्ष में जनसंख्या और 3 वर्ष पूर्व की जनसंख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)

(a) 100 : 99 (b) 99 : 100
(c) 2 : 1 (d) 1 : 1 **(b)**

व्याख्या: माना शहर की जनसंख्या = x
तीन वर्ष बाद जनसंख्या—

$x \times \frac{110}{100} \times \frac{120}{100} \times \frac{75}{100} = \frac{99x}{100}$

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow 160\times\frac{125}{100}\times\frac{20}{100} \Rightarrow 4\times5\times2 \Rightarrow 20\times2 \Rightarrow 40$$

145. यदि a का 25% = b है, तो 160 का b% बराबर होगा: [ALP 2019]

(a) a के 60% के (b) a के 50% के
(c) a के 80% के (d) a के 40% के **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow a\times\frac{25}{100}=b\Rightarrow\frac{a}{4}=b \quad ...(i)$$

तथा $160\times b\% = ?$ ...(ii)
यहाँ समी. (ii) में समी. (i) का मान रखने पर–

$$\Rightarrow 160\times\frac{a}{4}\% \Rightarrow a \text{ का } 40\%$$

146. दिए गए प्रश्न पर विचार करें और निर्णय लें कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए निम्न में से कौन-सा कथन पर्याप्त है। एक झुंड में कितनी गायें काली हैं? [ALP 2018]
वक्तव्य:
1. कुल 60 गायें हैं।
2. उनमें से 40% काली है।
(a) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों एक साथ पर्याप्त हैं, लेकिन दोनों अकेले पर्याप्त नहीं है।
(b) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 अकेला पर्याप्त है, जबकि 2 अकेला पर्याप्त नहीं है।
(c) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों एक साथ पर्याप्त नहीं है, और प्रश्न का उत्तर देने के लिए अतिरिक्त आँकड़ें की आवश्यकता है।
(d) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 2 अकेला पर्याप्त है, जबकि 1 अकेला पर्याप्त नहीं है। **(a)**

☞ **व्याख्या:** दिये गये प्रश्न का उत्तर देने के लिए, 1 तथा 2 दोनों वक्तव्य एक साथ पर्याप्त है। दोनों अकेले पर्याप्त नहीं है।

147. 60 का 15% ..... के 45% के बराबर है। [ALP 2018]
(a) 40 (b) 180 (c) 20 (d) 30 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 60\times\frac{15}{100}=?\times\frac{45}{100}$ c

148. किसी मिश्रधातु में 15% चाँदी है। मिश्रधातु के किसी भार में यदि 51 ग्राम चाँदी है तो दूसरे धातु की मात्रा क्या है? [ALP 2018]
(a) 204 ग्राम (b) 340 ग्राम (c) 300 ग्राम (d) 289 ग्राम **(d)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट मात्रा $= 51\times\frac{(100-15)}{15}$

$$= 51\times\frac{85}{15} = 51\times\frac{17}{3}$$
$$= 17\times17 = 289 \text{ ग्राम}$$

149. किसी संख्या के 15% को, जब दूसरी संख्या के 30% में जोड़ा जाता है तो यह दोनों संख्याओं के योग का 24% प्रदान करता है। वही संख्या, छोटी संख्या की तुलना में 4 अधिक है। संख्याएँ क्या हैं? [ALP 2018]
(a) 8, 12 (b) 12, 16 (c) 10, 14 (d) 6, 10 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना बड़ी तथा छोटी संख्या क्रमशः x तथा y हैं।
अतः प्रश्नानुसार–

$$x\times30\%+y\times15\% = (x+y)\times24\%$$
$$\Rightarrow x\times30\%+y\times15\% = x\times24\%+y\times24\%$$
$$\Rightarrow x\times6\% = y\times9\% \Rightarrow 2x=3y \Rightarrow 2x-3y=0 \quad ...(1)$$
तथा $x-y=4$ (2)
अब समी. (1) तथा समी. (2) को हल करने पर x तथा y के मान क्रमशः 12 तथा 8 होंगे।

150. यदि किसी परीक्षा में सफल होने के लिए 34% अंक पाने की आवश्यकता हो, तो 40 में से कितने अंकों की आवश्यकता होगी– [ALP 2018]
(a) 13.2 (b) 14.2 (c) 13.6 (d) 14.6 **(c)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट अंक $= 40\times\frac{34}{100} = \frac{68}{5} = 13.6$

151. एक धनात्मक पूर्णांक को 1000 में जोड़ने पर प्राप्त योग 10.06 को 100 से गुणा करने पर प्राप्त संख्या से अधिक है। धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए। [ALP 2018]
(a) 1 (b) 7 (c) 3 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना वह धनात्मक पूर्णांक x है।
अतः $\Rightarrow 1000+x>10.06\times100 \Rightarrow 1000+x>1006$
अतः विकल्प से 7, x का मान होगा।

152. एक परीक्षा में परन ने 63 अंक प्राप्त किए जो कि 84% अंक प्राप्त के बराबर थे। परीक्षा कितने अंक की थी? [ALP 2018]
(a) 80 (b) 65 (c) 75 (d) 85 **(c)**

☞ **व्याख्या:** परीक्षा का पूर्णांक $= 63\times\frac{100}{84} = 3\times25 = 75$ अंक

153. 250 ग्राम का ऐसा विलयन जिसमें ग्लूकोज की मात्रा 5% हो, तैयार करने के लिए आवश्यक ग्लूकोज की मात्रा होगी– [ALP 2018]
(a) 125 ग्राम (b) 12.5 ग्राम (c) 50 ग्राम (d) 25 ग्राम **(b)**

☞ **व्याख्या:**

आवश्यक ग्लूकोज की मात्रा $= 250\times\frac{5}{100} = 12.5$ ग्राम

154. दिए गए प्रश्न पर विचार कर निर्णय ले कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए निम्न में से कौन-सा कथन पर्याप्त है। श्री X ने वर्ष 2000 में कितना अर्जित किया? [ALP 2018]
कथन :
1. श्री X ने 2003 में ₹ 7,000 अर्जित किए जो कि उसके द्वारा वर्ष 2000 में अर्जित राशि से 10% अधिक है।
2. श्रीमती Y, जो कि श्री X की पत्नी है, ने श्री X द्वारा अर्जित राशि का आधा अर्जित किया है और उन्होंने 2000 में कुल मिलाकर ₹ 9,000 अर्जित किए हैं।
(a) प्रश्न का उत्तर देने के लिए या तो 1 या 2 ही पर्याप्त है।
(b) प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों पर्याप्त है।
(c) अकेले 1 ही पर्याप्त है, जबकि अकेले 2 प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।
(d) अकेले 2 ही पर्याप्त है, जबकि अकेले 1 प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है। **(a)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ प्रश्न का उत्तर देने के लिए या तो 1 या 2 पर्याप्त है।

155. यदि अंजू हिंदी में 80 में से 68, गणित में 60 में से 46, विज्ञान में 90 में से 74, और अंग्रेजी में 45 में से 34 अंक प्राप्त करती है, तो उसे अधिकतम प्रतिशत अंक किस विषय में प्राप्त हुए? [ALP 2018]
(a) अंग्रेजी (b) विज्ञान (c) हिंदी (d) गणित **(c)**

9. यदि n नोटबुकों का क्रय मूल्य ₹1,680 है, तो m नोटबुकों के क्रय मूल्य x का मान ज्ञात करने के लिए निम्न से किस संबंध का उपयोग किया जा सकता है? [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{m}{x}=\frac{1680}{n}$ (b) $\frac{m}{x}=\frac{n}{1680}$

(c) $x=\frac{1680}{m}$ (d) $x=\frac{n}{m}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** यहां (n) का मूल्य ₹ 1680 है।
तो उसी अनुपात में m का मूल्य ₹ x है।
अतः $m:x::n:1680$

या $\frac{m}{x}=\frac{n}{1680}$

10. एक बेईमान दुकानदार चावल को ₹95 प्रति kg के क्रय मूल्य पर बेचने का दावा करता है, लेकिन वह जिस बाट का उपयोग करता है, उस पर 1 kg लिखा होता है, जबकि वास्तव में उसका वजन 950 gms होता है। इस प्रकार उसे 100 kg के वास्तविक वजन वाले चावल को बेचने पर होने वाला लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) ₹375 (b) ₹275 (c) ₹500 (d) ₹475 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

ऐसे प्रश्नों में खपत $\propto \frac{1}{\text{कीमत}}$ होता हैं।

		क्र.		वि.
अतः खपत	⇒	1000	:	950
कीमत	⇒	950	:	1000

अतः ₹95 पर ₹ 5 का लाभ (1 kg)
तो 100 kg पर लाभ = 5 × 100 = ₹ 500

11. एक व्यक्ति ने कुछ फल ₹30 में 14 की दर से खरीदे, और उन्हें ₹20 में 7 की दर से बेच दिया। उसका प्रतिशत लाभ क्या है? [RRB Group D-2022]

(a) 36.33% (b) 33.33% (c) 20% (d) 30% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

क्र. : वि.

⇒ $\frac{30}{14}$ $\frac{20}{7}$ (व्रजगुणा करने पर)

⇒ 15 20

अतः लाभ % = $\frac{5}{15}\times 100 = 33.33\%$

12. एक बेईमान डीलर अपने माल का क्रय मूल्य पर बेचने का दावा करता है, लेकिन गलत बाट का उपयोग करता है, और इस प्रकार 20% लाभ प्राप्त करता है। एक किलोग्राम के लिए, वह कितने ग्राम वाले बाट का उपयोग करता है? [RRB Group D-2022]

(a) 750.5 gm (b) 708.06 gm
(c) 833.33 gm (d) 785.5 gm **(c)**

☞ **व्याख्या:**
माल को क्र.मू. पर बेचता है।

ऐसे प्रश्नों में कीमत = $\frac{1}{\text{खपत}}$ होता है।

अतः	क्र.	वि.
कीमत =	100	120
खपत =	120	100
	6 :	5

अतः 6 यूनिट = 1000 gm

1 यूनिट = $\frac{1000}{6}$

5 यूनिट = $\frac{5000}{6}=833.33\,gm$

13. एक बेईमान दुकानदार अपने माल को क्रय मूल्य पर बेचने का दिखावा करता है, लेकिन वह खोटे बाट का उपयोग करता है जिस पर 984 gm लिखा होता है। वास्तव में इसका वजन बहुत कम है। इस छोटे बाट का उपयोग करके दुकानदार वास्तव में 23% का लाभ कमाता है। उपयोग किए गए वजन का वास्तविक माप ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 800 gm (b) 850 gm (c) 900 gm (d) 935 gm **(a)**

☞ **व्याख्या:**
ऐसे प्रश्नों में मूल्य (भाव) खपत के व्युत्क्रम के समान होती है।

$\left[\because \text{मूल्य (भाव)} \propto \frac{1}{\text{खपत}}\right]$

⇒ क्र. वि.
मूल्य 100 : 123
खपत 123 : 100
अतः 123 यूनिट = 984 gm
1 यूनिट = 8 gm
तो 100 यूनिट = 800 gm

14. A और B एक व्यवसाय में समान समय के लिए 7 : 8 के अनुपात में निवेश करते है। यदि कुल लाभ का 7% दान में जाता है और लाभ में A का हिस्सा 12600 रुपये है, तो अर्जित लाभ की कुल राशि क्या है? (2 दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित उत्तर दें।) [RRB Group D 2022]

(a) 28025.32 रुपये (b) 29025.32 रुपये
(c) 28032.25 रुपये (d) 29032.26 रुपये **(d)**

☞ **व्याख्या:**
लाभ= निवेश × समय

A	:B
7	:8
↓	↓
12600	14400

कुल लाभ= $27000\times\frac{100}{93}$
=29032.26

15. चंद्रशेखर ने 12 एक-समान वस्तुओं को कुल ₹420 में बेचा, जिसमें उसे 7 वस्तुओं के क्रय मूल्य के बराबर हानि हुई। एक वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) ₹35 (b) ₹60 (c) ₹84 (d) ₹48 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

क्र. मूल्य, हानि, वि. मूल्य {माना 1 वस्तु का क्र. मूल्य = x Rs. है।}

$12x$ $7x$ $5x$

अतः $5x$ = ₹420
x = ₹84

16. एक दुकानदार किसी पुस्तक को 14% की हानि पर बेचता है। यदि विक्रय मूल्य में ₹ 100 की वृद्धि होती, तो उसे 6% का लाभ होता। पुस्तक का क्रय मूल्य कितना था? [RRB Group D 2022]

(a) ₹500 (b) ₹970 (c) ₹450 (d) ₹650 **(a)**

17 लाभ एवं हानि [Profit and Loss]

1. 3 पेंसिलों और 5 पेनों का कुल मूल्य ₹81 है, जबकि 5 पेंसिलों और 3 पेनों का कुल मूल्य ₹71 है। 1 पेंसिल और 2 पेनों का कुल मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) ₹29 (b) ₹31 (c) ₹35 (d) ₹26 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\left.\begin{matrix}\text{पेंसिल} = x \\ \text{पेन} = y\end{matrix}\right\}$

$3x+5y=81$ ...(i)

$5x+3y=71$ ...(ii)

$\frac{\text{समी (i)} + \text{समी (ii)}}{8} = x+y=19$ ...(iii)

$\frac{\text{समी (ii)} - \text{समी (i)}}{2} = x-y=-5$ ...(iv)

अतः समी. (iii) तथा (iv) को हल करने पर

$x=7$ तथा $y=12$ होगा।

अब $1x+2y=7+24=31$

2. एक वस्तु को 10% लाभ पर बेचने पर एक विक्रेता ₹777.70 का लाभ अर्जित करता है। वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) ₹7,777 (b) ₹7,277 (c) ₹7,707 (d) ₹7,177 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 10% = 777.70 Rs

अतः क्रय मूल्य [100%] = 7777 Rs

3. एक कंबल को ₹1,148 में बेचने पर 30% की हानि होती है। 5% का लाभ प्राप्त करने के लिए उसे किस मूल्य पर बेचा जाना चाहिए? **[RRB Group D-2022]**

(a) ₹1,734 (b) ₹1,543 (c) ₹1,423 (d) ₹1,722 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\frac{3}{2}\times\begin{matrix}75\% = 1148\text{ Rs} \\ 105\% = 1722\text{ Rs}\end{matrix}\times\frac{3}{2}$

4. एक दुकानदार ने ₹5 प्रति अंडे की दर से 12 दर्जन अंडे खरीदे। परिवहन के दौरान 12 अंडे टूट गए। उसने शेष अंडे ₹6 प्रति अंडे की दर से बेचे। उसका प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 5% (b) 15% (c) 10% (d) 20% **(c)**

☞ **व्याख्या:**

क्र. मूल्य = $5\times144 = ₹720$

वि. मूल्य = $6\times132 = ₹792$

अतः लाभ% = $\frac{72}{720}\times100\% = 10\%$

5. एक दुकानदार 1 kg के स्थान पर 950 gm वजन के बाट का उपयोग करता है और वस्तुओं को अंकित मूल्य पर बेचता है, जो क्रय मूल्य से 15% अधिक है। उसका प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $23\frac{7}{19}\%$ (b) $22\frac{3}{19}\%$ (c) $20\frac{5}{19}\%$ (d) $21\frac{1}{19}\%$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

₹ 100 — 1000 gm (क्र.)

₹ 115 — 950 gm (वि.)

वि. = 11500∅ क्र. = 9500∅

अतः लाभ % = $\frac{2000}{9500}\times100\% = 21\frac{1}{9}\%$

6. 50 एक-समान वस्तुएँ ₹ 550 के कुल मूल्य पर खरीदी जाती है, और उनमें से 1/5 को 10% की हानि पर बेच दिया जाता है। पूरे संव्यवहार पर 20% का लाभ प्राप्त करने के लिए शेष बची वस्तुओं का प्रति इकाई विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) ₹13.650 (b) ₹12.250 (c) ₹15.175 (d) ₹14.025 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$10\times90\% + 40\times x\% = 50\times120\%$

$40x\% = 5100\%$

$x\% = 127.5\%$

अतः एक वस्तु का क्रय मूल्य = $\frac{550}{50} = ₹11$

तो शेष वस्तु का विक्रय मूल्य = $11\times\frac{127.5}{100} = ₹14.025$

7. यदि 63 वस्तुओं का क्रय मूल्य, 54 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है, तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $16\frac{2}{3}\%$ हानि (b) $15\frac{1}{3}\%$ लाभ

(c) $15\frac{1}{3}\%$ हानि (d) $16\frac{2}{3}\%$ लाभ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

63 × क्रय मूल्य = 54 × विक्रय मूल्य

अतः

क्रय	:	विक्रय
54	:	63
6	:	7

अतः लाभ% = $\frac{1}{6}\times100\% = 16\frac{2}{3}\%$ लाभ

8. आदित्य ने एक फ्लैट ₹5,50,000 में खरीदा। उसने इसकी पेंटिंग और मरम्मत पर ₹25,000 खर्च किए। यदि उसने इसे ₹5,37,625 में बेचा, तो उसकी प्रतिशत हानि ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 6.5% (b) 7.5% (c) 5.5% (d) 4.5% **(a)**

☞ **व्याख्या:**

क्र.मू. = ₹ 550000 + 25000 = ₹575000

वि.मू. = ₹ 537625

अतः हानि % = $\frac{(575000-537625)}{575000}\times100\%$

$\Rightarrow \frac{37375}{575000}\times100\% \Rightarrow 6.5\%$

177. एक परीक्षा में 85 में से 40 छात्रों ने 50% से कम अंक अर्जित किए। 50% से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या का 50% अंक या उससे अधिक अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या से अनुपात है :

RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-I)

(a) 8 : 9 (b) 3 : 4 (c) 9 : 8 (d) 5 : 7 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 50% या 50% से अधिक अंक प्राप्त करने वाले छात्र : 50% से कम अंक प्राप्त करने वाले छात्र

$(85-40):40 \Rightarrow 45:40 \Rightarrow 9:8$

178. मार्टिन ने अपने वेतन का 13% दृष्टिहीन लोगों के लिए काम करने वाले संस्थान को दान किया, अपने वेतन का 12% अनाथालय को, अपने वेतन का 14% शारीरिक रूप से विकलांग लोगों के लिए काम करने वाली संस्थान को और अपने वेतन का 16% चिकित्सकीय सहायता करने वाली संस्थान को, वेतन की बची हुई राशि ₹ 42,750 मासिक खर्च के लिए बैंक में जमा किया, अनाथालय में दान की हुई राशि पता करें। **RRB RPF SI-2019**

(a) ₹ 14,400 (b) ₹ 13,400 (c) ₹ 11,400 (d) ₹ 12,400 **(c)**

☞ **व्याख्या:** कुल आय = 100%, कुल व्यय = 55%

बचत = 42750

अनाथालय में दान की गई राशि = $42750 \times \frac{12}{45} = ₹11400$

179. एक बल्ब उत्पादक कंपनी ने कुल उत्पाद का 13% उत्पाद दोषपूर्ण पाया, यदि गैर दोषपूर्ण उत्पादों की कुल संख्या 4959 हो, तो कुल दोषपूर्ण उत्पादों की संख्या बताएँ।

RRB RPF SI-2019

(a) 751 (b) 731 (c) 741 (d) 761 **(c)**

☞ **व्याख्या:** दोषपूर्ण उत्पाद = 13%,

गैरदोषपूर्ण उत्पाद = 87%

कुल दोषपूर्ण उत्पाद = $4959 \times \frac{13}{87} = 741$

180. विमल ने फ्रेंच में 80 में से 72 अंक प्राप्त किये, अंग्रेजी में 100 में से 91, स्पेनिश में 70 में से 63 और जापानी में 50 में 44, उसके द्वारा प्राप्त किया गया कुल प्रतिशत क्या था? (% में)

RRB RPF SI-2019

(a) 70 (b) 100 (c) 80 (d) 90 **(d)**

☞ **व्याख्या:** कुल पूर्णांक = 80 + 100 + 70 + 50 = 300

कुल प्राप्तांक = 72 + 91 + 63 + 44 = 270

प्रतिशत = $\frac{270}{300} \times 100 = 90\%$

181. स्टेशन मास्टर निर्णय करता है कि डिजिटल बोर्ड की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 6% बढ़ा दी जाए और 6% घटा दी जाए, क्षेत्रफल में हुए कुल परिवर्तन का पता करें-

RRB RPF SI-2019

(a) 0.36% कमी (b) 0.24% की कमी

(c) 0.24% की वृद्धि (d) 0.36% वृद्धि **(a)**

☞ **व्याख्या:** परिवर्तन = $a+b+\frac{ab}{100} = 6-6-\frac{6\times6}{100}$

= –0.36% = 0.36% कमी

182. एक बल्ब उत्पादक कंपनी ने पाया कि कुल उत्पाद का 11% दोषपूर्ण है। यदि गैर दोषपूर्ण उत्पादों की संख्या 7031 है तो दोषपूर्ण उत्पादों की संख्या ज्ञात करें।

RRB RPF SI-2019

(a) 869 (b) 859 (c) 849 (d) 879 **(a)**

☞ **व्याख्या:** दोषपूर्ण उत्पाद = 11%

गैर-दोषपूर्ण उत्पाद = 89%

गैर-दोषपूर्ण उत्पाद = 7031

गैर-दोषपूर्ण उत्पादों की संख्या = 7031

दोषपूर्ण उत्पादों की संख्या = $7031 \times \frac{11}{89} = 869$

183. विमल ने फ्रेंच में 80 में से 76 अंक, अंग्रेजी में 100 में से 94 अंक, स्पेनिश में 70 में से 50 और जापानी में 50 में से 47 अंक प्राप्त किए। उसके द्वारा प्राप्त कुल प्रतिशत कितना था?

RRB RPF SI-2019

(a) 91% (b) 89% (c) 87% (d) 88% **(b)**

☞ **व्याख्या:** कुल पूर्णांक = 80 + 100 + 70 + 50 = 300

कुल प्राप्तांक = 76 + 94 + 50 + 47 = 267

प्रतिशत = $\frac{267}{300} \times 100 = 89\%$

184. स्टेशन मास्टर ने एक आयताकार डिजिटल बोर्ड की लंबाई 3% बढ़ाने और चौड़ाई 7% घटाने का निर्णय लिया बोर्ड के क्षेत्रफल में होने वाला कुल परिवर्तन ज्ञात कीजिए ?

RRB RPF SI-2019

(a) 2.24% कमी (b) 2.24% वृद्धि

(c) 4.21% कमी (d) 4.21% वृद्धि **(c)**

☞ **व्याख्या:** परिवर्तन = $a+b+\frac{ab}{100} = 3-7-\frac{3\times7}{100}$

= –4 – 0.21 = – 4.21% = 4.21% कमी

❑❑❑

32. एक दुकानदार ने वस्तुओं A और B को कुल ₹ 2,540 में खरीदा। उसने A को 15% के लाभ पर, और B को 25% की हानि पर बेच दिया। A का विक्रय मूल्य, B के विक्रय मूल्य से ₹ 109 अधिक था। इस पूरे संव्यवहार में उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। (एक दशमलव स्थान तक पूर्णांकित कीजिए)?
[RRB Group-D 2022]

(a) लाभ, 8.5% (b) लाभ, 8.3%
(c) हानि, 8.5% (d) हानि, 8.3% **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना A का क्रय मूल्य x है।

$$x\times\frac{115}{100}=(2540-x)\times\frac{75}{100}+109$$

$$\frac{23}{20}x=1905-\frac{15}{20}x+109$$

$$\frac{38}{20}x=2014\times\frac{20}{38}=1060$$

क्रय विक्रय

$$A=1060\xrightarrow{+15\%}1219\text{ Rs}$$

$$B=\underline{1480}\xrightarrow{-25\%}\underline{1110\text{ Rs}}$$
$$2540\qquad\qquad 2329$$

अतः हानि % $=\frac{211}{2540}\times100\%=8.3\%$ हानि

33. एक बेईमान दुकानदार अपना माल क्रय मूल्य पर बेचने का वादा करता है। हालांकि, वह ऐसे बाट का उपयोग करता है, जो वास्तव में उस पर लिखे गए वजन से 40% कम होता है। उसका प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $65\frac{2}{3}\%$ (b) $66\frac{1}{3}\%$ (c) $66\frac{2}{3}\%$ (d) $62\frac{2}{3}\%$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

(60)
1 Rs. ⟶ 100 वस्तु (क्र.)
1 Rs. ⟶ 60 वस्तु (वि.)
(100)

लाभ% $=\frac{40}{60}\times100\%=66\frac{2}{3}\%$ लाभ

34. 15 वस्तुओं को 20 वस्तुओं के कुल क्रय मूल्य के बराबर मूल्य पर बेचा जाता है। प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) 20% हानि (b) 20% लाभ
(c) $33\frac{1}{3}\%$ लाभ (d) $33\frac{1}{3}\%$ हानि **(c)**

☞ **व्याख्या:**

15 × वि. मूल्य = 20 × क्र. मूल्य
वि.मू. : क्र.मूल्य
20 : 15

अतः लाभ% $=\frac{5}{15}\times100\%=33\frac{1}{3}\%$ लाभ

$=7\frac{1}{7}\%$

35. एक घड़ी क्रमवार तीन विक्रेताओं द्वारा बेची जाती है, और उनमें से प्रत्येक को 25% का लाभ होता है। यदि तीसरा विक्रेता घड़ी को ₹ 1,250 में बेचता है, तो पहले विक्रेता के लिए घड़ी का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 640 (b) ₹ 740 (c) ₹ 540 (d) ₹ 840 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $100\times100\times100 : 125\times125\times125$
$\Rightarrow 4\times4\times4 : 5\times5\times5$
$\Rightarrow 10\times64 : 125\times10$
↓ ↓
₹640 ₹1250

36. केले का मूल्य ₹ x प्रति किग्रा. है। यदि प्रति किग्रा. सेब का मूल्य प्रति किग्रा. केले के मूल्य से ₹ 5 अधिक है, तो 5 किग्रा. सेब और 3 किग्रा. केले का मूल्य (₹ में) कितना होगा?
[RRB Group-D 2022]

(a) 8x+20 (b) 6x+25 (c) 6x+20 (d) 8x+25 **(d)**

☞ **व्याख्या:**
3 kg. केले का मूल्य = 3(x)
5 kg. सेब का मूल्य = 5(x+5)
3 kg. केले + 5 kg. सेब = 3x+5x+25
= (8x+25) Ans.

37. एक व्यक्ति ने 50 दर्जन केले एक निश्चित धनराशि में खरीदे। वह पाँच दर्जन केलों को खराब हो जाने के कारण बेच नहीं सका। उसने अच्छे केलों का दो-तिहाई भाग 20 प्रतिशत प्रति दर्जन के लाभ पर और शेष अच्छे केलों को 5 प्रतिशत प्रति दर्जन के लाभ पर बेचा। पूरे सौदे में उसकी हानि या लाभ का प्रतिशत कितना रहा? [RRB Group-D 2022]

(a) 2.5% हानि (b) 2.5% लाभ
(c) 3.5% लाभ (d) 3.5% हानि **(c)**

☞ **व्याख्या:**

क्र.	वि.
50 × 100% (माना)	$45\times\frac{2}{3}\times120\%+45\times\frac{1}{3}\times105\%$
5000%	3600% + 1575%
	5175%

अतः लाभ% $=\frac{175}{5000}\times100\%=3.5\%$ Ans.

38. एक व्यक्ति ने क्रमशः ₹ 2 में 3 सेब, और ₹ 1 प्रति सेब की दर से सेब की दो किस्में खरीदीं। यदि उसके प्रत्येक किस्म के सेब समान संख्या में खरीदे, और फिर सभी सेबों को ₹ 1 प्रति सेब की दर से बेचा, तो उसे प्राप्त प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) 18% (b) 20% (c) 15% (d) 22% **(b)**

☞ **व्याख्या:**
2 Rs. ---------- 3 सेब (क्र.)
3× 1 Rs. ---------- 1×3 सेब (क्र.)
6× 1 Rs. ---------- 1×6 सेब (वि.)
अतः उसने 5 Rs. के सेब 6 Rs. में बेचे तो

लाभ% $=\frac{1}{5}\times100\%=20\%$ Ans.

39. यदि एक व्यक्ति ₹5 में 6 पेंसिल खरीदता है, और उन्हें ₹6 में 5 पेंसिल की दर से बेचता है, तो प्रतिशत लाभ ..... है।
[RRB Group-D 2022]

(a) 42% (b) 41% (c) 43% (d) 44% **(d)**

☞ **व्याख्या:** (25) 5 Rs. ⟶ 6 Pen (क्र.)
(36) 6 Rs. ⟶ 5 Pen (वि.)

☞ **व्याख्या:**

(क्र. मूल्य) (अ. मूल्य) (वि. मूल्य)

$$\begin{array}{ccccc} 5 & : & 7 & & \\ & \searrow & \downarrow & \swarrow & \\ & & 20 & & 17 \\ \hline 100 & : & 140 & : & 119 \end{array}$$

अतः $\text{लाभ}\% = \dfrac{(119-100)}{100} \times 100\% = 19\%$

25. महेश द्वारा कारखाने में एक वस्तु का उत्पादन करने की लागत ₹2,000 थी। उत्पाद को कारखाने से शोरूम तक ले जाने के लिए उसे उत्पादन लागत के 10% के बराबर खर्च करना पड़ा। शोरूम से वह उत्पाद को उस कीमत पर बेचता है, जो महेश द्वारा वस्तु के उत्पादन और परिवहन में खर्च की गई कुल लागत से 15% अधिक थी। महेश शोरूम से उत्पाद को किस मूल्य पर बेचता है? [RRB Group D 2022]

(a) ₹2,500 (b) ₹2,530 (c) ₹2,300 (d) ₹2,250 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$2000 \times \frac{110}{100} \times \frac{115}{100} = 2530$$

26. यदि निर्माता को 12% का लाभ प्राप्त होता है, थोक व्यापारी को 15% का लाभ प्राप्त होता है, और खुदरा विक्रेता को 20% का लाभ प्राप्त होता है, तो उस मेज की उत्पादन लागत ज्ञात कीजिए, जिसका खुदरा मूल्य ₹15,456 है। [RRB Group D 2022]

(a) ₹20,000 (b) ₹10,000 (c) ₹15,000 (d) ₹12,000 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$\text{लागत मूल्य} \times \frac{112}{100} \times \frac{115}{100} \times \frac{120}{100} = 15456$$

$$\text{लागत मूल्य} = 15456 \times \frac{100}{112} \times \frac{100}{115} \times \frac{100}{120}$$

27. एक डीलर ₹50, ₹40 और ₹30 प्रति किलोग्राम की दर से सेब खरीदता है। वह उन्हें वजन के अनुसार क्रमशः 2 : 4 : 9 के अनुपात में मिश्रित करता है, और 30% लाभ पर बेचता है। वह सेब को प्रति किलोग्राम किस लगभग मूल्य पर बेचता है? [RRB Group D 2022]

(a) ₹45.9/kg (b) ₹23.5/kg (c) ₹10.8/kg (d) ₹75/kg **(a)**

☞ **व्याख्या:**

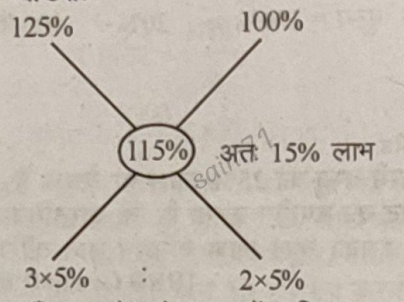
$$\text{वि. मूल्य} = \left(\frac{50 \times 2 + 40 \times 4 + 30 \times 9}{15}\right) \times \frac{130}{100}$$

$$= \frac{530 \times 130}{15 \times 100} = \frac{689}{15} = 45.9 \text{ Rs/kg.}$$

28. एक डीलर ने अपने माल का $\frac{3}{5}$ भाग, 25% के लाभ पर और शेष क्रय मूल्य पर बेचा। इस पूरे संव्यवहार में उसकी प्रतिशत हानि या प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 18% लाभ (b) 15% लाभ (c) 15% हानि (d) 18% हानि **(b)**

☞ **व्याख्या:**



यहाँ 3 : 2 को 5 से गुणा करें ताकि इनका योग 125% तथा 100% के अन्तर के समान हो।

29. एक मेज और एक झूला, प्रत्येक को ₹ 9,936 में बेचा गया। मेज को 8% के लाभ पर और झूले को 8% की हानि पर बेचा गया। इस पूरे लेनदेन में लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें। [RRB Group-D 2022]

(a) 0.64% हानि (b) न लाभ न हानि
(c) 0.64% लाभ (d) 2% लाभ **(a)**

☞ **व्याख्या:** ऐसे प्रश्नों में हमेशा $\frac{x^2}{100}\%$ की हानि होती है।

अतः $\text{हानि}\% = \dfrac{(8)^2\%}{100} = .64\%$ Ans.

30. एक व्यापारी अंकित मूल्य पर 15% की छूट देता है। उपरोक्त संव्यवहार के माध्यम से, 19% लाभ प्राप्त करने के लिए उसे अपने माल पर क्रय मूल्य से कितना अधिक मूल्य अंकित करना चाहिए? [RRB Group-D 2022]

(a) 50% (b) 25% (c) 40% (d) 30% **(d)**

☞ **व्याख्या:**

Short Trick–

क्र. मूल्य : अ. मूल्य

$\Rightarrow$ (100 – छूट) : (100 + लाभ)

$\Rightarrow (100-15) : (100+19)$

$\Rightarrow$ 85 : 119

5 : 7

अतः $\dfrac{+2}{5} \times 100\% = 40\%$ अधिक

31. वस्तु X को 10% की हानि पर, और वस्तु Y को 15% के लाभ पर बेचने पर, एक व्यक्ति को ₹ 7 का लाभ होता है। यदि उसने वस्तु X को 12% के लाभ पर, और वस्तु Y को 5% के लाभ पर बेचा होता, तो उसे ₹ 10 का लाभ हुआ होता। X और Y के मूल क्रय-मूल्यों का योग (₹ में) कितना है? [RRB Group-D 2022]

(a) 130 (b) 125 (c) 120 (d) 140 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$-10\%x + 15\%y = 7$ Rs

$+12\%x + 5\%y = 10$ Rs

$\Rightarrow -10x + 15y = 700$ Rs ...(i) ┐ % हटा दिया

$\Rightarrow +12x + 5y = 1000$ Rs ...(ii) ┘

समी. (ii) × 3 – समी. (i) करने पर x का मान 50 होगा।

तथा x का मान समी. (ii) में रखने पर y का मान 80 होगा।

अतः

$(x + y) = 130$

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 86\% + 100\text{Rs.}$
$= 106\%$ माना क्र. मूल्य $= 100\% \Rightarrow {}_{5\times}\ 20\% = {}_{5\times}\ 100$ Rs.

अतः क्रय मूल्य–
$\Rightarrow 100\% = 500$ Rs.

17. एक दुकानदार किसी वस्तु को 25% लाभ पर बेचता है, और बेईमानी से उस बाट का उपयोग करता है, जो वास्तविक बाट से 30% कम है। उसका कुल लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) 23% (b) 78.57% (c) 65.75% (d) 42% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

(700)
100 Rs ⟷ 100 kg (क्रय मूल्य)
125 Rs ⟷ 70 kg (विक्रय मूल्य)
(1250)

अतः लाभ $\% = \dfrac{550}{700} \times 100\% = 78.57\%$

18. किसी वस्तु का क्रय मूल्य ₹5,000 से ₹2,000 कम है। डीलर इस पर 10% की छूट देता है, और इसके बाद रिटेलर अपने क्रय मूल्य (CP) पर 5% की छूट देता है। ग्राहक के लिए अंतिम विक्रय मूल्य (SP) कितना है?[RRB Group D 2022]
(a) ₹3,454 (b) ₹1,987 (c) ₹2,878 (d) ₹2,565 **(d)**

☞ **व्याख्या:**
क्र. मूल्य $= 5000 - 2000$
$\Rightarrow 3000 \times \dfrac{90}{100} \times \dfrac{95}{100} =$ अंतिम वि. मूल्य $\Rightarrow 2565$ Rs.

19. एक विक्रेता ने 25 लैपटॉप 12% के लाभ पर और 15 लैपटॉप 20% के लाभ में बेचे। यदि उनमें सभी 40 लैपटॉप 18% के लाभ पर बेचे होते, तो उसका लाभ ₹30,000 बढ़ जाता। यदि सभी 40 लैपटॉपों के क्रय मूल्य बराबर हैं, तो प्रत्येक लैपटॉप का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) ₹26,000 (b) ₹27,000
(c) ₹28,000 (d) ₹25,000 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

औसत लाभ $= \dfrac{25 \times 12\% + 15 \times 20\%}{40} = 15\%$
अतः $18\% - 15\% = 3\%$
$3\% = 30000$
$1\% = 10000$
$100\% = 1000000$

1 लैपटॉप का क्र. मूल्य $= \dfrac{1000000}{40} = ₹25000$

20. एक दुकानदार को पता चलता है कि जब वह एक किस्म के चावल को ₹50 प्रति kg की दर से बेचता है, तो उसे 20% की हानि होती है और जब वह एक अन्य किस्म के चावल को ₹72 प्रति kg की दर से बेचता है, तो उसे 20% का लाभ होता है। यदि वह उन्हें 3 : 2 के अनुपात में मिलाने के बाद मिश्रण को ₹64 प्रति kg की दर से बेचता है, तो उसका कुल प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए (एक दशमलव स्थान तक पूर्णांकित कीजिए)?
[RRB Group D 2022]
(a) 5.6% (b) 4.5% (c) 4.1% (d) 5.4% **(c)**

☞ **व्याख्या:** एक किस्म (क्रय मूल्य) $= 50 \times \dfrac{100}{80} = 62.5$ Rs/kg

दूसरी किस्म (क्रय मूल्य) $= 72 \times \dfrac{100}{120} = 60$ Rs/kg
विक्रय मूल्य $= 64$ Rs/kg
अतः कुल क्रय मूल्य $= 3 \times 62.5 + 60 \times 2 = 307.5$
कुल विक्रय मूल्य $= 5 \times 64 = 320$

अतः लाभ $\% = \dfrac{12.5}{307.5} \times 100\% = 4.1\%$

21. अरुणा ने 25 रुपये में 8 की दर से केले खरीदे और 20 रुपये में 6 की दर से बेचे। उसका प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें।
[RRB Group D 2022]
(a) $3\frac{2}{3}\%$ लाभ (b) $5\frac{2}{3}\%$ हानि
(c) $6\frac{2}{3}\%$ लाभ (d) $6\frac{1}{3}\%$ हानि **(c)**

☞ **व्याख्या:**

क्रय मूल्य		विक्रय मूल्य
$\frac{25}{8}$	:	$\frac{20}{6}$
150	:	160

अतः लाभ$\% = \dfrac{10 \times 100\%}{150} = 6\frac{2}{3}\%$

22. अरुण ने ₹1710 में 38 kg चावल खरीदे और उन्हें 8 kg के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ पर बेच दिया। 5 kg चावल का विक्रय मूल्य कितना है?
[RRB Group D 2022]
(a) ₹290 (b) ₹285 (c) ₹280 (d) ₹295 **(b)**

☞ **व्याख्या:**
माना 1 kg का विक्रय मूल्य $1x$ है।

तो	क्रय मूल्य	विक्रय मूल्य	लाभ
	$30x$	$38x$	$8x$

अतः $30x = 1710$
$1x = 57$
$5x = ₹285$

23. यदि कोई दूधवाला 50 प्रति लीटर दूध बेचता है, तो उसे ₹2000 की हानि होती है। यदि वह इसे ₹60 प्रति लीटर बेचता है, तो उसे ₹1500 का लाभ होता है। उसके द्वारा बेचे गए दूध की कुल मात्रा (लीटर में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) 150 (b) 400 (c) 200 (d) 350 **(d)**

☞ **व्याख्या:**
$\Rightarrow 50 \times x + 2000 = 60 \times x - 1500$
$\Rightarrow 50x + 2000 = 60x - 1500$
$\Rightarrow 10x = 3500 \Rightarrow x = 350$

24. एक व्यापारी ने एक वस्तु का मूल्य उसके क्रय मूल्य का $1\frac{2}{5}$ गुना अंकित किया और उसने उसे अंकित मूल्य के $\frac{17}{20}$ पर बेच दिया। उस वस्तु पर उसका प्रतिशत लाभ कितना है?
[RRB Group D 2022]
(a) 19% (b) 17% (c) 20% (d) 23% **(a)**

57. एक वॉशिंग मशीन का क्रय मूल्य, एक टीवी के क्रय मूल्य से 40% कम है। यदि वॉशिंग मशीन के क्रय मूल्य में 18% की वृद्धि होती है, और टीवी के क्रय मूल्य में 10% की कमी होती है, तो 5 वॉशिंग मशीन और 2 टीवी के कुल क्रय मूल्य में क्या परिवर्तन होता है? [RRB Group-D 2022]

(a) 6.4% की कमी होती है। (b) 6.8% की वृद्धि होती है।
(c) 6.5% की कमी होती है। (d) 6.5% की वृद्धि होती है। **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना TV का मूल्य = 100 Rs.
तो वॉशिंग मशीन = 60 Rs.
नया TV मूल्य = 90 Rs.
नया वॉशिंग मशीन = 70.8 Rs.
अतः 5 वॉशिंग मशीन तथा 2 टी.वी. के मूल्य क्र. मूल्य में परिवर्तन

$$= \frac{534}{500} \times 100\% = 106.8\%$$

अतः 6.8% वृद्धि होती है।

58. एक बेईमान दुकानदार गलत बाट का उपयोग करता है। उसे खरीद पर 30% और बिक्री पर 30% का लाभ होता है। उसका लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 99% (b) 69% (c) 79% (d) 89% **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\boxed{\Rightarrow x + y + \frac{x \times y}{100}}$

$$\text{कुल लाभ\%} = 30\% + 30\% + \frac{30 \times 30}{100}\%$$
$$= 69\%$$

59. एक वस्तु को ₹ 1920 में बेचने पर जेम्स द्वारा अर्जित प्रतिशत लाभ, उस वस्तु को ₹ 1500 में बेचने पर हुई प्रतिशत हानि के बराबर है। यदि वह 10% लाभ अर्जित करना चाहता है, तो उसे उस वस्तु को किस विक्रय मूल्य पर बेचना चाहिए? [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 2,000 (b) ₹ 4,000 (c) ₹ 1,881 (d) ₹ 7,000 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $1920 - x = 1500 + x$
$2x = 420$
$x = 210$
क्र.मूल्य $= 1920 - x = 1920 - 210 = 1710$

अतः वि. मूल्य $= 1710 \times \frac{110}{100} = ₹ 1881$

60. यदि एक अलमारी का विक्रय मूल्य दोगुना कर दिया जाए, तो उस पर होने वाला लाभ तीन गुना हो जाता है। प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 50% (b) 25% (c) 100% (d) 10% **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	क्र.मूल्य		विक्रय मूल्य		लाभ	
$\Rightarrow$	$-x$	+	y	=	z	...(1)
$\Rightarrow$	$-x$	+	$2y$	=	$3z$	...(2)

अतः समी. (1) × (3) = समी. (2)
$\Rightarrow -3x + 3y = -x + 2y$
$\Rightarrow 2x = 1y$
अतः $x : y$
$1 : 2$

$$\text{लाभ\%} = \frac{1}{1} \times 100\% = 100\% \text{ लाभ Ans.}$$

61. एक दुकानदार ने दो खिलौनों को प्रत्येक ₹990 में बेचा। पहले खिलौने पर उसे 10% का लाभ प्राप्त हुआ और दूसरे खिलौने पर उसे 10% की हानि हुई। लाभ या हानि का कुल प्रतिशत ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 10% हानि (b) 10% लाभ (c) 1% हानि (d) 1% लाभ **(c)**

☞ **व्याख्या :** दो वस्तुओं में से प्रत्येक विक्रय मूल्य समान हो तथा एक वस्तु को x% लाभ पर और दूसरी वस्तु को x% हानि पर बेचने से सदैव हानि होती है।

$$\text{हानि\%} = \frac{x^2}{100} = \frac{10^2}{100} = 1\%$$

62. एक व्यापारी ने क्रय मूल्य के बराबर लाभ प्रतिशत पर अपना माल ₹ 171 में बेच दिया। क्रय मूल्य (रु. में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 90 (b) 70 (c) 98 (d) 78 **(a)**

☞ **व्याख्या :** विकल्प से
लाभ प्रतिशत क्रय मूल्य के बराबर है।
क्रय मूल्य = ₹ 90, लाभ = 90%

$$\text{विक्रय मूल्य} = 90 \times \frac{190}{100} = ₹ 171$$

63. एक फल विक्रेता ₹ 60 में 12 के भाव से संतरे खरीदता है। उसको ₹60 में कितने संतरे बेचने चाहिए, ताकि उसे 20% का लाभ मिल सके? [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 10 (c) 11 (d) 9 **(b)**

☞ **व्याख्या :** विक्रय मूल्य $= \frac{60}{12} \times \frac{120}{100} \Rightarrow \left[\text{SP} = \text{CP} \times \frac{(100 + \text{P})}{100}\right]$

$$= \frac{60}{10}$$

₹ 60 में 10 संतरे बेचने चाहिए।

64. रामू ₹ 2,00,000 मूल्य की एक मोटर कार 5% लाभ पर राहुल को बेचता है। राहुल उसी मोटर कार को 2% हानि पर रामू को वापस बेच देता है। इस पूरे संव्यवहार में रामू को हुआ निवल लाभ (₹ में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3,208 (b) 2,058 (c) 4,200 (d) 3,200 **(c)**

☞ **व्याख्या :** रामू का लाभ $= 200000 \times \frac{105}{100} \times \frac{2}{100} = ₹ 4200$

65. एक वस्तु को ₹ 1,875 में बेचने पर अर्जित लाभ, उस वस्तु को ₹ 1,385 में बेचने पर होने वाली हानि के बराबर है। वस्तु का क्रय मूल्य (₹ में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1,360 (b) 1,660 (c) 1,630 (d) 1,650 **(c)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य $= \frac{1875 + 1385}{2} = \frac{3260}{2} = ₹ 1630$

66. एक आदमी को ₹ 1 में 32 संतरे बेचने पर 40% की हानि होती है। उस आदमी को 20% लाभ कमाने के लिए ₹ 1 में कितने संतरे बेचने होंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 15 (b) 20 (c) 16 (d) 18 **(c)**

☞ **व्याख्या :** नया विक्रय मूल्य $= \frac{1}{32} \times \frac{120}{60} = \frac{1}{16}$

₹ 1 में 16 संतरे बेचने होंगे।

67. रामकुमार ने ₹ 41,000 में दो एलईडी टीवी सेट खरीदे। उसमें से एक को 20% लाभ पर बेचने पर तथा दूसरे को 15% की हानि पर बेचने पर उसने पाया कि दोनों टीवी सेटों का विक्रय मूल्य समान है। उसका कुल लाभ अथवा हानि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 400 लाभ (b) ₹ 200 हानि (c) ₹ 200 लाभ (d) ₹ 400 हानि **(b)**

☞ **व्याख्या:** $100 \times 100 : 70 \times 155$
$200 : 217$

अतः लाभ $\% = \frac{17}{200} \times 100\% = 8.5\%$

49. यदि बुशरा ने अपने स्कूटर को ₹ 15000 में बेचकर, विक्रय मूल्य के 1/5 वें भाग के बराबर लाभ प्राप्त किया हो, तो प्रतिशत लाभ ज्ञात किजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 15% (b) 25% (c) 20% (d) 10% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

क्र. मूल्य	वि. मूल्य	लाभ
$4x$	$5x$	$1x$

अतः $\text{लाभ}\% = \frac{1x}{4x} \times 100\% = 25\%$

50. एक व्यक्ति 25 रुपये प्रति kg की दर से आलू खरीदकर 27 रुपये प्रति kg की दर से बेचता है। इसके अलावा वह गलत बाट का उपयोग करता है और हर बार 1 kg के बजाय 800 g देता है। उसका वास्तविक प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 35% (b) 20% (c) 40% (d) 25% **(a)**

☞ **व्याख्या:** (200) 25 Rs. → 1000 वस्तु (क्र.)
(270) 27 Rs. → 800 वस्तु (वि.)

अतः $\text{लाभ}\% = \frac{70}{200} \times 100\% = 35\%$

51. यदि दो मेजों और तीन लकड़ी की बेंचों का मूल्य ₹ 3,500 है और तीन मेजों और दो लकड़ी की बेंचों का मूल्य ₹ 4,000 है, तो एक मेज का मूल्य (₹ में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 2,200 (b) 1,400 (c) 1,000 (d) 500 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $2 \times 2M + 3B = 3500 \quad \times 2$
$3 \times 3M + 2B = 4000 \quad \times 3$

$5M = 5000$
$1M = 1000$

52. एक डीलर ₹600 प्रत्येक के मूल्य पर दो वस्तुएं X और Y खरीदता है। वह उनमें से प्रत्येक पर समान मूल्य अंकित करता है। वह X को 25% और 15% की दो क्रमिक छूट देकर बेचता है, और फिर भी ₹216 का लाभ अर्जित करता है। यदि वह Y को 46% की एकल छूट पर बेचता है, तो Y पर मिलने वाला प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 15.2% (b) 14.5% (c) 14% (d) 15% **(a)**

☞ **व्याख्या:**

y वस्तु का अं.मू. $(600+216) \times \frac{100}{75} \times \frac{100}{85} = 1280$ लाभ

y वस्तु का वि.मू. $1280 \times \frac{54}{100} = ₹\,691.2$

अतः y का लाभ $\% = \frac{91.2}{600} \times 100\% = 15.2\%$ लाभ

53. सुजाता 9 सेब और 8 आम, ₹276 में खरीदती है। जब एक सेब के मूल्य में 10% की कमी होती है, और एक आम का मूल्य समान रहता है, तो 5 सेब और 10 आम का मूल्य ₹210 होता है। 4 सेब और 3 आम का मूल मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹123 (b) ₹120 (c) ₹116 (d) ₹108 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना
A = सेब
M = आम

$9A + 8M = 276$ ...(i)

$\Rightarrow 5A \times \frac{90}{100} + 10M = 210 \quad \times 2 \quad \times 2$

$\Rightarrow 9A + 20M = 420$ ...(ii)

[समी. (ii)] – [समी. (i)] करने पर

$\Rightarrow 12M = 144$
$\Rightarrow 1M = ₹\,12$
$9A + 20M = 420$
$M = 12$ रखने पर
$9A + 20 \times 12 = 420$
$A = 420 - 240$

$\frac{420-240}{9}$

$A = 20$
अतः $1A = ₹\,12$
अतः $4A + 3M = 4 \times 20 + 3 \times 12 = 80 + 36 = ₹\,116$

54. एक बिक्री के दौरान $66\frac{2}{3}\%$ माल को 26% लाभ पर बेचा जाता है, शेष माल के 25% भाग को 20% लाभ पर बेचा जाता है, और इसके बाद शेष बचे माल को 40% की हानि पर बेचा जाता है। यदि कुल लाभ x% है, तो x का मान ज्ञात कीजिए? [RRB Group-D 2022]

(a) 8.5 (b) 9.5 (c) 9 (d) 8 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $66\frac{2}{3}\% = \frac{2}{3}$

$25\% = \frac{1}{4}$

$3 \times 4 = 12x$
माना कुल माल $12x$ है।
अतः

$\Rightarrow 12x \times \frac{2}{3} \times 126\% + 4x \times \frac{1}{4} \times 120\% + 3x \times 60\% = 12x \times ?\%$

$\Rightarrow \frac{8 \times 126\% + 120\% + 180\%}{12} = ?$

$\Rightarrow ? = 109\%$ अर्थात् 9% का लाभ

55. एक व्यक्ति ने ₹ 273 में कुल 50 पेन और पेंसिल खरीदे। यदि प्रत्येक पेन का मूल्य ₹ 6 है, और प्रत्येक पेंसिल का मूल्य ₹ 5 है, तो उसने कितने पेन खरीदे। [RRB Group-D 2022]

(a) 23 (b) 25 (c) 27 (d) 21 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना पेन तथा पेंसिल x तथा y खरीदे।
अब

$x + y = 50 \quad \times 5 \quad \ldots(1)$
$\frac{6x + 5y}{x} = 273 \quad \ldots(2)$
$= 23$

56. एक दुकानदार अपने अंकित मूल्य पर 4% की छूट देता है। यदि किसी वस्तु का क्रय मूल्य ₹ 120 है, और उसे 10% का लाभ प्राप्त करना है, तो उसका अंकित मूल्य कितना रखा जाना चाहिए? [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 120.50 (b) ₹ 137.50 (c) ₹ 117.50 (d) ₹ 127.50 **(b)**

☞ **व्याख्या:** अंकित मूल्य × 96%
$= 120 \times 110\%$

अं. मूल्य $= \frac{120 \times 110}{96} = \frac{550}{4} = 137.5$

अतः लाभ%= $\frac{(36-25)}{25}\times100\% = \frac{11}{25}\times100\% = 44\%$

40. एक डीलर अपने माल को क्रय मूल्य पर बेचने का दावा करता है, लेकिन वह जिस 1 किग्रा. के बाट का उपयोग करता है उसका वास्तविक वजन 800 ग्राम है। उसको होने वाला प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 25% (b) 18% (c) 20% (d) 15% **(a)**

व्याख्या: यहाँ माल तथा भाव एक–दूसरे के विलोम अनुपात में होंगे–

	क्र.	वि.
⇒	माल = 1000 gm	800 gm
⇒	भाव = 800	1000

लाभ% = $\frac{200}{800}\times100\% = 25\%$ लाभ

41. 10 कुर्सियों का मूल्य 4 मेजों के मूल्य के बराबर है। 15 कुर्सियों व 2 मेजों का मूल्य ₹ 2,000 के बराबर है। एक मेज का मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 100 (b) ₹ 500 (c) ₹ 200 (d) ₹ 250 **(d)**

व्याख्या:

$10k = 4M$ | $15k + 2M = 2000$

$k : M$ | $30x + 10x = 2000$ Rs.

$2x : 5x$ | $40x = 2000$ Rs.

$x = 50$ Rs.

अतः एक मेज का मूल्य = $5x$ = 250 Rs. Ans.

42. एक व्यक्ति प्रत्येक ₹ 20,000 की दर से दो वस्तुएँ बेचता है। उसे एक वस्तु पर 15% का लाभ और दूसरी वस्तु पर 15% की हानि होती है। इन लेनदेन में उसका कुल लाभ या हानि (निकटतम पूर्णांक तक) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 1,021 हानि (b) ₹ 1,021 लाभ

(c) ₹ 921 हानि (d) ₹ 921 लाभ **(c)**

व्याख्या: क्र. : वि.

पहली– $20\times17 : 23\times17$ {वि. मूल्य समान किया है।}

दूसरी– $\underline{20\times23} : \underline{17\times23}$

800 यू. 782 यू.

391 यू. = 20000

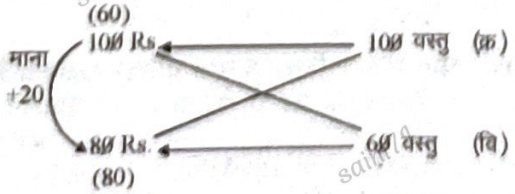
1 यू. = $\frac{20000}{391}$

हानि 18 यू. = $\frac{20000}{391}\times18 = ₹921$

43. एक विक्रेता 20% की हानि पर गेहूँ बेचने का दावा करता है। लेकिन वह जिन बांटो का उपयोग करता है उनका वजन वास्तविक वजन से 40% कम है। उसका प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। (2 दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित)। [RRB Group-D 2022]

(a) 16.67% (b) 34.33% (c) 35.33% (d) 33.33% **(d)**

व्याख्या:



लाभ% = $\frac{20}{60}\times100 = 33\frac{1}{3}\%$ लाभ

44. ₹ 7 में 10 पेन बेचने पर एक विक्रेता को 40% का लाभ प्राप्त होता है। एक पेन का क्रय मूल्य कितना है? [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 0.56 (b) ₹ 0.60 (c) ₹ 0.45 (d) ₹ 0.50 **(d)**

व्याख्या:

मूल्य	140%		100%
खपत	100	:	140
	10 पेन		14 पेन = 7Rs

1 पेन = ₹ 0.50

45. 42 वस्तुओं का क्रय मूल्य, 36 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है। इस लेन-देन में हुआ लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $16\frac{2}{3}\%$ लाभ (b) $14\frac{1}{7}\%$ लाभ

(c) $16\frac{2}{3}\%$ हानि (d) $14\frac{1}{7}\%$ हानि **(a)**

व्याख्या:

$42\times$ क्रय = $36\times$ विक्रय

क्रय	:	विक्रय
36	:	42
6	:	7

लाभ% = $\frac{1}{6}\times100\% = 16\frac{2}{3}\%$ लाभ

46. 12 पेनों और 7 पेंसिलों का मूल्य ₹233 है। यदि एक पेन के मूल्य में ₹1.50 की कमी होती है, और एक पेंसिल के मूल्य में ₹1 की वृद्धि होती है, तो 2 पेनों और 3 पेंसिलों का मूल्य ₹48 होता है। 4 पेनों और 1 पेंसिल का मूल मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹77 (b) ₹71 (c) ₹78 (d) ₹74 **(b)**

व्याख्या:

⇒ $12A + 7B = 233$ ...(1)

तथा $2\left(A-\frac{3}{2}\right)+3(B+1) = 48$ माना, पेन = A, पेंसिल = B

⇒ $2A - 3 + 3B + 3 = 48$

⇒ $2A^{\times6} + 3B^{\times6} = 48^{\times6}$ ...(2)

अतः $\underline{-12A \pm 7B = -233}$ ...(1)

$11B = 55$

$B = 5$

तो $A = 16.5$

अब $4A + 1B = 16.5\times4 + 5\times1 = ₹71$

47. एक आदमी, एक कमीज को 4% की हानि पर ₹960 में बेचता है। वह एक स्वेटर को 20% के लाभ पर ₹840 में बेचता है। उसका शुद्ध लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) हानि, ₹123 (b) लाभ, ₹100

(c) लाभ, ₹123 (d) हानि, ₹100 **(b)**

व्याख्या: (कमीज + स्वेटर) का वि. मूल्य = 960 + 840 = 1800

इनका क्र.मूल्य = $960\times\frac{100}{96} + 840\times\frac{100}{120} = 1700$ Rs.

अतः लाभ = 100 Rs.

48. हरिश ने एक वस्तु ₹520 में खरीदी, और इसे 30% की हानि पर रेणु को बेच दिया। इस राशि से, हरीश ने एक अन्य वस्तु खरीदी, और उसे 55% के लाभ पर बेच दिया। हरीश का कुल प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 9.5% (b) 9% (c) 8.5% (d) 7.8% **(c)**

88. एक वस्तु का क्रय मूल्य, उसके अंकित मूल्य का 64% है। 12% की छूट दिए जाने के बाद प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 37.5 (b) 50.5 (c) 52 (d) 48 **(a)**

☞ **व्याख्या :** अंकित मूल्य = 100, क्रय मूल्य = 64 ; विक्रय मूल्य = 88

$$\text{लाभ \%} = \frac{(88-64)}{64}\times 100 = \frac{24}{64}\times 100 = 37.5$$

89. एक आदमी ने एक निश्चित राशि में एक घोड़ा खरीदा और 8% की हानि पर बेच दिया। यदि उसे ₹1,800 अधिक प्राप्त होते तो उसे $14\frac{1}{2}\%$ का लाभ प्राप्त होता। घोड़े का क्रय मूल्य ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹3500 (b) ₹6000 (c) ₹5000 (d) ₹8000 **(d)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य x (8% + 14.5%) = 1800

$$\text{क्रय मूल्य} \times \frac{22.5}{100} = 1800 \Rightarrow \text{क्रय मूल्य} = \frac{1800\times 100}{22.5} = 8000$$

90. एक वस्तु को दो व्यक्तियों द्वारा क्रमागत तौर पर बेचे जाने पर प्राप्त कुल लाभ, मूल मूल्य के 38% के बराबर होता है। यदि पहले व्यक्ति को इसे बेचने पर 15% का लाभ प्राप्त होता है, तो दूसरे व्यक्ति को होने वाला प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 12% (b) 20% (c) 18% (d) 10% **(b)**

☞ **व्याख्या :** I. कुल लाभ = 38%

पहले व्यक्ति को लाभ = 15%

∴ दूसरे व्यक्ति को लाभ = 38 – 15 = 23%

दूसरे व्यक्ति को लाभ (100 + 15 = 115) पर होगा।

$$\therefore \text{दूसरे व्यक्ति का लाभ\%} = \frac{23}{115}\times 100 = 20\%$$

II. $15 + x + \frac{15x}{100} = 38 \Rightarrow \frac{115x}{100} = 23 \Rightarrow x = 20\%$

91. एक आदमी ने एक रेडियो सेट ₹750 में बेचा और इसके क्रय मूल्य के नॉर्वे हिस्से के बराबर लाभ प्राप्त किया। रेडियो का क्रय मूल्य और प्रतिशत लाभ क्रमशः ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹555 और $\frac{100}{9}\%$ (b) ₹635 और $\frac{100}{9}\%$

(c) ₹ 655 और $\frac{100}{9}\%$ (d) रु 675 और $\frac{100}{9}\%$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य $\times \frac{10}{9} = 750 = ₹675$

$$\text{लाभ \%} = \frac{1}{9}\times 100 = \frac{100}{9}\%$$

92. एक विक्रेता ने 200 क्विंटल गेहूँ ₹1200 प्रति क्विंटल की दर से खरीदे। उसने ₹10,000 उसके परिवहन और भंडारण पर खर्च किए। यदि वह ₹ 13 प्रति किग्रा. की दर से यह गेहूँ बेचता है, तो विक्रेता का लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1% (b) 3% (c) 2% (d) 4% **(d)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य = $200\times 1200 + 10000 = 240000 + 10000$ = ₹250000

विक्रय मूल्य = $200\times 100\times 13$ = ₹260000

$$\text{लाभ \%} = \frac{10000}{250000}\times 100 = 4\%$$

93. एक विक्रेता ₹ 1 में 10 संतरे बेचता है और 30% लाभ कमाता है। उसने ₹ 1 में कितने संतरे खरीदे थे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 11 (b) 7 (c) 13 (d) 9 **(c)**

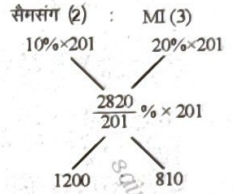
☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य = $\frac{1}{10}\times\frac{100}{130} = \frac{1}{13}$

1 रूपये में 13 संतरे खरीदता है।

94. सरिता ₹ 40,200 में दो पुराने सैमसंग और तीन एमआई मोबाइल फोन खरीदती है। यदि वह सैमसंग फोन को 10% लाभ पर और एमआई फोन को 20% लाभ पर बेचती है। उसको कुल लाभ ₹ 5,640 प्राप्त होता है। एमआई फोन का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹5,400 (b) ₹1,200 (c) ₹4,400 (d) ₹5,000 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{5640}{40200}\times 100 = \frac{2820}{201}\%$



MI फोन का क्रय मूल्य

$$= 40200\times\frac{27}{3\times 67} = ₹5400$$

95. एक विक्रेता ने ₹ 10 में 6 की दर से केले खरीदे और ₹ 6 में 4 की दर से बेच दिए। प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20% (b) 10% (c) 90% (d) 30% **(b)**

☞ **व्याख्या :** क्रय : विक्रय

₹ 40 ₹ 36

10 6

6 4

$$\text{हानि\%} = \frac{4}{40}\times 100 = 10\%$$

96. यदि 33 m का कपड़ा बेचने पर रानी को 11 m कपड़े के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ प्राप्त होता है, तो उसका लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 60% लाभ (b) 30% लाभ (c) 50% लाभ (d) 20% लाभ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\text{लाभ\%} = \frac{11}{(33-11)}\times 100 = \frac{11}{22}\times 100 = 50\%$

97. एक वस्तु को 10% लाभ पर बेचने पर उसे 10% हानि पर बेचने की तुलना में ₹ 150 अधिक प्राप्त होते हैं। उसका क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 735 (b) ₹ 750 (c) ₹ 577 (d) ₹ 570 **(b)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य= $150\times\frac{100}{20} = ₹750$

98. एक वस्तु 20% के लाभ पर बेची जाती है। यदि उसके क्रय मूल्य और विक्रय मूल्य दोनों को ₹ 100 कम किया जाता है, तो प्राप्त लाभ 4% अधिक होगा। क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 800 (b) ₹ 500 (c) ₹ 600 (d) ₹ 700 **(c)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य = $100x$, विक्रय मूल्य = $120x$

नया क्रय मूल्य = $100x - 100$

$$\text{नया विक्रय मूल्य} = (100x-100)\times\frac{124}{100}$$

$$= (100x-100)\times\frac{124}{100} - 120x = -100$$

$$= 12400x - 12400 - 12000x = -10000 \Rightarrow 400x = 2400$$

$x = 6$

क्रय मूल्य = 100×6 = ₹600

78. एक आदमी को ₹ 21,600 में एक वॉशिंग मशीन बेचने पर 8% लाभ प्राप्त होता है। 20% लाभ प्राप्त करने के लिए उसे इस मशीन को किस मूल्य पर बेचना चाहिए? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 28,000 (b) ₹ 23,200 (c) ₹ 26,000 (d) ₹ 24,000 **(d)**

☞ **व्याख्या :** नया विक्रय मूल्य = $21600 \times \frac{120}{108} = ₹ 24000$

79. एक व्यवसायी ₹ 8,25,000 प्रत्येक के भाव पर दो फ्लैट बेचता है। एक फ्लैट पर, उसे 9% का लाभ होता है जबकि दूसरे फ्लैट पर उसे 9% की हानि होती है। इस पूरे लेनदेन में उसे होने वाला लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 0.75% लाभ (b) 0.81% हानि
(c) 0.96% लाभ (d) 0.18% हानि **(b)**

☞ **व्याख्या :** हानि% = $\frac{9 \times 9}{100} = 0.81\%$

80. यदि क्रय मूल्य, विक्रय मूल्य का 92% है, तो प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7.25 (b) 5.65 (c) 8.70 (d) 6.70 **(c)**

☞ **व्याख्या :** विक्रय मूल्य = 100
क्रय मूल्य = 92

लाभ% = $\frac{8}{92} \times 100 = 8.695$
= 8.70% लगभग

81. ₹ 30 में 50 की दर पर आम बेचने पर, एक व्यक्ति को 10% की हानि होती है। 20% का लाभ प्राप्त करने के लिए, उसे ₹ 28 में कितने आम बेचने चाहिए? [RRB NTPC 2021]

(a) 25 (b) 20 (c) 30 (d) 35 **(d)**

☞ **व्याख्या :** विक्रय मूल्य = $\frac{30}{50} \times \frac{120}{90} = \frac{4}{5} = \frac{4 \times 7}{5 \times 7} = \frac{₹28}{35}$
₹28 में 35 आम बेचने होंगे।

82. 12 संतरों का क्रय मूल्य, 9 संतरों के विक्रय मूल्य के बराबर है और 10 संतरों पर प्रदान की गई छूट 5 संतरों पर प्राप्त लाभ के बराबर है। छूट का प्रतिशत (दशमलव के बाद 2 अंकों तक) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 33.33 (b) 44.44 (c) 11.11 (d) 16.67 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 12 CP = 9 SP $\Rightarrow \frac{CP}{SP} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

लाभ% = $\frac{1}{3} \times 100 = 33.33\%$

CP	:	SP	:	MRP	
3	:	4	:	4.5	36 CP = 27 SP = 24 SP
6	:	8	:	9	

छूट% = $\frac{1}{9} \times 100 = 11.11\%$

83. यदि छूट और प्रतिशत लाभ दोनों ही 20% हैं, तो अंकित मूल्य, क्रय मूल्य से कितने प्रतिशत अधिक हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 50% (b) 40% (c) 70% (d) 60% **(a)**

☞ **व्याख्या :** अंकित मूल्य = क्रय मूल्य × $\frac{(100 + \text{लाभ})}{(100 - \text{छूट})}$

$= 100 \times \frac{120}{80} = 150$

अंकित मूल्य, क्रय मूल्य से प्रतिशत अधिक होगा
= 150 − 100 = 50%

84. एक आदमी क्रय मूल्य से 4% हानि पर फूल बेचता है, परंतु 25 ग्राम के बांट के स्थान पर 20 ग्राम के बांट का उपयोग करता है। उसे होने वाला प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 60% (b) 40% (c) 20% (d) 10% **(c)**

☞ **व्याख्या :** लाभ % = $\frac{\left(25 \times \frac{96}{100} - 20\right)}{20} \times 100$

$= \frac{(24 - 20)}{20} \times 100 = \frac{4}{20} \times 100 = 20\%$

85. एक दुकानदार ने निर्माता से ₹37,500 में 25 कुर्सियाँ खरीदी, और उन्हें 5 कुर्सियों के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ पर बेच दिया। एक कुर्सी का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1,875 (b) ₹ 1,200 (c) ₹ 1,500 (d) ₹ 1,250 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 1 कुर्सी का क्रय मूल्य = $\frac{37500}{25} = ₹ 1500$
5 कुर्सियों के विक्रय मूल्य के लाभ पर बेचने पर

विक्रय मूल्य = $\frac{37500}{20} = ₹ 1875$

86. एक व्यापारी द्वारा 2 वस्तुएँ बेची जाती है। उनमें से एक वस्तु 20% लाभ पर बेची जाती है, जिसका विक्रय मूल्य दूसरी वस्तु के क्रय मूल्य के बराबर है, जो 20% हानि पर बेची गई है। प्रभावी प्रतिशत लाभ/हानि लगभग कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 4% हानि (b) 2.5% लाभ
(c) 1.8% हानि (d) 1.8% लाभ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $CP_1 \times 120\% = CP_2$

$\frac{CP_1}{CP_2} = \frac{100}{120}$; $\frac{SP_1}{SP_2} = \frac{120}{96}$

कुल CP = 100 + 120 = 220
कुल SP = 120 + 96 = 216

हानि % = $\frac{4}{220} \times 100 = 1.8\%$

87. एक दूध विक्रेता, क्रय मूल्य से 20% अधिक मूल्य पर दूध बेचता है। इसके अलावा, वह हर 5 लीटर दूध में 3 लीटर पानी मिलाता है। उसका कुल प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 25% (b) 60% (c) 92% (d) 80% **(c)**

☞ **व्याख्या :** 1 लीटर दूध का क्रय मूल्य = ₹ 100
∴ 5 लीटर दूध का क्रय मूल्य = ₹ 500

8 लीटर दूध का विक्रय मूल्य = $800 \times \frac{120}{100} = ₹ 960$

∴ लाभ % = $\frac{(960 - 500)}{500} \times 100 = \frac{460}{500} \times 100 = 92\%$

☞ **व्याख्या :** $\frac{CP_2}{CP_1}=\frac{120}{85}=\frac{24}{17}$

$CP_2=41000\times\frac{24}{41}=₹24000$

$SP_2=24000\times\frac{85}{100}=₹20400$

$CP_1=41000\times\frac{17}{41}=₹17000$

$SP_1=17000\times\frac{120}{100}=₹20400$

कुल SP $=20400\times2=40800$

हानि $=41000-40800=₹200$

68. कमर ने 980 ₹ में 18 खिलौने बेचे, जिससे उसे 4 खिलौने के क्रय मूल्य के बराबर हानि हुई। प्रत्येक खिलौने का क्रय मूल्य कितना था? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹60 (b) ₹75 (c) ₹70 (d) ₹80 **(c)**

☞ **व्याख्या :** प्रत्येक खिलौने का क्रय मूल्य

$=\frac{980}{(18-4)}=\frac{980}{14}=₹70$

69. किसी वस्तु को 16% लाभ और 12% हानि पर बेचने पर प्राप्त राशियों का अंतर ₹ 70 है। वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹250 (b) ₹240 (c) ₹235 (d) ₹225 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $(16\%+12\%)=70\Rightarrow28\%=70$

$100\%=70\times\frac{100}{28}$, अतः क्रय मूल्य = ₹250

70. एक दुकानदार ने एक मशीन ₹ 70,000 में खरीदी और उस पर 5,000 का अतिरिक्त व्यय किया। यदि उसने मशीन को 15% कम पर खरीदा होता, तो उसे 15% का लाभ होता। मशीन का विक्रय मूल्य कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹78,175 (b) ₹75,000
(c) ₹74,175 (d) ₹74,000 **(c)**

☞ **व्याख्या :** नया क्रय मूल्य $=70000\times\frac{85}{100}+5000$

$=59500+5000=₹64500$

विक्रय मूल्य $=64500\times\frac{115}{100}=₹74175$

71. एक पोशाक को ₹ 2,600 में बेचने पर दुकानदार को 30% का लाभ प्राप्त होता है। उस पोशाक का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹2,000 (b) ₹3,000 (c) ₹3,650 (d) ₹4,800 **(a)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य $=2600\times\frac{100}{130}=₹2000$

72. पद्मा ने 320 रु. में 80 kg टमाटर खरीदे और 4.50 रु. प्रति kg की दर से बेचे। उसका प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $12\frac{1}{2}\%$ (b) $4\frac{1}{6}\%$ (c) $6\frac{1}{4}\%$ (d) $8\frac{1}{3}\%$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य $=\frac{320}{80}=₹4$ प्रति kg.

विक्रय मूल्य = ₹4.50 प्रति kg.

लाभ% $=\frac{(4.50-4)}{4}\times100=\frac{0.50}{4}\times100=12\frac{1}{2}\%$

73. यदि एक वस्तु 150% के लाभ पर बेची जाती है, तो उसके क्रय मूल्य और उसके विक्रय मूल्य का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 : 5 (b) 5 : 7 (c) 3 : 5 (d) 4 : 9 **(a)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य = 100, विक्रय मूल्य = 250

क्रय मूल्य : विक्रय मूल्य = 100 : 250 = 2 : 5

74. एक कुर्सी को 5% हानि पर और एक मेज को 15% लाभ पर बेचने पर एक आदमी को ₹ 300 का लाभ होता है। यदि वह कुर्सी को 5% लाभ पर और मेज को भी 5% लाभ पर बेचता है, तो उसे ₹ 180 का लाभ होता है। मेज का वास्तविक मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹2,400 (b) ₹2,200 (c) ₹1,600 (d) ₹1,800 **(a)**

☞ **व्याख्या :** कुर्सी $=x$, मेज $=y$

$-5x+15y=300\times100\Rightarrow-x+3y=6000$

$5x+5y=180\times100\Rightarrow x+y=3600$

$-x+3y=6000$

$x+y=3600$

$4y=9600$

$y=₹2400$

75. यदि छह वस्तुओं का क्रय मूल्य, सात वस्तुओं के विक्रय मूल्य के बराबर है, प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7.14% हानि (b) 14.28% लाभ
(c) 14.28% हानि (d) 9.09% हानि **(c)**

☞ **व्याख्या :** 6 CP = 7 SP

$\frac{CP}{SP}=\frac{7}{6}$

हानि% $=\left(\frac{7-6}{7}\right)\times100=\frac{1}{7}\times100=14.28\%$

76. एक दुकानदार ने कुछ वस्तुएँ ₹ 77 प्रत्येक की दर से बेची और 40% का लाभ कमाया। यदि लाभ 6% हो, तो प्रत्येक वस्तु का विक्रय मूल्य क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹59.75 (b) ₹60.40 (c) ₹62.50 (d) ₹58.30 **(d)**

☞ **व्याख्या :** वस्तु का नया विक्रय मूल्य $=77\times\frac{106}{140}=₹58.30$

77. 40% वस्तुओं को 2% की हानि पर बेचा जाता है और शेष वस्तुओं को 4% के लाभ पर बेचा जाता है। यदि ₹ 250 का कुल लाभ अर्जित होता है, तो बेची जाने वाली वस्तुओं का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹5,625 (b) ₹6,525
(c) ₹9,000 (d) ₹15,625 **(d)**

☞ **व्याख्या :** कुल क्रय मूल्य = 100

कुल विक्रय मूल्य $=40\times\frac{98}{100}+60\times\frac{104}{100}$

$=39.2+62.4=101.6$

लाभ = 1.6

वास्तविक क्रय मूल्य $=100\times\frac{250}{1.6}=₹15625$

117. 4% और 6% के लाभ पर किसी वस्तु के बिक्री मूल्यों के बीच नकदी का अंतर ₹ 3 रुपये है। दो बिक्री मूल्यों का अनुपात पता करें। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)**

(a) 51 : 52 (b) 52 : 53 (c) 51 : 53 (d) 52 : 55 **(b)**

☞ **व्याख्या:** विक्रय मूल्यों का अनुपात
104 : 106 = 52 : 53

118. ₹ 40 में 8 की दर से पेन खरीदे जाते हैं और ₹ 40 में 6 की दर से बेचे जाते हैं। हानि या लाभ का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)**

(a) 40% का लाभ (b) 33.33% का लाभ
(c) 30% की हानि (d) 20% का लाभ **(b)**

☞ **व्याख्या:** लाभ % $= \frac{2}{6} \times 100 = 33.33\%$

119. एक ट्रांजिस्टर को ₹ 572 में बेचने पर एक दुकानदार को ट्रांजिस्टर के क्रय मूल्य के 30% के बराबर राशि का लाभ होता है। ट्रांजिस्टर का क्रय मूल्य ज्ञात करें। **RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)**

(a) ₹400 (b) ₹ 440 (c) ₹ 340 (d) ₹ 420 **(b)**

☞ **व्याख्या:** क्रय मूल्य $= \frac{572 \times 100}{130} =$ ₹ 440

120. एक वस्तु को ₹ 2400 में बेचने पर 25% की हानि होती है। 25% का लाभ प्राप्त करने के लिए विक्रय मूल्य क्या होना चाहिए? **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 2700 (b) ₹ 4000 (c) ₹ 3600 (d) ₹ 4200 **(b)**

☞ **व्याख्या:** वस्तु का वि. मू. $= 2400 \times \frac{125}{100} \times \frac{100}{75} =$ ₹4000

121. दो समान वस्तुओं को ₹ 200 प्रत्येक की दर से बेचा जाता है, जिनमें से एक पर 10% का लाभ होता है, किन्तु दूसरे पर 10% की हानि होती है। शुद्ध प्रतिशत हानि या लाभ ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)**

(a) 2% लाभ (b) 2% हानि
(c) 1% लाभ (d) 1% हानि **(d)**

☞ **व्याख्या:** यदि दो वस्तुओं को एक ही प्रतिशत पर लाभ और हानि होती है तो $\left(\frac{x^2}{100}\right)$ होगा।

$\left(\frac{10^2}{100}\right) = \frac{100}{100} = 1\%$ हानि

122. यदि हानि 15% है, तो क्रय मूल्य और विक्रय मूल्य का अनुपात ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)**

(a) 17 : 20 (b) 15 : 17 (c) 10 : 9 (d) 20 : 17 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना क्रय मूल्य = ₹ 100
∴ विक्रय मूल्य = ₹ 85
अनुपात = 100 : 85 = 20 : 17

123. 25 वस्तुओं का क्रय मूल्य 20 वस्तुओं के विक्रय मूल्य के समान है। लाभ-प्रतिशत ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)**

(a) 50% (b) 25% (c) 40% (d) 30% **(b)**

☞ **व्याख्या:** लाभ % $= \left(\frac{25-20}{20}\right) \times 100 = 25\%$

124. ₹ 1400 रुपये में खरीदी गई एक साइकिल को 15% की हानि पर बेचा जाता है। विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 1290 (b) ₹ 1090 (c) ₹ 1190 (d) ₹ 1385 **(c)**

☞ **व्याख्या:** साइकिल का वि. मू. $= 1400 \times \frac{100-15}{100}$

$= 1400 \times \frac{85}{100} = 14 \times 85 =$ ₹1190

125. दो वस्तुओं जिनमें प्रत्येक का क्रय मूल्य ₹2500 है। एक को 5% लाभ पर बेचा जाता है। यदि कुल मिलाकर 20% का लाभ हुआ हो, तो अन्य दूसरी वस्तु की बिक्री पर हुआ प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-III)**

(a) 20% (b) 25% (c) 30% (d) 35% **(d)**

☞ **व्याख्या:** Trick: 20 + 20 – 5 = 35%

126. किसी उत्पाद की बिक्री पर हुआ लाभ 25% है। यदि क्रय मूल्य और विक्रय मूल्य के मानों को परस्पर बदल दिया जाए, तो कितने प्रतिशत की हानि होगी? **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)**

(a) 12% की हानि (b) 16% की हानि
(c) 20% की हानि (d) 25% की हानि **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना क्रय मूल्य = 100
विक्रय मूल्य = 100 + 25 = 125
प्रश्नानुसार–
क्रय मूल्य तथा विक्रय मूल्य के मान को परस्पर बदलने पर

127. रवि ने दो साईकिल समान मूल्य पर बेची, लेकिन उसे एक साईकिल पर 20% का लाभ हुआ और दूसरी साईकिल पर 20% की हानि हुई। इस लेन-देन में हुई उसकी लाभ या हानि ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-III)**

(a) 10% का लाभ (b) 20% का लाभ
(c) 20% की हानि (d) 4% की हानि **(d)**

☞ **व्याख्या:** हानि % $= \frac{20^2}{100} = \frac{400}{100} = -4\%$

128. एक वस्तु को 5% की हानि पर ₹1235 में बेचा गया। 10% के लाभ पर वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 1,335 (b) ₹ 1,380 (c) ₹1,430 (d) ₹1,300 **(c)**

☞ **व्याख्या:** वि. मू. $= 1235 \times \frac{110}{95} =$ ₹1,430

129. हीरु ने ₹47,000 में पुरानी कार खरीदी और इसकी मरम्मत में ₹3000 खर्च किए। यदि वो कार को ₹58,000 में बेचता है, तो उसके लाभ का प्रतिशत कितना होगा? **RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-III)**

(a) 18% (b) 16% (c) 17% (d) 15% **(b)**

☞ **व्याख्या:** कार का कुल लागत मूल्य = 47000 + 3000 = ₹50,000
कार का विक्रय मूल्य = ₹58,000
लाभ = वि.मू. – क्र.मू.
लाभ = 58,000 – 50,000 = 8,000

अतः % लाभ $= \frac{8,000 \times 100}{50,000} = 16\%$

130. एक वस्तु को 2% तथा 18% के लाभ में बेचने पर विक्रय मूल्य में ₹ 3 का अंतर है, तो दोनों विक्रय मूल्यों का अनुपात है– **RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)**

(a) 51 : 59 (b) 51 : 53 (c) 51 : 60 (d) 55 : 59 **(a)**

1 संतरे का विक्रय मूल्य = $\frac{100}{80}$ = ₹ 1.25

108. 'A', 'B' को 25% लाभ पर ₹ 300 में माल बेचता है। 'B' इसे 10% हानि पर 'C' को बेचता है। इस सौदे में, C का क्रय मूल्य, A के क्रय मूल्य के कितने प्रतिशत के बराबर है?
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)
(a) 97.5% (b) 112.5% (c) 87.5% (d) 110% **(b)**

☞ **व्याख्या:** A का क्रय मूल्य = $\frac{300\times100}{125}$ = ₹240

B का विक्रय मूल्य = $\frac{300\times90}{100}$ = ₹270

प्रश्नानुसार– $240\times\frac{x}{100}=270$

$x=\frac{225}{2}=112.5\%$

109. 33 मीटर कपड़े की बिक्री पर हुए लाभ का प्रतिशत ज्ञात कीजिए, यदि इस बिक्री में हुआ लाभ 11 मीटर कपड़े के विक्रय मूल्य के बराबर होता है।
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-I)
(a) 25% (b) 45% (c) 60% (d) 50% **(d)**

☞ **व्याख्या:** लाभ % = $\frac{11}{33-11}\times100=\frac{11}{22}\times100=50\%$

110. एक वस्तु बेचकर मदन ने उसके क्रय मूल्य के एक-चौथाई के बराबर लाभ अर्जित किया। यदि उसने इसे ₹ 375 में बेचा, तो क्रय मूल्य क्या था? RRB JE - 29/05/2019 (Shift-I)
(a) ₹ 312.50 (b) ₹ 350
(c) ₹ 300 (d) ₹ 281.75 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना क्रय मूल्य = ₹ x
प्रश्न से–

लाभ = $\frac{x}{4}$

लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

$\Rightarrow \frac{x}{4}=375-x \Rightarrow x+\frac{x}{4}=375$

$\Rightarrow \frac{5x}{4}=375 \Rightarrow x=375\times\frac{4}{5} \Rightarrow x=₹300$

अतः क्रय मूल्य ₹ 300 होगा।

111. यदि कोई वस्तु 25% लाभ पर ₹ 8000 में बेची जाती है, तो लाभ ज्ञात कीजिए। RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)
(a) ₹ 1200 (b) ₹ 1600 (c) ₹ 1800 (d) ₹ 1000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** वस्तु का क्रय मूल्य = $8000\times\frac{100}{125}=6400$

अतः लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य
= 8000 – 6400 = ₹ 1600

112. ₹ 10 प्रति दर्जन की दर से दस दर्जन चॉकलेट खरीदी जाती है और ₹ 2 प्रति नग की दर से बेची जाती है। यदि व्यापारी को किराए पर ₹ 50 खर्च करने पड़े हों, तो प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/06/2019 (Shift-I)
(a) 60% (b) 18% (c) 50% (d) 40% **(a)**

☞ **व्याख्या:** 10 दर्जन चॉकलेट का क्रय मूल्य = 10 × 10 = ₹ 100
किराया सहित 10 दर्जन चॉकलेट का मूल्य
= 100 + 50 = ₹ 150
10 दर्जन में चॉकलेट की संख्या = 12 × 10 = 120 चॉकलेट
1 चॉकलेट का विक्रय मूल्य = ₹ 2
120 चॉकलेट का विक्रय मूल्य = 120 × 2 = ₹ 240
लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य = 240 – 150 = 90

लाभ % = $\frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}}\times100=\frac{90}{150}\times100=6\times10=60\%$

113. एक वस्तु का अंकित मूल्य, क्रय मूल्य से 20% अधिक है और उसे 20% की छूट पर बेचा जाता है। इस बिक्री का शुद्ध परिणाम ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/05/2019 (Shift-I)
(a) कोई लाभ या हानि नहीं (b) 10% लाभ
(c) 10% हानि (d) 4% हानि **(d)**

☞ **व्याख्या:** हानि % = $\frac{20^2}{100}=\frac{400}{100}=4\%$

∴ हानि % = 4%

114. 17 गेंदों को ₹ 720 में बेचने पर 5 गेंदों के क्रय मूल्य के बराबर की हानि होती है। एक गेंद का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 02/06/2019 (Shift-II)
(a) ₹ 40 (b) ₹ 55 (c) ₹ 60 (d) ₹ 45 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 17 गेंदों → 720 रु.
प्रश्नानुसार,
5 गेंदों के क्रय मूल्य के बराबर हानि है
(17 – 5) गेंद → ₹ 720
12 गेंद → ₹ 720

1 गेंद = $\frac{720}{12}$ = ₹ 60

115. ₹ 1000 के क्रय मूल्य वाली एक वस्तु को 5% हानि पर बेचा जाता है और प्राप्त धन से खरीदी गई एक अन्य वस्तु को पुनः 5% लाभ पर बेचा जाता है। इसमें कितना हानि या लाभ हुआ?
RRB JE - 26/06/2019 (Shift-III)
(a) 2.5% का लाभ (b) 2.5 रु. की हानि
(c) 2% की हानि (d) 2 रु. का लाभ **(b)**

☞ **व्याख्या:** हानि % = $\frac{5^2}{100}=\frac{25}{100}=0.25\%$ की हानि

अभीष्ट हानि = $1000\times\frac{25}{100}$ = ₹ 2.5

116. एक व्यक्ति ₹ 34 में 8 की दर से सेब खरीदता है और उन्हें ₹ 57 में 12 की दर से बेच देता है। व्यक्ति द्वारा ₹ 45 का शुद्ध लाभ प्राप्त करने के लिए कितने सेब बेचने होंगे?
RRB JE - 02/06/2019 (Shift-III)
(a) 90 (b) 150 (c) 100 (d) 135 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 1 सेब का क्रय मूल्य = $\frac{34}{8}$ = ₹ 4.25

1 सेब का क्रय मूल्य = $\frac{57}{12}$ = ₹ 4.75
लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य
= 4.75 – 4.25 = ₹ 0.50 या ₹ 1/2
1 सेब बेचने पर ₹ 1/2 का लाभ होता है।
₹ 1 = 2 सेब
45 = 45 × 2 = 90 सेब
अतः ₹ 45 का शुद्ध लाभ प्राप्त करने के लिए उसे 90 सेब बेचने होंगे।

99. एक व्यक्ति अपनी मेज को $12\frac{1}{2}\%$ के लाभ पर और कुर्सी को $8\frac{1}{3}\%$ की हानि पर बेचता है, लेकिन इस पूरे अंतरण पर उसे ₹ 25 का लाभ होता हैं वहीं दूसरी ओर, यदि वह मेज को $8\frac{1}{3}\%$ की हानि पर बेचता है और कुर्सी को $12\frac{1}{2}\%$ के लाभ पर बेचता है, तो उसे न तो लाभ होता है और न ही हानि होती है। मेज का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 360 (b) ₹ 350 (c) ₹ 380 (d) ₹ 370 **(a)**

☞ **व्याख्या :** मेज का क्रय मूल्य = x, कुर्सी का क्रय मूल्य = y

$12\frac{1}{2}\% = \frac{1}{8}, 8\frac{1}{3}\% = \frac{1}{12}$

$\frac{1}{8}x - \frac{1}{2}y = 25 \Rightarrow 3x - 2y = 600$ ...(1)

$\frac{1}{12}x = \frac{1}{8}y \Rightarrow 2x = 3y \Rightarrow y = \frac{2}{3}x$ ...(2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$3x - 2 \times \frac{2}{3}x = 600 \Rightarrow \frac{5}{3}x = 600 \Rightarrow x = 360$

मेज का क्रय मूल्य = ₹360

100. लवली अपने प्रतिशत लाभ की गणना विक्रय-मूल्य पर करता है, जबकि बंटी अपने प्रतिशत लाभ की गणना क्रय-मूल्य पर करता है। उन्हें पता चलता है कि उनके लाभों का अंतर ₹ 100 है। यदि उन दोनों का विक्रय-मूल्य बराबर है, और दोनों को 25% लाभ होता है, तो विक्रय-मूल्य कितना है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 3,000 (b) ₹ 4,000 (c) ₹ 2,500 (d) ₹ 2,000 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $25\% = \frac{1}{4}$

लवली का विक्रय मूल्य = $5x$

बंटी का क्रय मूल्य = $4x$

$5x \times \frac{25}{100} - 4x \times \frac{25}{100} = 100$

$x \times \frac{25}{100} = 100 \Rightarrow x = 400$

$\therefore$ विक्रय मूल्य = $5x$ = ₹2000

101. यदि विक्रय मूल्य को बढ़ाकर दोगुना किया जाता है, तो लाभ, वास्तविक लाभ से तीन गुना हो जाता है। नया प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 150% (b) 300% (c) 200% (d) 100% **(b)**

☞ **व्याख्या :** $P = SP - CP$ ... (1)

$3P = 2SP - CP$ ... (2)

$3(SP - CP) = 2SP - CP$

$3SP - 3CP = 2SP - CP \Rightarrow SP = 2CP$

$SP = CP \Rightarrow 2 : 1$

$P\% = \frac{1}{1} \times 100 = 100\%$

नया प्रतिशत लाभ = $100 \times 3 = 300\%$

102. एक दुकानदार 200 पेन बेचकर, 40 पेन के विक्रय मूल्य के बराबर लाभ अर्जित करता है। प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25% (b) 20% (c) 30% (d) 35% **(a)**

☞ **व्याख्या :** लाभ% = $\frac{y}{(x-y)} \times 100$

$= \frac{40}{(200-40)} \times 100 = \frac{40}{160} \times 100 = 25\%$

103. एक डीलर को एक मेज को ₹ 400 में बेचने पर 25% का लाभ होता है। वह एक अन्य मेज को 10% की हानि पर बेचता है और कुल मिलाकर, उसे न तो लाभ होता है और न ही हानि होती है। दूसरी मेज का क्रय मूल्य (₹ में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 750 (b) 700 (c) 800 (d) 850 **(c)**

☞ **व्याख्या :** पहली मेज का विक्रय मूल्य = ₹ 400

क्रय मूल्य = $400 \times \frac{100}{125}$ = ₹ 320, लाभ = 400 − 320 = ₹ 80

दूसरी मेज का क्रय मूल्य = $80 \times \frac{100}{10}$ = ₹ 800

104. एक व्यापारी ₹ 8,000 में 200 किग्रा. अनाज खरीदता है। परिवहन के दौरान इस अनाज का 4% हिस्सा नष्ट हो जाता है। 20% लाभ अर्जित करने के लिए उसे शेष बचे अनाज को किस भाव पर बेचना चाहिए? **[ALP 2019]**

(a) ₹ 45/kg (b) ₹ 54/kg (c) ₹ 50/kg (d) ₹ 48/kg

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट वि.मू. / kg = $\frac{8000 \times 120}{200 \times 96 \times 100} \times 100$

$= \frac{40 \times 5}{4} = 50$ रुपये / kg.

105. ययाती ने एक वस्तु 13% हानि पर बेच दी। यदि उसने इसे ₹ 49 अधिक में बेचा होता तो उसे 22% का लाभ प्राप्त होता। 30% का लाभ पाने के लिए वस्तु का बिक्री मूल्य क्या होना चाहिए? **[ALP 2018]**

(a) ₹ 192.30 (b) ₹ 190 (c) ₹ 187.75 (d) ₹ 182

☞ **व्याख्या:** माना वस्तु का क्र. मूल्य 100 x Rs. है।

अतः $\Rightarrow 122x - 87x = 49$ Rs.

$\Rightarrow 35x = 49$ Rs. $\Rightarrow x = \frac{49}{35} = \frac{7}{5}$ Rs.

अब अभीष्ट वि. मूल्य. = $130x = 130 \times \frac{7}{5} = 182$ Rs.

106. किसी उपयोग किए गए फोन को ₹ 6160 में बेचकर, राजन को कुछ वर्ष पहले उसके द्वारा व्यय की गई राशि से 44% कम राशि प्राप्त हुई है। राजन को 5% लाभ लेने के लिए इसे किस कीमत पर बेचना चाहिए था? **[ALP 2018]**

(a) ₹12,500 (b) ₹11,550 (c) ₹12,000 (d) ₹10,550

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट वि.मू. = $6160 \times \frac{105}{56}$ = ₹11550

107. एक फल विक्रेता ने 100 संतरे ₹ 80 में खरीदे। यदि उनमें से 20 सड़े हुए हैं, तो 25% लाभ कमाने के लिए शेष संतरों को किस मूल्य पर बेचा जाना चाहिए? **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 1.20 (b) ₹ 1.25 (c) ₹ 1.50 (d) ₹ 1 **(b)**

☞ **व्याख्या:** क्रय मूल्य = ₹ 80

सड़े हुए संतरों को निकालने पर शेष संतरों की संख्या = 80

अभीष्ट विक्रय मूल्य = $\frac{80 \times 125}{100}$ = ₹ 100

☞ **व्याख्या:**
एक दर्जन जोड़ियों का संयुक्त अंकित मूल्य = 7200

एक जोड़ी का अंकित मूल्य = $\frac{7200}{12} = 600$

एक जोड़ी का विक्रय मूल्य = $600 \times \frac{80}{100} = 480$

$480 \times 3 = 1440$

अतः तीन जोड़ों का वि. मू. = 1440

9. एक वस्तु का अंकित मूल्य 1820 रुपये है और इसका विक्रय मूल्य 1420 रुपये है। छूट का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। (उत्तर को निकटतम पूर्ण संख्या तक पूर्णांकित कीजिए।)
[RRB Group D 2022]

(a) 22% (b) 28% (c) 25% (d) 26% **(a)**

☞ **व्याख्या:**
अंकित मूल्य= ₹ 1820
विक्रय मूल्य= ₹ 1420

छूट%= $\frac{400}{1820} \times 100\%$
$= 22\%$

10. एक दुकानदार ग्राहकों के लिए दो योजनाएँ अर्थात् या तो 30% और 20% की क्रमिक छूटे या 2 खरीदे, 1 मुफ्त पाए लाया है। इन दोनों योजनाओं में दी जाने वाली कुल वास्तविक प्रतिशत छूटों में धनात्मक अंतर (positive defference) कितना है।
[RRB Group D 2022]

(a) $11\frac{1}{3}\%$ (b) $10\frac{2}{3}\%$ (c) $10\frac{1}{3}\%$ (d) $11\frac{2}{3}\%$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** पहली योजना $\Rightarrow 30\% + 20\% - \frac{30 \times 20\%}{100}$

$\Rightarrow 50\% - 6\% \Rightarrow 44\%$ छूट

दूसरी योजना

$\Rightarrow$ 2 खरीद पर 1 फ्री या 3 वस्तु में से 1 फ्री

अतः $\frac{1}{3} \times 100\% = 33\frac{1}{3}\%$ छूट

दोनों का अन्तर $= 44\% - 33\frac{1}{3}\% = 10\frac{2}{3}\%$

11. X ने ₹750 प्रत्येक के अंकित मूल्य वाली 20 कमीजों का एक ऑर्डर दिया। दुकानदार ने 20 कमीजें खरीदने पर 20% छूट की पेशकश की। उन्होंने ₹500 की एक अतिक्ति छूट भी अनुमन्य की, क्योंकि भुगतान नकद में किया गया था। यदि प्रत्येक कमीज का विक्रय मूल्य समान है, तो प्रत्येक कमीज का अंतिम विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।[RRB Group D 2022]

(a) ₹575 (b) ₹650 (c) ₹550 (d) ₹625 **(a)**

☞ **व्याख्या:**
20 कमीज का अंकित मूल्य = $20 \times 750 =$ ₹ 15000

20 कमीज का वि. मूल्य $= 15000 \times \frac{80}{100} - 500 =$ ₹ 11500

अतः 1 कमीज का वि. मूल्य $= \frac{11500}{20} =$ ₹ 575

12. एक दुकानदार के पास निम्न 3 योजनाएँ हैं :
[RRB Group D 2022]

(I) 30% और 35% की दो क्रमागत छूट
(II) 6 खरीदें, 4 मुफ्त पाएँ
(III) 5, खरीदें, 6 मुफ्त पाएँ

किस योजना में अधिकतम छूट प्रतिशत है?

(a) केवल I (b) II और III, दोनों
(c) केवल II (d) केवल III **(d)**

☞ **व्याख्या:**

(i)– $\left(30 + 35 - \frac{30 \times 35}{100}\right)\% = 54.5\%$

(ii)– $\frac{4}{10} \times 100\% = 40\%$

(iii)– $\frac{6}{11} \times 100\% = 54.54\%$

अतः योजना (iii) अधिक छूट है।

13. यदि किसी वस्तु के अंकित मूल्य पर दी गई प्रथम छूट a% और दूसरी छूट b% है, तो इसके समतुल्य एकल छूट प्रतिशत को निम्नलिखित में से किसके द्वारा व्यक्त किया जाएगा?
[RRB Group-D 2022]

(a) $a + b - \frac{a+b}{100}$ (b) $a + b - \frac{a-b}{100}$

(c) $a + b + \frac{ab}{100}$ (d) $a + b - \frac{ab}{100}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**
माना अ. मूल्य= 100%
प्रथम छूट = $a\%$
द्वितीय छूट = $b\%$

अतःसमतुल्य छूट% = $a\% + b\% - \frac{a \times b\%}{100}$ Ans.

14. दो क्रमिक छूटों के बाद, ₹ 120 के सूची मूल्य वाली एक टाई ₹ 90 में उपलब्ध है। यदि दूसरी छूट 9% है, तो पहली छूट कितने प्रतिशत की है? (अपने उत्तर को 2 दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित कीजिए।)
[RRB Group-D 2022]

(a) 71.58% (b) 17.58% (c) 84.42% (d) 63.33% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$120 \times \frac{(100-x)}{100} \times \frac{91}{100} = 90$

$\Rightarrow (100-x) = 90 \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{91}$

$\Rightarrow (100-x) = \frac{7500}{91} \Rightarrow (100-x) = 82.42$

अतः $x = 17.58\%$

15. एक वस्तु की बिक्री पर 15% और x% की दो क्रमिक छूट 23.5% की एकल छूट के बराबर है। x% का मान क्या है?
[RRB Group-D 2022]

(a) 12% (b) 11% (c) 9% (d) 10% **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\left(\because x + y - \frac{xy}{100}\right)$

$x + 15 - \frac{x \times 15}{100} = 23.5$

$100x + 1500 - 15x = 2350$

$85x = 850$

$x = 10\%$

18 बट्टा [Discount]

1. एक वस्तु के मूल्य में 20% की वृद्धि की जाती है, और फिर उस पर प्रत्येक 5% की दो क्रमिक छूटें दी जाती हैं। इस स्थिति में वस्तु का विक्रय मूल्य उसके क्रय मूल्य से ..... अधिक होगा। **[RRB Group D-2022]**

(a) 6.9% (b) 7.8% (c) 9.2% (d) 8.3% **(d)**

☞ **व्याख्या:**

क्रय मूल्य	अंकित मूल्य
100	120

अतः विक्रय मूल्य $= 120 \times \frac{95}{100} \times \frac{95}{100} = 108.3$

अतः विक्रय मूल्य, क्रय मूल्य से 8.3% अधिक होगा।

2. 10%, 15% और 20% की क्रमिक छूटों के तुल्य छूट ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 40% (b) 38.8% (c) 36.6% (d) 45% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

अंकित मूल्य		विक्रय मूल्य
$\Rightarrow 100 \times 100 \times 100$	:	$90 \times 85 \times 80$
$\Rightarrow$ 10000	:	6120

अतः तुल्य छुट $\% = \frac{(10000 - 6120)}{10000} \times 100\%$

$\Rightarrow \frac{3880}{10000} \times 100\% = 38.8\%$

3. कुछ वस्तुओं को इस प्रकार बेचा जाता है कि जब 5% की छूट दी जाती है, तो 33% का लाभ होता है। ज्ञात कीजिए कि सूची मूल्य, क्रय मूल्य से कितने प्रतिशत अधिक है? **[RRB Group D-2022]**

(a) 30% (b) 40% (c) 25% (d) 35% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

क्रय मूल्य		अ.मूल्य
Short $\Rightarrow (100 - \text{छूट})$	:	$(100 + \text{लाभ})$
$\Rightarrow (100 - 5)$	:	$(100 + 33)$
$\Rightarrow$ 95	:	133
$\Rightarrow$ 5	:	7

$\Rightarrow$ अतः $+\frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$ अधिक है।

4. किसी वस्तु को उसके अंकित मूल्य पर बेचने पर, एक खुदरा विक्रेता को 18% का लाभ प्राप्त होता है। यदि वह अंकित मूल्य पर 10% की छूट देता है, तो उस वस्तु पर उसका वास्तविक लाभ कितना होगा? **[RRB Group D-2022]**

(a) 5.5% (b) 7.1% (c) 4.6% (d) 6.2% **(d)**

☞ **व्याख्या:**

माना क्र.मू.	अंकित
100%	118%

$118 \times \frac{90}{100} = 106.2$

अतः $106.2 - 100 = 6.2\%$

5. ₹275 के अंकित मूल्य वाली किसी वस्तु को 5% छूट पर बेचा जाता है। विक्रेता को फिर भी 4.5% का लाभ प्राप्त होता है। उसने इसके लिए कितना भुगतान किया था? **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹250 (b) ₹225 (c) ₹125 (d) ₹200 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

अं.मू.	:	क्र.मू.
$\Rightarrow (100+45)$	:	$(100-5)$
$\Rightarrow$ 1045	:	950
$\Rightarrow$ 209	:	190

अतः 209 यूनिट = ₹275

1 यूनिट $= \frac{275}{209}$

क्र.मू. (190 यूनिट) $= \frac{275}{209} \times 190 = 250$

6. एक दुकानदार ₹58,000 मूल्य वाली किसी वॉशिंग मशीन पर 3 क्रमिक छूट देता है, जिसके वजह से उसका मूल्य घटकर ₹42,000 हो जाता है। यदि संबंधित छूटें 5%, 10% और x% हैं, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 10 (b) 9 (c) 12 (d) 15.3 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 58000 \times \frac{95}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{(100-x)}{100} = 42000$

$\Rightarrow \frac{58 \times 95 \times 9 \times (100-x)}{100 \times 100 \times 10} = 42$

$\Rightarrow (100-x) = \frac{4200000}{58 \times 95 \times 9}$

$\Rightarrow -x = 84.7 - 100$

$\Rightarrow x = 15.3$ (लगभग)

7. एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹1,200 है। दुकानदार ने एक ग्राहक को क्रमशः 10% और 5% की दो क्रमिक छूट प्रदान की। ग्राहक ने वह वस्तु किस मूल्य पर खरीदी? **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹1,206 (b) ₹1,026 (c) ₹1,602 (d) ₹1,062 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 1200 \times \frac{90}{100} \times \frac{95}{100} \Rightarrow$ ₹1026

8. '5 खरीदें 3 मुफ्त पाए' की योजना में छूट प्रतिशत कितना है? **[RRB Group D 2022]**

(a) 37.5% (b) 39.25% (c) 60% (d) 36.5% **(a)**

☞ **व्याख्या:**

5 खरीदें 3 मुफ्त

अंकित मूल्य = 5 + 3 = 8

छूट $= \frac{\text{मुक्त}}{\text{अंकित मूल्य}} \times 100 = \frac{3}{8} \times 100 = 37.5\%$

8. एक समान जूतों की एक वर्जन जोड़ियों के संयुक्त अंकित मूल्य ₹7200 पर 20% की छूट दी जाती है। ₹1440 में ऐसे कितने जोड़ी जूते खरीदे जा सकते है? **[RRB Group D 2022]**

(a) 4 (b) 5 (c) 2 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दोनो विक्रय मूल्यों का अनुपात
102 : 118 = 51 : 59

131. एक दुकानदार फल खरीदने और बेचने में कम तौल का उपयोग करके 1% तक धोखा देता है, तो उसका कुल लाभ कितना प्रतिशत है? RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)
(a) 2.25% (b) 2.01% (c) 2.75% (d) 2.5% **(b)**

☞ **व्याख्या:** दुकानदार फल खरीदने और बेचने में कम तौल का उपयोग करके 1% तक धोखा देता है।

$$\therefore \text{कुल लाभ} = 1+1+\frac{1\times1}{100} = 2+0.01 = 2.01\%$$

132. एक दुकानदार ने 20% नुकसान पर 6 रेडियो बेच दिए। उस लाभ को ज्ञात करें जिस पर उसे टी.वी. बेचना चाहिए, ताकि उसे 0 नुकसान हो। टी.वी. का लागत मूल्य प्रत्येक रेडियो के 3 गुना है। RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)
(a) 40% (b) 50% (c) 30% (d) 60% **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना एक रेडियो का लागत मूल्य = ₹ 100
∴ 6 रेडियो का लागत मूल्य = ₹ 600
प्रश्नानुसार,

$$\text{बिक्री मूल्य} = 600\times\frac{80}{100} = ₹\ 480$$

∴ हानि = 600 – 480 = ₹ 120
एक टी.वी. का लागत मूल्य = 3 × (एक रेडियो का मूल्य)
= 3 × 100 = ₹ 300
माना x% लाभ पर टी.वी. को बेचने पर 0 (शून्य) नुकसान (अर्थात् न लाभ न हानि) होगा। तो–

$$300\times\frac{x}{100} = 120 \Rightarrow 3x = 120 \Rightarrow x = 40\%$$

133. बेला एक किसान है। उसके पास कुछ एकड़ जमीन है। पिछले महीने उसकी अच्छी फसल हुई थी जिसने उसे अपने प्रारंभिक निवेश पर 90% लाभ (जो लगभग ₹ 90,000 था) दिया था। लगभग प्रत्येक मौसम में निवेश करने के लिए उसे कितना पैसा चाहिए?
RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-I)
(a) ₹ 1,00,000 (b) ₹ 3,00,000
(c) ₹ 6,00,000 (d) ₹ 1,50,000 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\text{निवेश} = \frac{90000}{90}\times100 = ₹1,00,000$

134. 16% के लाभ को शामिल करते हुए ऋषि ने जूतों के एक जोड़े की बिक्री ₹ 2,059 में की। जूतों का क्रय मूल्य कितना था?
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)
(a) ₹ 1,800 (b) ₹ 1,760
(c) ₹ 1,780 (d) ₹ 1,775 **(d)**

☞ **व्याख्या:** जूतों का क्र.मू. $= \frac{2,059\times100}{(100+16)}$

$$= \frac{2,059\times100}{116} = ₹\ 1,775$$

135. K एक कार ₹ 4.50 लाख में खरीदता है तथा उसकी सहायक सामग्री पर ₹ 1.25 लाख खर्च करता है। वह कार को 20% की हानि पर बेच देता है, तो कार का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। RRB RPF - SI - 11/01/2019 (Shift-III)
(a) ₹ 4.00 लाख (b) ₹ 4.20 लाख
(c) ₹ 4.40 लाख (d) ₹ 4.60 लाख **(d)**

☞ **व्याख्या:** कार की कुल लागत = 4.50 + 1.25 = 5.75 लाख

$$= \left(\frac{100-20}{100}\right)\times5.75 = \frac{80}{100}\times5.75 = 4.600 = ₹\ 4.60 \text{ लाख}$$

136. ₹ 1,755 में किताबों का एक सेट बेचकर विक्रेता को 22% की हानि हुई। 6% लाभ अर्जित करने के लिए उनका विक्रय मूल्य क्या होना चाहिए?
RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)
(a) ₹ 2,375 (b) ₹ 2,385
(c) ₹ 2,355 (d) ₹ 2,365 **(b)**

☞ **व्याख्या:** विक्रय मूल्य $= 1755\times\frac{106}{79} = ₹\ 2385$

137. कार्यक्रमों के लिए गीता केक बनाती है। जन्मदिन की पार्टी के लिए, उसने एक केक बनाया और इसे ₹700 में बेच दिया। केक बनाने के लिए सामग्री की लागत कीमत ₹ 350 थी। उसके लाभ मार्जिन का प्रतिशत क्या है?
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)
(a) 200% (b) 50% (c) 100% (d) 150% **(c)**

☞ **व्याख्या:** लाभ % $= \frac{700-350}{350}\times100 = \frac{350}{350}\times100 = 100\%$

138. किसी वस्तु को ₹ 440 में बेचने पर उसी वस्तु को ₹ 1000 में बेचने पर प्राप्त लाभ के 60% की हानि होती है। उस वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिये? (₹ में) RRB RPF SI-2019
(a) 650 (b) 680 (c) 660 (d) 670 **(a)**

☞ **व्याख्या:** लाभ : हानि = 100 : 60 = 5 : 3
8 = 1000 – 440
8 = 560
1 = 70
लाभ = 350
क्रय मूल्य = 1000 – 350 = ₹ 650

139. एक दुकानदार एक उत्पाद को ₹2,367 में बेचता है और 12.5% लाभ कमाता है, उस राशि को बताएँ जो उत्पाद के क्रय मूल्य के आधे के बराबर है। (₹में) RRB RPF SI-2019
(a) 1,052 (b) 1,062 (c) 1,042 (d) 1,032 **(a)**

☞ **व्याख्या:** क्रय मूल्य $= 2367\times\frac{100}{112.5}$

$$= 2367\times\frac{8}{9} = 2104 \text{ रुपये}$$

$$\text{क्रय मूल्य का आधा} = 2104\times\frac{1}{2} = 1052 \text{ रुपये}$$

140. किसी वस्तु को ₹ 2500 में बेचने पर उसी वस्तु को समान दर से ₹ 1234 में बेचने पर प्राप्त हानि से 11% अधिक लाभ प्राप्त होता है। उस वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिये?
RRB RPF SI-2019
(a) ₹ 1843 (b) ₹ 1834 (c) ₹ 1348 (d) ₹ 1384 **(b)**

☞ **व्याख्या:** हानि : लाभ = 100 : 111
211 = 1266
1 = 1266
∴ लाभ = 111 × 6 = 666 रुपये
क्रय मूल्य = 2500 – 666 = 1834 रुपये

❑❑❑

31. राहुल ने 25% की छूट पर एक स्वेटर खरीदा और ₹ 200 की बचत की। छूट दिए जाने से पहले स्वेटर का मूल्य कितना था? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 650 (b) ₹ 400 (c) ₹ 800 (d) ₹ 600 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 56. स्वेटर का पहले का मूल्य = $200 \times \frac{100}{25} = ₹ 800$

32. यदि किसी अंकित मूल्य पर, 45% की छूट पर विक्रय मूल्य तथा 30% एवं 20% की दो क्रमिक छूटों के बाद के विक्रय मूल्य का अंतर ₹ 84 है, तो अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 3,000 (b) ₹ 4,500 (c) ₹ 2,000 (d) ₹ 8,400 **(d)**

☞ **व्याख्या :** I. पहला विक्रय मूल्य = $x \times \frac{55}{100} = \frac{11x}{20}$

दूसरा विक्रय मूल्य = $x \times \frac{70}{100} \times \frac{80}{100} = \frac{14}{25}x$

$\frac{14x}{25} - \frac{11}{20}x = 84$

$\frac{(56x - 55x)}{100} = 84 \Rightarrow x = 8400$

अंकित मूल्य = ₹ 8400

II. छूट में अंतर = $45 - \left(30 + 20 - \frac{30 \times 20}{100}\right) = 45 - 44 = 1\%$

अंकित मूल्य $\times \frac{1}{100} = 84 \Rightarrow ₹ 8400$

33. एक वस्तु को ₹ 12,000 में बेचा गया। यदि 15% छूट दी जाए, तो 2% का लाभ होता है। वस्तु का क्रय मूल्य क्या था? **[ALP 2019]**

(a) ₹ 10,200 (b) ₹ 10,000 (c) ₹ 11,000 (d) ₹ 10,800 **(b)**

☞ **व्याख्या:** क्र.मू. $\times \frac{102}{100} = 12000 \times \frac{85}{100} = ₹ 10000$

34. एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 170 और विक्रय मूल्य ₹ 130 है, छूट की दर ज्ञात कीजिए। **[ALP 2019]**

(a) 22.45% (b) 24.26% (c) 25.53% (d) 23.60% **(d)**

☞ **व्याख्या:**

अभीष्ट छूट% = $\frac{(170 - 130)}{170} \times 100\%$

$= \frac{40}{170} \times 100\% = \frac{400\%}{17} = 23.53\%$

35. ₹ 65 में सूचीबद्ध की गई एक वस्तु को दो क्रमिक छूटों के बाद ₹ 56.16 में खरीदा गया था, जिनमें से पहली छूट 10% है। दूसरी छूट ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)**

(a) 9% (b) 6% (c) 2% (d) 4% **(d)**

☞ **व्याख्या:** अंकित मूल्य = 65, वि. मू. = 56.16

पहली छूट $(D_1) = 10\%$, दूसरी छूट $(D_2) = ?$

सूत्र अंकित मू. $\times \frac{(100 - D_1)}{100} \times \frac{(100 - D_2)}{100}$ = वि. मू.

$65 \times \frac{(100 - 10)}{100} \times \frac{(100 - D_2)}{100} = 56.16$

$\frac{65 \times 90}{100} \times \frac{(100 - D_2)}{100} = 56.16$

$(100 - D_2) = \frac{56.16 \times 1000}{65 \times 9} \Rightarrow (100 - D_2) = \frac{56160}{585}$

$100 - D_2 = 96 \Rightarrow 100 - 96 = D_2 \Rightarrow 4 = D_2$

अतः दूसरी छूट $(D_2) = 4\%$

36. एक दुकानदार हर 4 महीने में एक बार 10% की छूट देता है। यदि कोई व्यक्ति इस योजना के तहत एक वस्तु को दिसम्बर में ₹ 25515 में खरीदता है, तो जनवरी में उस वस्तु का प्रारम्भिक मूल्य क्या था? **RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 45000 (b) ₹ 35000 (c) ₹ 36000 (d) ₹ 40000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना वस्तु का प्रा. मूल्य = ₹ x

प्रश्नानुसार,

$x \times \frac{90}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{90}{100} = 25515 \Rightarrow \frac{x \times 729}{1000} = 25515$

$\Rightarrow x = \frac{25515 \times 1000}{729} \Rightarrow x = ₹ 35000$

37. बाजार मूल्य में 25% की कमी के साथ, सीता ₹ 30 में 1 किग्रा अधिक चीनी खरीद सकती है। चीनी का वास्तविक मूल्य ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)**

(a) ₹ 7.50 (b) ₹ 10 (c) ₹ 16.50 (d) ₹ 7.30 **(b)**

☞ **व्याख्या:** वास्तविक कीमत = $\frac{30}{1} \times \frac{25}{100 - 25} = \frac{30 \times 25}{75} = ₹ 10$

38. 22% छूट देने के बाद भी 17% लाभ प्राप्त करने के लिए किसी वस्तु का अंकित मूल्य, उसके क्रय मूल्य से कितना अधिक होना चाहिए ? **RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)**

(a) 50% (b) 35% (c) 28% (d) 45% **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना क्रय मूल्य = 100

$\Rightarrow$ अंकित मूल्य = $\frac{100 \times 117}{78} = 150$

लाभ = अंकित मूल्य − क्रय मूल्य = 150 − 100 = 50

% = $\frac{50 \times 100}{100} = 50\%$

39. किसी वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए, यदि दुकानदार उसे अंकित मूल्य ₹ 80 पर 5% की दो क्रमागत छूट देता है। **RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 72 (b) ₹ 70.10 (c) ₹ 72.20 (d) ₹ 73 **(c)**

☞ **व्याख्या:** अंकित मूल्य = ₹ 80

5% की दो क्रमागत छूट देने पर

विक्रय मूल्य = $80 \times \frac{100 - 5}{100} \times \frac{100 - 5}{100}$

$= 80 \times \frac{95}{100} \times \frac{95}{100} = \frac{722000}{10000} = ₹ 72.20$

40. ₹ 80 अंकित मूल्य वाली एक वस्तु को ₹ 68 में बेचा जाता है। छूट की दर ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 31/05/2019 (Shift-I)**

(a) 12% (b) 15% (c) 16% (d) 18% **(b)**

☞ **व्याख्या:** छूट की दर = $\frac{80 - 68}{80} \times 100 = \frac{12}{80} \times 100 = 15\%$

41. एक बिक्री के विज्ञापन में 10% और 20% की दो क्रमिक छूट प्रदर्शित की गई हैं। यदि नकद भुगतान पर 5% की अतिरिक्त छूट दी जाती है, तो नकद भुगतान करके खरीदारी करने पर मिलने वाली कुल छुट ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 26/06/2019 (Shift-I)**

(a) 40% (b) 35% (c) 31.6% (d) 32% **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow$ क्र.मू. $\times \frac{125}{100}$ = अं.मू. $\times \frac{75}{100} \times \frac{90}{100}$

अतः क्र.मू. तथा अं.मू. का अनुपात क्रमशः 27 : 50 है।

अतः (नया वि.मू.) $= 27 \times \frac{130}{100} \times \frac{125}{100} = 43.875$

अतः एकल छुट $\% = \frac{6.125}{50} \times 100\% = 12.25\%$

24. एक दुकानदार समान अंकित मूल्य वाले खिलौनों पर निम्न योजनाओं की पेशकश करता है। [RRB Group-D 2022]

(A) किसी भी संख्या में खरीदे गए खिलौनों पर 12% और 15% की क्रमित छूट।

(B) किसी भी संख्या में खरीदे गए खिलौनों पर 15%, 10% और 2% की क्रमिक छूट।

(C) पहले 3 खिलौनों पर 40% की छूट, और उसके बाद के प्रत्येक खिलौने पर 15% की छूट।

(D) 10 खिलौने खरीदने पर 2 खिलौनें मुफ्त।

एक महिला ग्राहक 10 खिलौने खरीदना चाहती है। उपरोक्त में से कौन-सी योजना उसके लिए सर्वाधिक लाभकारी है?

(a) A (b) C (c) D (d) B **(a)**

☞ **व्याख्या:** $(A) = \left(12 + 15 - \frac{12 \times 15}{100}\right)\% = 25.20\%$

$(B) = \left(100 - 100 \times \frac{85}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{98}{100}\right)\% = 25.03\%$

$(C) = \left(\frac{3 \times 40\% + 7 \times 15\%}{10}\right) = 22.5\%$

$(D) = \frac{2}{12} \times 100\% = 16\frac{2}{3}\%$

अतः A योजना ग्राहक के लिए लाभकारी है।

25. एक वस्तु को ₹ 500 के अंकित मूल्य पर 25%, 8% और x% की तीन क्रमिक छूट देने के बाद, ₹ 303.60 में बेचा जाता है। यदि उसी वस्तु को (33 + x)% की एकल छूट देकर बेचा जाता है, तो उसका विक्रय मूल्य (x में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 280 (b) 285 (c) 300 (d) 275 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 500 \times \frac{75}{100} \times \frac{92}{100} \times \frac{(100 - x)}{100} = 303.60$

$\Rightarrow (100 - x) = \frac{303.60 \times 100 \times 100 \times 100}{500 \times 75 \times 92}$

$\Rightarrow (100 - x) = 88 \Rightarrow x = 12\%$

अब नई छूट $= (33 + x)\% = 45\%$

वि. मूल्य $= 500 \times \frac{55}{100} = 275$ Rs.

26. एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 100 है। इस वस्तु को 25% की छूट पर बेचने से 25% का लाभ प्राप्त होता है। यदि इसे अंकित मूल्य से ₹ 20 कम में बेचा जाए, तो इस पर प्राप्त प्रतिशत हानि या प्रतिशत लाभ (लगभग) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $33\frac{1}{3}\%$ लाभ (b) 35% हानि

(c) $12\frac{1}{2}\%$ हानि (d) 25% लाभ **(a)**

☞ **व्याख्या:**

अ. मूल्य × (100% − छूट%) = क्र. × (100% + लाभ%)

$\Rightarrow$ 100 × 75% = क्र. × 125%

$\Rightarrow$ क्र. = 60 Rs.

अब अ. मूल्य से 20 Rs. से कम में बेचने पर 100 − 20 = 80 Rs.

अतः लाभ% $= \frac{20}{60} \times 100\% = 33\frac{1}{3}\%$

27. यदि एक दुकानदार 10% छूट देने के बाद, 45 रुपये प्रति वस्तु की दर से 25 वस्तुएँ बेचता है, और 50% का लाभ अर्जित करता है। यदि छूट नहीं दी जाती है, तो प्राप्त प्रतिशत लाभ (दो दशमलव स्थान तक पूर्णांकित) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 65.56% (b) 55.55% (c) 66.67% (d) 56.65% **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\frac{\text{अं.मू.}}{\text{क्र.मू.}} = \frac{100 + \text{लाभ}\%}{100 - \text{छुट}\%} = \frac{150}{90} = \frac{5}{3}$

अतः छुट नहीं देगे तो लाभ $\% = \frac{2}{3} \times 100\%$

$\Rightarrow 66\frac{2}{3}\%$ या 66.67%

28. एक व्यक्ति को बिग मार्ट में चीनी पर 10% की छूट मिली, जिसके फलस्वरूप उसने ₹ 225 में 25 kg अधिक चीनी खरीदी। छूट के पश्चात और छूट से पूर्व चीनी का प्रति kg मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 50p, ₹ 2 (b) 80p, ₹ 3 (c) 70p, ₹ 2 (d) 90p, ₹ 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** ₹ 225 × 10% = ₹ 22.5

नया मूल्य $= \frac{22.5 \times 100}{25} = 90$ पैसे/kg

पुराना मूल्य $= 90 \times \frac{100}{90} = 100$ पैसे/kg. = 1 ₹/kg.

29. 10% की छूट घोषित करने के बाद 25% लाभ प्राप्त करने के लिए दुकानदार को ₹ 360 क्रय मूल्य वाली वस्तु पर कितना मूल्य अंकित करना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 460 (b) ₹ 486 (c) ₹ 500 (d) ₹ 450 **(c)**

☞ **व्याख्या :** अंकित मूल्य = क्रय मूल्य $\times \frac{(100 + \text{लाभ})}{(100 - \text{छूट})}$

$= 360 \times \frac{125}{90}$ = ₹ 500

30. एक सेल्समैन एक लैपटॉप के अंकित मूल्य पर 25% की शुरुआती छूट देने के बाद 20% की अतिरिक्त छूट प्रदान करता है। यदि लैपटॉप का अंतिम विक्रय मूल्य ₹ 18,000 है तो इसका अंकित मूल्य कितना था? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 35,000 (b) ₹ 40,000

(c) ₹ 30,000 (d) ₹ 28,000 **(c)**

☞ **व्याख्या :** विक्रय मूल्य = अंकित मूल्य $\times \frac{(100 - D)}{100}$

1800 = अंकित मूल्य $\times \frac{75}{100} \times \frac{80}{100}$

अंकित मूल्य $= 18000 \times \frac{100 \times 100}{75 \times 80}$ = ₹ 30,000

16. 10% और 20% की क्रमिक छूटें, ... की एकल प्रतिशत छूट के बराबर है। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 27.5% (b) 28% (c) 30% (d) 22% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

10% 20%

$$x+y=\frac{xy}{100}$$

$$10+20-\frac{10\times 20}{100} \Rightarrow 30-2=28\%$$

17. अरींदम एक कोट 2,100 रूपये में 20% का डिस्काउंट के साथ खरीदता है लेकिन डिस्काउंट मूल्य पर 5% GST देता है। कोट का चिन्हित मूल्य ज्ञात करो।**[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹2,490 (b) ₹2,500 (c) ₹2,520 (d) ₹2,480 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$\text{चिन्हित मूल्य} \times \frac{80}{100}\times\frac{105}{100}=2100$$

$$\text{चिन्हित मूल्य}=2100\times\frac{100}{80}\times\frac{100}{105}=₹2500$$

18. एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 7,200 है। इस पर 9% और 15% की दो क्रमिक छूटें दी जाती हैं। उस वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 5,569.20 (b) ₹ 6400.00

(c) ₹ 5,472.00 (d) ₹ 5,600.00 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$$7200\times\frac{91}{100}\times\frac{85}{100}=5569.20$$

19. एक वस्तु का क्रय मूल्य ₹ 1,200 है। विक्रेता इस वस्तु को 10% की छूट पर बेचकर 15% का लाभ अर्जित करना चाहता है। उसे वस्तु का अंकित मूल्य कितना रखना होगा? (अपना उत्तर निकटतम पूर्णांक में दीजिए।) **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 1,533 (b) ₹ 1,566 (c) ₹ 1,466 (d) ₹ 1,433 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

अ. वि. क्र.

100 : 90 | 115 : 100

$\frac{40}{3}\times 11500$: $\frac{40}{3}\times 9000$

↓ ↓

1533 Rs. Ans. 1200 Rs.

20. एक वॉशिंग मशीन का सूची मूल्य ₹13,200 है। इसे एक खुदरा विक्रेता को 25% और 15% की दो क्रमिक छूटें देकर बेचा जाता है। खुदरा विक्रेता ग्राहक को (इसके नए सूची मूल्य पर) 25% की छूट देने के बाद अपने क्रय मूल्य पर 20% का लाभ अर्जित करना चाहता है। उसे वॉशिंग मशीन का सूची मूल्य कितना रखना चाहिए? **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹13,466 (b) ₹13,664 (c) ₹13,644 (d) ₹13,464 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$\text{खुदरा विक्रेता का क्र.मू.} = 13200\times\frac{75}{100}\times\frac{85}{100}$$

$$\Rightarrow ₹8415$$

अतः (नया सूची मूल्य) $\times\frac{75}{100}=(\text{क्र.})\times\frac{120}{100}$

$$\Rightarrow x\times\frac{3}{4}=8415\times\frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow x=8415\times\frac{6}{5}\times\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow x=1683\times 8 \Rightarrow x=13464$$

21. एक व्यापारी एक वस्तु के अंकित मूल्य पर 5% की छूट देता है और 14 वस्तुएं खरीदने पर 2 वस्तुएं मुफ्त देता है, और पूरे संव्यवहार में 33% का लाभ अर्जित करता है। यह मानते हुए कि एक ग्राहक 14 वस्तुओं के लिए भुगतान करता है, एक वस्तु का अंकित मूल्य, उसके क्रय मूल्य से कितने प्रतिशत अधिक है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 55% (b) 50% (c) 60% (d) 48% **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$$\text{क्र.मूल्य}\times\frac{133}{100}=\text{अंकित मूल्य}\times\frac{95}{100}\times\frac{14}{16}$$

$8\times$ क्र.मू. $=5\times$ अ.मू.

अतः अ.मूल्य : क्र.मूल्य

8 : 5

$$\text{अधिक }\%=\frac{3}{5}\times 100\%=60\%$$

22. चार दुकानों I, II, III और IV पर एक कुकर का अंकित मूल्य समान है। कुकर के अंकित मूल्य पर, दुकान I, 20% और 15% की दो क्रमिक छूट प्रदान करती है, दुकान II, 18% और 17% की क्रमिक छूट प्रदान करती है, दुकान III, 25% और 10% की क्रमिक छूट प्रदान करती है, और दुकान IV, 15%, 15% और 5% की क्रमिक छूट प्रदान करती है। कौन-सी दुकान सबसे कम मूल्य पर कुकर बेच रही है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) I (b) II (c) IV (d) III **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$\text{दुकान (I)}=\left(20+15-\frac{20\times 15}{100}\right)\%=32\%$$

$$\text{दुकान (II)}=\left(18+17-\frac{18\times 17}{100}\right)\%=31.94\%$$

$$\text{दुकान (III)}=\left(25+10-\frac{25\times 10}{100}\right)\%=32.50\%$$

दुकान (IV) $=100\times 100\times 100 : 85\times 85\times 95$

अतः

$$\frac{1000000-85\times 85\times 95}{1000000}=31.36\%$$

अतः सबसे अधिक छुट दुकान (III) से है।

23. एक व्यापारी एक वस्तु को उसके अंकित मूल्य पर 25% और 10% की क्रमिक छूट देकर बेचने पर 25% का लाभ अर्जित करता है। यदि वस्तु के क्रय मूल्य में 30% की वृद्धि की जाती है, तो उसे पहले के समान प्रतिशत लाभ अर्जित करने के लिए समान अंकित मूल्य पर अब कितने प्रतिशत की एकल छूट देनी चाहिए? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 12.5% (b) 10% (c) 12.25% (d) 10.5% **(c)**

19 अनुपात एवं समानुपात [Ratio and Perportion]

1. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 3 है। यदि संख्याओं का अंतर 54 है, तो छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 81 (b) 135 (c) 91 (d) 115 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

दिया है– बड़ी − छोटी = 54

$\Rightarrow 5x-3x=54$

$\Rightarrow 2x=54$

$\Rightarrow x=27$

छोटी संख्या $=3x=3(27)=81$

2. संख्याओं p और q का मध्यानुपाती 8 है। निम्नलिखित में से कौन-सा संख्या युग्म p और q का मान हो सकता है? [RRB Group D-2022]

(a) 16 और 4 (b) 12 और 3

(c) 10 और 6 (d) 12 और 16 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$p:8::8:q \Rightarrow p\times q=64$

अतः option से (1) 16 और 4

p तथा q का मान हो सकता है।

3. 16 और 144 का माध्यानुपाती ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 48 (b) 36 (c) 34 (d) 44 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$16:x::x:144$

$x^2=144\times16$

$x=12\times4$

$x=48$

4. एक 91 cm लंबे तार को इस प्रकार दो टुकड़ों में काटा जाता है कि एक टुकड़े की लंबाई, दूसरे की लंबाई के तीन-चौथाई के बराबर हो। छोटे टुकड़े की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 36.23 cm (b) 39 cm (c) 42.17 cm (d) 38 cm **(b)**

☞ **व्याख्या:**

बड़ा $=4x$ तथा छोटा $=3x$

$\Rightarrow 4x+3x=91\text{ cm} \Rightarrow 7x=91\text{ cm} \Rightarrow x=13\text{ cm}$

अतः छोटा टुकड़ा $=3x$

$=3(13)=39\text{ cm}$

5. दो मित्रों-अनुज और मैथ्यू की मासिक आय का अनुपात 5 : 7 है और उनमें से प्रत्येक हर महीने ₹10,000 की बचत करता है। यदि उनके व्ययों का अनुपात 2 : 3 है, तो अनुज की आय ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) ₹20,000 (b) ₹50,000 (c) ₹5,000 (d) ₹15,000 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

		अनुज	:	मैथ्यु
आय	=	5	:	7
व्यय	=	-2×2	:	-3×2
बचत	=	1	:	1

[व्यय के अनुपातों का दुगुना करने से बचत समान होगी।]

अतः 1 यु. = ₹10000

अनुज की आय = 5 यु. = ₹50000

6. यदि 144 : b : : b : 36 और b > 0 है, तो b का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 12 (b) 36 (c) 27 (d) 72 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \overset{\frown}{144 : b :: b : 36}$

$\Rightarrow b^2=144\times36$

$\Rightarrow b=\sqrt{144\times36} \Rightarrow b=12\times6=72$

7. यदि 49 : x : : x : 81 और 64 : y : : y : 169 है, जहाँ x और y दोनों प्राकृत संख्याएँ हैं, तो 2x + 3y का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 348 (b) 126 (c) 438 (d) 312 **(c)**

व्याख्या:

x का मान

$\Rightarrow \overset{\frown}{49 : x :: x : 81}$

$\Rightarrow x^2=\sqrt{49\times81}$

$\Rightarrow x=7\times9 \Rightarrow x=63$

y का मान

$\Rightarrow \overset{\frown}{64 : y :: y : 169}$

$\Rightarrow y^2=\sqrt{64\times169} \Rightarrow y=8\times13 \Rightarrow y=104$

अतः $(2x+3y)=2(63)+3(104)=126+312=438$

8. एक संख्या को दो भागों में इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि संख्या का एक भाग दूसरे भाग से 10 अधिक है, और दोनों भागों का अनुपात 4 : 3 होता है। प्रारंभिक संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 40 (b) 80 (c) 70 (d) 30 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

माना पहली तथा दूसरी संख्या $4x$ तथा $3x$ है।

$\Rightarrow 4x-3x=10 \Rightarrow x=10$

9. एक डिब्बे में ₹10, ₹20 और ₹20 के नोटों की संख्या का अनुपात 3 : 5 : 7 है। डिब्बे में कुल नकद राशि ₹3360 है। उस डिब्बे में ₹20 के नोटों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 25 (b) 15 (c) 35 (d) 45 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	₹10		₹20		₹50
संख्या	3	:	5	:	7
मूल	3	:	10	:	35

अतः 48 यूनिट = ₹3360

(20 Rs) 10 यूनिट = ₹ 700

अतः नोटों की संख्या $=\frac{700}{20}=35$ नोट

52. एक वस्तु का अंकित मूल्य ₹ 7,200 है। इस पर 9% और 15% की दो क्रमिक छूटें दी जाती हैं। उस वस्तु का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 5,569.20 (b) ₹ 6400.00
(c) ₹ 5,472.00 (d) ₹ 5,600.00 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $7200 \times \frac{91}{100} \times \frac{85}{100} = 5569.20$

53. यदि 330 पेंसिलों को राजेश, सुरेश और चंदन के बीच क्रमशः $\frac{1}{4} : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$ के अनुपात में वितरित किया गया है, तो चंदन को कितनी पेंसिलें मिलीं ? [RRB NTPC 2021]

(a) 48 (b) 56 (c) 88 (d) 78 **(c)**

☞ **व्याख्या :** राजेश : सुरेश : चंदन

$$\frac{1}{4} : \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$$

$$= \frac{1}{4} \times 12 : \frac{2}{3} \times 12 : \frac{1}{3} \times 12 = 3 : 8 : 4$$

चंदन को मिली पेंसिलों की संख्या $= 330 \times \frac{4}{15} = 88$

54. आपको एक प्रश्न और दो वक्तव्य दिए गए हैं। पता कीजिए कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए कौन-सा/से वक्तव्य आवश्यक/पर्याय है। [ALP 2019]

प्रश्न : स्टोर द्वारा साबुन पर प्रदान की जा रही छूट कितनी थी?

वक्तव्य :

I : स्टोर तीन की खरीद पर 1 साबुन मुफ्त दे रहा है।

II : ₹ 36 के साबुन की खरीद पर ₹ 10 की छूट दी जा रही है।

(a) केवल II पर्याप्त है जबकि केवल I पर्याप्त नहीं है।
(b) न I पर्याप्त है न II
(c) केवल I पर्याप्त है जबकि केवल II पर्याप्त नहीं है।
(d) या I पर्याप्त है या II **(d)**

☞ **व्याख्या:** वक्तव्य–1 से–
3 खरीद पर 1 मुफ्त

छूट $= \frac{1}{(3+1)} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100$

$\boxed{\text{छूट} = 25\%}$

वक्तव्य–II से–
₹ 36 की खरीद पर ₹ 10 छूट

छूट % $= \frac{10}{(36+10)} \times 100 = \frac{10}{46} \times 100 = 21.73\%$

अतः प्रश्न का उत्तर देने के लिए या तो (I) या तो (II) पर्याप्त है।

55. एक दुकानदार किसी वस्तु के क्रय मूल्य में 36% की बढ़ोत्तरी करके उस पर मूल्य अंकित करने के पश्चात उसकी बिक्री पर 36% की छूट रखता है, तो उसे होने वाले कुल प्रतिशत लाभ अथवा हानि को ज्ञात कीजिये? RRB RPF SI-2019

(a) 12.96% हानि (b) 11.56% हानि
(c) 11.56% लाभ (d) 12.96% लाभ **(a)**

☞ **व्याख्या:** लाभ / हानि% $= a + b + \frac{ab}{100}$

$= 36 - 36 - \frac{36 \times 36}{100} = 12.96\%$ हानि

56. एक दुकानदार किसी वस्तु के क्रय मूल्य से 45% की बढ़ोत्तरी करके उस पर मूल्य अंकित करने के पश्चात् उसकी बिक्री पर 45% की छूट रखता है। तो उसे होने वाले कुल प्रतिशत लाभ अथवा हानि को ज्ञात करें? RRB RPF SI-2019

(a) 19.36% हानि (b) 20.25% लाभ
(c) 20.25% हानि (d) 19.36% लाभ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $C2 : C4 = (59 + 89) : (86 + 84)$
$= 148 : 170$
$= 74 : 85$

57. दुकानदार क्रय मूल्य पर 37% की मूल्य वृद्धि करता है और फिर वह विक्रय मूल्य पर 37% की छूट देता है, तो कुल लाभ या हानि प्रतिशत क्या होगा। RRB RPF SI-2019

(a) 13.69% हानि (b) 12.96% हानि
(c) 13.69% लाभ (d) 12.96% लाभ **(a)**

☞ **व्याख्या:** लाभ/हानि% $= a + b + \frac{ab}{100}$

$= 37 - 37 - \frac{37 \times 37}{100}$

$= 13.69\%$ हानि

58. एक दुकानदार एक वस्तु की कीमत में 41% की वृद्धि करता है और फिर मुद्रित मूल्य पर 41% की छूट देता है। कुल लाभ या हानि प्रतिशत क्या है? RRB RPF SI-2019

(a) 16.21% हानि (b) 16.81% लाभ
(c) 16.81% हानि (d) 16.21% लाभ **(c)**

☞ **व्याख्या:** लाभ/हानि%

$= a + b + \frac{ab}{100}$

$= 41 - 41 - \frac{41 \times 41}{100}$

$= -16.8\%$
$= 16.8\%$ हानि

59. एक दुकानदार किसी वस्तु के क्रय मूल्य में 48% की बढ़ोत्तरी करके उस पर मूल्य अंकित करने के पश्चात् उसकी बिक्री पर 48% की छूट रखता है, तो उसे होने वाले कुल प्रतिशत लाभ अथवा हानि को ज्ञात कीजिये? RRB RPF SI-2019

(a) 22.84% हानि (b) 22.84% लाभ
(c) 23.04% लाभ (d) 23.04% हानि **(d)**

☞ **व्याख्या:** लाभ/हानि% $= a + b + \frac{ab}{100}$

$= 48 - 48 - \frac{48 \times 48}{100}$

$= -23.04\%$
$= 23.04\%$ हानि

❑❑❑

☞ **व्याख्या:** 10%, 20% की दो क्रमिक छूट के बदले समतुल्य छुट

$$= -10 - 20 + \frac{-10 \times -20}{100} \Rightarrow -30 + 2 = -28\%$$

पुनः 5% छूट के बादल मिलने वाली कुल छूट

$$-28 - 5 + \frac{-28 \times -5}{100} \Rightarrow -33 + 1.4 = -31.6\%$$

अतः 31.6% की छूट मिलेगी।

42. ₹ 6000 के लेबल मूल्य पर दो क्रमागत छूटों की वजह से विक्रय मूल्य घटकर ..... हो जाता है, यदि 10% और 20% की क्रमिक छूट दी गई हो। RRB JE - 02/06/2019 (Shift-II)

(a) ₹ 4230 (b) ₹ 4000 (c) ₹ 4200 (d) ₹ 4320 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $6000 \times \left(\frac{100 - D_1}{100}\right)\left(\frac{100 - D_2}{100}\right)$

$$6000 \times \frac{90}{100} \times \frac{80}{100} \Rightarrow 6 \times 9 \times 80 = ₹\,4320$$

43. इनमें से कौन सा बेहतर है? RRB JE - 23/05/2019 (Shift-II)

(1) 10% और 20% की क्रमिक छूट।
(2) 20% और 10% की क्रमिक छूट।
(a) दोनों समान हैं।
(b) निर्धारित नहीं किया जा सकता हैं।
(c) 20% और 10% की क्रमिक छूट।
(d) 10% और 20% की क्रमिक छूट। **(a)**

☞ **व्याख्या:**

(1) 10% और 20% की क्रमिक कुल छूट

$$= 10 + 20 - \frac{20 \times 10}{100} = 30 - 2 = 28\%$$

(2) 20% और 10% की क्रमिक कुल छूट $= 20 + 10 - \frac{20 \times 10}{100}$

$= 30 - 2 = 28\%$

अतः स्पष्ट है कि दोनों समान है।

44. किसी शोरूम में किसी वस्तु का सूची मूल्य ₹ 2000 है, और इसे 20% और 10% के क्रमागत छूटों पर बेचा जा रहा है। इसका शुद्ध बिक्री मूल्य ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 30/05/2019 (Shift-I)

(a) ₹ 1520 (b) ₹ 1400 (c) ₹ 1440 (d) ₹ 1700 **(c)**

☞ **व्याख्या:** विक्रय मू. = अंकित मू. × (100 – छूट)

$$\text{विक्रय मू.} = 2000 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100}$$

$$= 2000 \times \frac{4}{5} \times \frac{9}{10} = 36 \times 40 = ₹1440$$

45. यदि विक्रय मूल्य ₹ 1680 हो, तो 16% की हानि होती है। यदि 8% की छूट देने के बाद भी 15% का लाभ होता हो, तो उत्पाद का अंकित मूल्य कितना होना चाहिए ?

RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)

(a) ₹ 2200 (b) ₹ 2000 (c) ₹ 2500 (d) ₹ 2600 **(c)**

☞ **व्याख्या:** अंकित मूल्य $= 1680 \times \frac{100}{84} \times \frac{100}{92} \times \frac{115}{100} = ₹2500$

46. 5% कमीशन काटने के बाद, एक टेलीविजन सेट का मूल्य ₹ 9595 है। इसका अंकित मूल्य ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)

(a) ₹ 10000 (b) ₹ 10100 (c) ₹ 10075 (d) ₹ 10500 **(b)**

☞ **व्याख्या:** अंकित मूल्य $= 9595 \times \frac{100}{95} = \frac{9595 \times 20}{19} = ₹\,10100$

47. दिए गए विवरणों का उपयोग करके वास्तविक लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/06/2019 (Shift-I)

1. बिना किसी छुट के, 20% लाभ होता।
2. हालांकि 5% छूट की पेशकश की गई है।

(a) 15% (b) 12% (c) 14% (d) 20% **(c)**

☞ **व्याख्या:** वास्तविक लाभ $= 20 - 5 + \frac{20 \times -5}{100} = 20 - 5 - 1 = 14\%$

48. 5% की छूट के साथ ₹ 6500 का सामान खरीदा गया। तब बिल में 4% की बिक्री कर शामिल था। बिल की राशि ज्ञात कीजिए। RRB JE - 31/05/2019 (Shift-III)

(a) ₹ 6500 (b) ₹ 6576 (c) ₹ 6422 (d) ₹ 6600 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 5% छेट के बाद सामान के लिए अदा की गई राशि

$$= 6500 \times \frac{95}{100} = ₹\,6175$$

4% बिक्री कर शामिल करने पर बिल की राशि

$$= 6175 \times \frac{104}{100} = ₹\,6422$$

49. एक दुकानदार किसी वस्तु के क्रय मूल्य में 46% की बढ़ोत्तरी करके उस पर मूल्य अंकित करने के पश्चात् उसकी बिक्री के लिए अंकित मूल्य पर 46% की छूट देता है, तो उसे होने वाले कुल प्रतिशत लाभ अथवा हानि को ज्ञात कीजिये?

RRB RPF SI-2019

(a) 21.16% लाभ (b) 20.04% हानि
(c) 20.04% लाभ (d) 21.16% हानि **(d)**

☞ **व्याख्या:** हानि $= 46 - 46 = \frac{46 \times 46}{100} = 21.16\%$

50. दुकानदार ने लागत मूल्य का 40% अंक के रूप में जोड़ा और फिर वह बिक्री के लिए चिन्हित मूल्य पर समान 40% की छूट देता है, फिर समग्र लाभ या हानि प्रतिशत क्या होगा।

RRB RPF SI-2019

(a) 16% हानि (b) 16% लाभ
(c) 14% हानि (d) 14% लाभ **(a)**

☞ **व्याख्या:** लाभ/हानि% $= a + b + \frac{ab}{100}$

$$= 40 - 40 - \frac{40 \times 40}{100} = -16\% = 16\% \text{ हानि}$$

51. किसी वस्तु का विक्रय मूल्य 10% और 20% की क्रमागत छूटों के बाद Rs. 1548 है। यदि लागत मूल्य अंकित मूल्य का 50% है तो लागत मूल्य (Rs. में) कितना है?

RRB RPF SI-2019

(a) 1065 (b) 1055 (c) 1075 (d) 1045 **(c)**

☞ **व्याख्या:** अंकित मूल्य : लागत मूल्य

$100 : 50 = 2 : 1$

विक्रय मूल्य = 1548 रुपयें

$$2x \times \frac{90}{100} \times \frac{80}{100} = 1548$$

$$2x \times \frac{9}{10} \times \frac{4}{5} = 1548$$

लागत मूल्य $\Rightarrow 2x = 2150$ रुपयें $\Rightarrow x = 10.75$

29. $(a+b)$ और $(a+b)^2$ का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) $(a+b)^3$ (b) $(a+b)$ (c) a (d) b **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (a+b) : (a+b)^2 :: (a+b)^2 : ?$

$\Rightarrow (a+b) \times ? = (a+b)^2 \times (a+b)^2$

$\Rightarrow (a+b) \times ? = (a+b)^4$

$\Rightarrow ? = (a+b)^3$

30. कृष्णा के पास $\frac{1}{4}:\frac{1}{2}:\frac{1}{2}$ के अनुपात में 1 रुपए, 50 पैसे और 25 पैसे के सिक्कों की संख्या 100 है, तो कृष्णा के पास मौजूद कुल राशि कितनी है? **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹100 (b) ₹75 (c) ₹125 (d) ₹120 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	1 रुपया	50 पैसे	25 पैसे
संख्या =	$\frac{1}{4}\times 4$:	$\frac{1}{2}\times 4$:	$\frac{1}{2}\times 4$
संख्या =	1 :	2 :	2

अतः सिक्कों की संख्या $1x, 2x, 2x$ है।

25 पैसे के सिक्के $2x = 100$

$x = 50$

अतः 1 रुपया, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्कों की संख्या क्रमशः 50, 100 तथा 100 है।

अतः कुल मूल्य $= 1\times 50 + \frac{1}{2}\times 100 + \frac{1}{4}\times 100 = ₹\,125$

31. यदि $x \neq y$, और $x^2y - xy^2 : yz(x-y) :: xa^2 - xb^2 : w$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प w के समतुल्य व्यंजक को निरूपित करता है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $za^2 + zb^2$ (b) $yza^2 - yzb^2$

(c) $a^2 - b^2$ (d) $za^2 - zb^2$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$(x^2y - xy^2) : yz(x-y) :: (xa^2 - xb^2) : W$

बाह्य पदों का गुणनफल = अंतः पदों का गुणनफल

$\Rightarrow (x^2y - xy2) \times w = yz(x-y) \times (xa^2 - xb^2)$

$\Rightarrow xy(x-y) \times w = yz(x-y) \times x(a^2 - b^2)$

$\Rightarrow w = za^2 - zb^2$ Ans.

32. किसी संख्या को इस प्रकार दो भागों में विभाजित किया जाता है, कि एक भाग दूसरे भाग से 14 अधिक है, और दोनों भागों का अनुपात 7 : 5 है। वह संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 49 (b) 35 (c) 84 (d) 54 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 7x - 5x = 14$

माना वह संख्या

$\Rightarrow 2x = 14$

$= (7x + 5x) = 12x$

(संख्या) $12x = 84$ Ans.

33. निम्नलिखित तुल्य भिन्नों में x और y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

$\frac{x}{9} = \frac{105}{63} = \frac{5}{y}$

(a) $x = 12, y = 3$ (b) $x = 3, y = 5$

(c) $x = 15, y = 3$ (d) $x = 15, y = 9$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\frac{x}{9} = \frac{105}{63}$ ... (1) | $\frac{5}{y} = \frac{105}{63}$ ... (2)

$x = 15$ | $21y = 63$

$y = 3$ Ans.

34. A के पास एक निश्चित धनराशि है, और B के पास भी कुछ धनराशि है। यदि A, B को ₹ 130 देता है, तो B की राशि, A के पास बची पास शेष राशि के 1.5 गुने के बराबर हो जाएगी। इसके बजाय, यदि B, A को ₹ 70 देता है, तो A की राशि, B के पास बची शेष राशि के 2 गुने के बराबर हो जाएगी। A और B के पास कुल कितनी धनराशि है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 720 (b) ₹ 780 (c) ₹ 750 (d) ₹ 700 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{3}{2}(A-130) = B+130$ | $\Rightarrow A+70 = (B-70)\times 2$

$\Rightarrow 3A - 390 = 2B + 260$ | $\Rightarrow A + 70 = 2B - 140$

$\Rightarrow 3A - 2B = 650$ ... (1) $\Rightarrow A - 2B = -210$ ... (2)

समी. (1) में से समी. (2) को घटाने पर

$\Rightarrow 2A = 860$

$\Rightarrow A = 430$

तो $B = 320$

अतः $(A+B) = (430 + 320) = 750$

35. 145 को दो भागों, a और b में इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि $a : b :: 2 : 3$ है। साथ ही $a : c :: c : b$ और $c > 0$ है। c का निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 65 (b) 61 (c) 75 (d) 71 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$a : b$

$2x : 3x$

$\Rightarrow 2x + 3x = 145$

$\Rightarrow 5x = 145$

$\Rightarrow x = 29$

$a = 58 \quad (2x)$

$b = 87 \quad (3x)$

$a : c : c : b$

$58 : c :: c : 87$

$c^2 = \sqrt{5046}$

$c = 71$ लगभग

36. 480 विद्यार्थियों वाले एक विद्यालय में लड़कों और लड़कियों की संख्याओं का अनुपात 7 : 9 है। यदि इस विद्यालय में 3 और लड़कियों को प्रवेश दिया जाता है, तो अब लड़कों और लड़कियों की संख्याओं का अनुपात क्या होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 13 : 10 (b) 7 : 9 (c) 9 : 7 (d) 10 : 13 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

लड़के		लड़कियाँ
30×7	:	$9\times 30 + 3$
210	:	273
10	:	13

↓ कुल संख्या 480 करने के लिए 7 : 9 को 30 से गुणा किया

19. 12, 24 और 45 का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 90 (b) 25 (c) 30 (d) 60 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 12 : 24 :: 45 : x \Rightarrow 12 \times x = 24 \times 45 \Rightarrow x = 90$

20. यदि $\frac{a}{b} = \frac{4}{3}$ और $3a + 2b = 24$ हैं, तो a का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 4 (b) $\frac{13}{3}$ (c) 5 (d) $\frac{16}{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\frac{a}{b} = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow 3a = 4b$

$\Rightarrow 3a - 4b = 0$ ...(1)

$\Rightarrow 3a + 2b = 24$ ...(2)

अतः $3a - 4b = 0$

$2 + 3a + 2b \times 2 = 24 \times 2$ [2 से गुणा करने पर]

$9a = 48$

$a = \frac{48}{9} = \frac{16}{3}$

21. यदि $x = 3$ है, तो $x + 7x$, $x + 5$ और $x + 6$ का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 8 (b) 9 (c) 24 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$(x + 7x) : (x + 5) :: (x + 6) : ?$

दिया है–

$\Rightarrow 24 : 8 :: 9 : ?$

$x = 3$

$\Rightarrow ? \times 24 = 72$

$? = 3$

22. 10 और 50 का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 300 (b) 125 (c) 250 (d) 1250 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 10 : 50 :: 50 : x$

$\Rightarrow 10 \times x = 50 \times 50$

$\Rightarrow 10 \times x = 2500$

$\Rightarrow x = 250$

23. यदि $x = 2$ होने पर $5 + x, 2x + 7, 6x + 9$ और y समानुपात में हैं, तो y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 45 (b) 33 (c) 42 (d) 28 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (5 + x) : (2x + 7) :: (6x + 9) : (y)$ दिया है– $x = 2$

$\Rightarrow 7 : 11 :: 21 : y$

$\Rightarrow 7y = 11 \times 21$

$y = 33$

24. यदि $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ है, तो $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{7}{5}$ (b) $\frac{11}{5}$ (c) $\frac{13}{5}$ (d) $\frac{9}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$

अतः

$\Rightarrow \frac{\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{y^2}}{\frac{x^2}{y^2} - \frac{y^2}{y^2}} = \frac{\left(\frac{x}{y}\right)^2 + 1}{\left(\frac{x}{y}\right)^2 - 1}$

$\Rightarrow \frac{\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 1}{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 1} = \frac{\frac{9}{4} + 1}{\frac{9}{4} - 1} \Rightarrow \frac{\frac{13}{4}}{\frac{5}{4}} = \frac{13}{5}$

25. यदि $a : b = 2 : 3$ और $b : c = 3 : 4$ है, तो $a : b : c$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 3 : 4 : 2 (b) 3 : 2 : 4

(c) 2 : 4 : 3 (d) 2 : 3 : 4 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$a : b : c$

$2 : 3 : 4$

26. यदि तीन संख्याओं का अनुपात 5 : 6 : 8 है, और उनके वर्गों का योग 1250 है, तो उन संख्याओं का गुणनफल ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 1200 (b) 2400

(c) $1200\sqrt{10}$ (d) $2400\sqrt{10}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (5x)^2 + (6x)^2 + (8x)^2 = 1250$

$\Rightarrow 25x^2 + 36x^2 + 64x^2 = 1250$

$\Rightarrow 125x^2 = 1250$

$\Rightarrow x^2 = 10$

$\Rightarrow x = \sqrt{10}$

अतः तीनों संख्याएँ क्रमशः $= 5\sqrt{10}, 6\sqrt{10}, 8\sqrt{10}$ होगी।

इनका गुणनफल $= 5\sqrt{10} \times 6\sqrt{10} \times 8\sqrt{10}$

$= 2400\sqrt{10}$

27. एक धनराशि को चार सदस्यों A, B, C और D के बीच 4 : 7 : 9 : 3 के अनुपात में बांटा जाना है। यदि C को D से ₹720 अधिक मिलते हैं, तो D का हिस्सा ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹160 (b) ₹360 (c) ₹480 (d) ₹240 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

	A,	B,	C,	D
राशि =	$4x$	$7x$	$9x$	$3x$

अतः $9x - 3x = 720$

$6x = 720$

$x = 120$

तो D का हिस्सा $= 3x = 360$

28. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 8 है। यदि पहली संख्या में 40% की वृद्धि होती है, और दूसरी संख्या में 15% की कमी होती है, तो नया अनुपात ..... होगा। **[RRB Group D 2022]**

(a) 35 : 34 (b) 23 : 26 (c) 37 : 39 (d) 12 : 17 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 5x : 8x$

अतः $5x \times \frac{140}{100} : 8x \times \frac{85}{100}$

$\Rightarrow 35 : 34$

10. A और B की आय का अनुपात 3 : 5 है। A का व्यय उसकी आय का 7 / 12 है तथा B का व्यय उसकी आय का 9 / 15 है। उनके व्यय के बीच धनात्मक अंतर 14300 रुपये है। A की आय ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 48300 रुपये (b) 16800 रुपये
(c) 78000 रुपये (d) 46800 रुपये **(d)**

व्याख्या:

माना A तथा B की आय क्रमशः $3\times12 : 5\times12$ है। अतः

	A	B
आय	36 यूनिट	60 यूनिट
व्यय	$36\times\frac{7}{12}$ यूनिट	$60\times\frac{8}{15}$ यूनिट
व्यय	21 यूनिट	32 यूनिट

व्यय का अनतर 11 यूनिट = 14300 Rs

1 यूनिट = 1300 Rs

अतः A की आय (36) यूनिट $= 36\times1300$ Rs

$= 46800$ Rs

11. एक स्कूल में लड़कों और लड़कियों की संख्या का अनुपात 7 : 9 है। यदि स्कूल में लड़कियों की संख्या 189 है, तो उस स्कूल में लड़कों की संख्या कितनी है? [RRB Group D-2022]

(a) 105 (b) 168 (c) 147 (d) 126 **(c)**

व्याख्या:

माना लड़के तथा लड़कियों की संख्या

$(7x)$ तथा $(9x)$ हैं।

$\Rightarrow 9x = 189 \Rightarrow x = 21$

अतः लड़कों की संख्या $= 7x = 7\times21 = 147$

12. एक कक्षा में, 40 विद्यार्थी (केवल लड़के और लड़कियाँ) हैं। लड़कियों की संख्या, लड़कों की संख्या के $\frac{3}{7}$ भाग के बराबर है। कक्षा में लड़कों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 32 (b) 24 (c) 28 (d) 12 **(c)**

व्याख्या:

माना लड़कों की संख्या $= 7x$

तो लड़कियों की संख्या $= 7x\times\frac{3}{7} = 3x$

अतः $7x+3x = 40 \Rightarrow 10x = 40 \Rightarrow x = 4$

अतः लड़कों की संख्या $= 7x = 28$

13. एक मिश्रण की 10 लीटर मात्रा में दूध और पानी का अनुपात 3 : 2 है। यदि यह अनुपात 2 : 3 करना हो, तो मिश्रण में और कितना पानी मिलाया जाना चाहिए? [RRB Group D-2022]

(a) 12 लीटर (b) 10 लीटर (c) 5 लीटर (d) 8 लीटर **(c)**

व्याख्या:

अंत दूध की मात्रा आरंभ में तथा अंत में समान रहेगी।

$\Rightarrow \quad 10\times\left(\frac{3}{5}\right) = (10+x)\times\left(\frac{2}{5}\right)$

$\Rightarrow 30 = 20+2x \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$ लीटर

14. दो कक्षाओं A और B में निश्चित संख्या में विद्यार्थी हैं। यदि 5 विद्यार्थियों को A से B में स्थानांतरित किया जाए, तो B में विद्यार्थियों की संख्या A की तुलना में दोगुनी हो जाएगी। यदि 1 विद्यार्थी को B से A में भेज दिया जाए, तो दोनों कक्षाओं में विद्यार्थियों की संख्या समान हो जाएगी। A में विद्यार्थियों की संख्या कितनी है? [RRB Group D 2022]

(a) 19 (b) 22 (c) 17 (d) 26 **(c)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \quad 2(A-5) = (B+5)$

$\Rightarrow \quad 2A-10 = B+5$

$\Rightarrow \quad 2A-B = 15$ ...(i)

$\Rightarrow \quad (A+1) = (B-1)$

$\Rightarrow \quad A-B = -2$ ...(ii)

अतः समी. (i) तथा (ii) को हल करने पर

$\Rightarrow$ 2A − B = 15 ....(i)

$\Rightarrow$ A − B = −2 ....(ii)

(समी. (ii) के चिन्ह परिवर्तन करने पर)

$\frac{-\quad+\quad+}{A=17}$

15. यदि $(2x+7y) : (4x-3y) :: 8 : 3$ है, तो x : y का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 45 : 26 (b) 20 : 19 (c) 11 : 13 (d) 26 : 45 **(a)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \frac{2x+7y}{4x-3y} = \frac{8}{3} \Rightarrow 6x+21y = 32x-24y$

$\Rightarrow 26x = 45y$

अतः x तथा y का अनुपात = 45 : 26 होगा।

16. यदि 7, 12, 21 और x समानुपात में हैं, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 36 (b) 27 (c) 35 (d) 24 **(a)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \quad 7 : 12 :: 21 : x$

$\Rightarrow \quad 7\times x = 12\times21$

$\Rightarrow \quad x = 36$

17. एक प्लॉट को ₹19,50,000 में बेचने पर मालिक को 20% की हानि होती है। 20% का लाभ प्राप्त करने के लिए उसे प्लॉट को किस मूल्य पर बेचना चाहिए? [RRB Group D 2022]

(a) ₹21,00,000 (b) ₹25,95,000
(c) ₹22,50,000 (d) ₹29,25,000 **(d)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \frac{80}{120} = \frac{1950000}{x} \Rightarrow 80x = 1950000\times120$

$\Rightarrow x =$ ₹29,25,000

18. उज्ज्वल के पास ₹50, ₹100, ₹200 मूल्यवर्ग के ₹5250 के करेंसी नोट है। प्रत्येक मूल्यवर्ग के नोटों की संख्या समान है। उज्जवल के पास कुल कितने नोट है? [RRB Group D 2022]

(a) 30 (b) 45 (c) 60 (d) 15 **(b)**

व्याख्या:

	₹50,	₹100,	₹200
माना संख्या=	x,	x,	x
इनका मूल्य =	$50x$,	$100x$,	$200x$

अतः $50x+100x+200x =$ ₹5250

$\Rightarrow \quad 350x =$ ₹5250

$\Rightarrow \quad x = \frac{5250}{350}$

$\Rightarrow \quad x = 15$

अतः कुल नोटों की संख्या $= 3x$

$= 3(15) = 45$

☞ **व्याख्या:**

$15:6::b:c$ | $6=1+3+5=9$

$15:9::9:c$

$15c=81$

$c=\frac{81}{15}=\frac{27}{5}$

58. एक कंपनी अपने लाभ को कंपनी के तीन भागीदारों के बीच 1 : 3 : 5 के अनुपात में विभाजित करती है। यदि सबसे छोटे और सबसे बड़े हिस्सों के बीच अंतर ₹ 80,000 है, तो कंपनी का कुल लाभ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 1,40,000 (b) ₹ 1,60,000
(c) ₹ 1,80,000 (d) ₹ 1,20,000 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

A B C
$1x$ $3x$ $5x$

$4x=80000$

$x=20000$

कंपनी का कुल मूल्य $9x=₹\,180000$

59. सीमा और दर्शन की आय का अनुपात 7 : 5 है। वे क्रमशः 12,000 रुपये और 9,000 रुपये की बचत करते है। यदि उनके व्ययों का अनुपात 17 : 12 है, तो सीमा और दर्शन का कुल व्यय (₹ में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 93,000 (b) 81,000 (c) 87,000 (d) 75,000 **(c)**

☞ **व्याख्या:** सीमा, दर्शन की आय क्रमशः $7x, 5x$ है।

इनका व्यय क्रमशः $17y, 12y$ है।

अतः $7x-17y=12000$ ...(i)

$5x-12y=9000$ ...(ii)

समी. (i) के 5 गुणा को समी. (ii) के 7 गुणा में से घटाने पर–

$\Rightarrow y=₹\,3000$

अतः कुल व्यय $\Rightarrow 29y=₹\,87000$

60. A और B के वेतनों का अनुपात 3 : 4 है। A और B दोनों में से प्रत्येक के वेतनों में 3000 रुपये की वृद्धि करने पर, उनके वेतनों का नया अनुपात 18 : 23 हो जाता है। वृद्धि के बाद A का वेतन ज्ञात कीजिए? [RRB Group-D 2022]

(a) 12,000 रुपये (b) 23,000 रुपये
(c) 21,000 रुपये (d) 18,000 रुपये **(d)**

☞ **व्याख्या:** A तथा B का वेतन क्रमशः $3x, 4x$ है।

अतः $\Rightarrow \frac{3x+3000}{4x+3000}=\frac{18}{23}$

$\Rightarrow 69x+69000=72x+54000$

$\Rightarrow 3x=15000$

$\Rightarrow x=5000$

अतः A का नया वेतन $=3x+3000$

$=18000$

61. 20 और 50 के तृतीयानुपाती और 9 और 16 के मध्यानुपाती के बीच अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 25 : 2 (b) 12 : 125 (c) 2 : 25 (d) 125 : 12 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$20:50::50:x$ | $9:y::y:16$

$x=\frac{50\times50}{20}$ | $y=\sqrt{9\times16}$

$x=125$ | $y=12$

अतः $x:y=125:12$

62. जब 11, 14, 31 और 38 में से प्रत्येक में x जोड़ा जाता है, तो इस प्रकार प्राप्त संख्याएँ क्रमशः समानुपात में होती है। तो यदि $3x:y::y:(8x-5)$ है, और $y>0$ है, तो y का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 12 (b) 18 (c) 16 (d) 15 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$(11+x):(14+x)::(31+x):(38+x)$ को हल करने पर $x=4$ होगा।

अब $3x:y:y:(8x-5)$

$\Rightarrow 12:y::y:27$

$\Rightarrow y^2=\sqrt{324}$

$\Rightarrow y=18$

63. एक पिता और पुत्र की वर्तमान आयु का अनुपात 7 : 4 है। उनकी आयु का गुणनफल 6300 है। पुत्र की आयु कितनी है? [RRB Group-D 2022]

(a) 50 वर्ष (b) 80 वर्ष (c) 70 वर्ष (d) 60 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (7x)\times(4x)=6300$ { माना – पिता $=7x$, पुत्र $=4x$ }

$\Rightarrow 28x^2=6300$

$\Rightarrow x=\sqrt{225}=15$

अतः पुत्र की आयु $=4x=60$

64. ₹4800 की राशि को A, B और C के बीच इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि A के हिस्से तथा B और C के संयुक्त हिस्से का अनुपात 3 : 5 है, तथा C को प्राप्त राशि, A और B को मिलाकर प्राप्त होने वाली कुल राशि के $\frac{5}{7}$ भाग के बराबर है। A के हिस्से और B के हिस्से का अंतर (₹ में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 900 (b) 800 (c) 1000 (d) 850 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$A:(B+C)$ | $C:(A+B)$

$3:5$ | $5:7$

A का हिस्सा $=4800\times\frac{3}{8}=₹1800$

C का हिस्सा $=4800\times\frac{5}{12}=₹2000$

B का हिस्सा $=4800-1800-2000=₹\,1000$

अतः A तथा B का अन्तर $=₹\,800$

65. दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनका मध्यानुपाती 14 है और तृतीयानुपाती 4802 है। [RRB Group-D 2022]

(a) 2 और 98 (b) 7 और 28
(c) 4 और 49 (d) 8 और 24 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

मध्यानुपाती

$\Rightarrow \sqrt{a\times b}=14$

$\Rightarrow a\times b=196$ ....(i)

तृतीयानुपाती

$\Rightarrow \frac{b^2}{a}=4802$ ....(ii)

अतः Option (a) दोनों समी. को सतुष्ट करेगा।

47. यदि $x \neq y, z > 0$ और $(x+z)^2 : (y+z)^2 :: x : y$ है तो a का वह मान ज्ञात कीजिए, जहां $a > 0$ है, ताकि $x : a :: a : y$ हो।
[RRB Group-D 2022]
(a) z (b) −z (c) x − y (d) x^2y^2 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$(x+z)^2 : (y+z)^2 : : x : y$ $\quad x : a :: a : y$

$\Rightarrow \frac{x^2+z^2+2xz}{y^2+z^2+2yz} = \frac{x}{y}$ $\quad a^2 = xy \ldots (1)$

$\Rightarrow x^2y + yz^2 + 2xyz = xy^2 + xz^2 + 2xyz$

$\Rightarrow x^2y - xy^2 = xz^2 - yz^2$

$\Rightarrow xy(x-y) = z^2(x-y)$

$\Rightarrow a^2 = z^2$

48. एक पेन का मूल्य, एक पेंसिल के मूल्य का दोगुना है। यदि एक पेंसिल का मूल्य ₹ 1 है, तो 3 पेन और 2 पेंसिल का मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**
(a) ₹ 10 (b) ₹ 8 (c) ₹ 7 (d) ₹ 2 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

पेन	पेंसिल
₹ 2 = 2x	x = ₹ 1

अतः (3 पेन + 2 पेंसिल) का मूल्य
$\Rightarrow 3 \times 2 + 2 \times 1 = ₹ 8$

49. निम्नांकित को सरल कीजिए: **[RRB Group-D 2022]**

$$\frac{.1\times.1\times.1+.02\times.02\times.02}{.2\times.2\times.2+.04\times.04\times.04}$$

(a) 0.0125 (b) 0.125 (c) 0.5 (d) 0.25 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$\frac{.1\times.1\times.1+.02\times.02\times.02}{.2\times.2\times.2+.04\times.04\times.04}$$

$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} = 0.125$ Ans.

(∵ अंश से हर दुगुना है।)

). दो संख्याओं का अंतर 26 है। एक संख्या दूसरी संख्या की 3 गुनी है। छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 39 (b) 13 (c) 52 (d) 26 **(b)**

व्याख्या: बडी संख्या, छोटी संख्या
$\Rightarrow 3x - 1x = 26$
$\Rightarrow 2x = 26$
$x = 13$
अतः छोटी संख्या $(1x) = 13$ Ans.

यदि a : b :: b : c; c = 4a; और b = 6 है, तो c का धनात्मक मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 9 (b) 12 (c) 7 (d) 8 **(b)**

व्याख्या:
a : b :: b : c
दिया है– c = 4a

अतः $\frac{c}{4} : 6 :: 6 : c$

b = 6, c = ?

$\Rightarrow c = \sqrt{36 \times 4}$
$\Rightarrow c = 12$ Ans.

52. यदि एक दूधवाला 9 लीटर दूध में 4 लीटर पानी मिलाता है, तो दूध और पानी का अनुपात समान बनाए रखने के लिए उसे 36 लीटर दूध में कितना पानी मिलाना चाहिए?
[RRB Group-D 2022]
(a) 16 लीटर (b) 14 लीटर
(c) 12 लीटर (d) 10 लीटर **(a)**

☞ **व्याख्या:** दूध : पानी
$9 : 4$
$\times 4 \quad \times 4$
$\downarrow \quad \downarrow$
36 ली. : 16 ली. Ans.

53. महेश किसी बैंक से ₹ 2000 निकालता है। उसे ₹ 50 और ₹ 100 के कुल 32 नोट मिलते हैं। उसे प्राप्त हुए ₹ 50 के नोटों की संख्या कितनी है? **[RRB Group-D 2022]**
(a) 8 (b) 16 (c) 24 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 32×50 $\quad 100\times32$

2000

1200 : 400
$\times 3$: $\times 1$
24 Note : 8 Note

54. यदि x का 35% = y का 40% है, तो x : y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**
(a) 8 : 9 (b) 7 : 8 (c) 9 : 8 (d) 8 : 7 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $x \times 35\% = y \times 40\%$
$x : y$
$8 : 7$

55. यदि $\frac{196}{0.196} = \frac{19.6}{n}$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 0.0196 (b) 0.196 (c) 1.96 (d) 0.00196 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{196}{0.196} = \frac{19.6}{n}$

$\Rightarrow n \times 196 = \frac{196 \times 196}{10000} \Rightarrow n = 0.0196$

56. ₹ 2,000 की राशि को A, B और C के बीच इस प्रकार बाँटा जाता है, कि A के हिस्से का ½ भाग, B के हिस्से का 1/3 भाग, और C के हिस्से का 1/5 भाग बराबर हैं। A का हिस्सा (₹ में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**
(a) 600 (b) 400 (c) 200 (d) 1,000 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{A}{2} = \frac{B}{3} = \frac{C}{5} = x$ (माना)

$\Rightarrow A \quad B \quad C$

$\Rightarrow 2x \quad 3x \quad 5x$

अतः $10x = ₹ 2000$
$x = ₹ 200$
A का हिस्सा $2x = ₹ 400$

57. यह दिया गया है कि c, b और 1.5 का तीसरा अनुपातिक है। यदि b प्रथम तीन विषम प्राकृतिक संख्याओं का योग है तो c का मान है: **[RRB Group-D 2022]**
(a) $\frac{29}{5}$ (b) $\frac{26}{5}$ (c) $\frac{27}{5}$ (d) $\frac{28}{5}$ **(c)**

37. यदि 0.25a = 0.05b है, तो निम्न में कौन-सा विकल्प $\frac{b-a}{b+a}$ का सन्निकट मान प्रदान करता है? [RRB Group-D 2022]

(a) 0.67 (b) 1.6 (c) 6.6 (d) 0.16 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$.25a = .05b$

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{.05}{.25} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{b-a}{b+a} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = .67$

38. प्रारंभ में राम के पास ₹ 4 और श्याम के पास ₹ 7 थे। जतिन ने राम और श्याम में से प्रत्येक को समान धनराशि दी, जिसके बाद राम और श्याम के पास मौजूद धनराशियों का अनुपात 7 : 9 हो गया। जतिन ने राम और श्याम में से प्रत्येक को कितनी धनराशि (₹ में) दी? [RRB Group-D 2022]

(a) 6.50 (b) 6.00 (c) 7.00 (d) 5.50 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\frac{4+x}{7+x} = \frac{7}{9} \Rightarrow 36+9x = 49+7x \Rightarrow 2x = 13$

$x = 6.5$

39. A और B के वेतनों का अनुपात 4 : 5 है। B और C के वेतनों का अनुपात 3 : 4 है। A और C के वेतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 5 : 4 (b) 4 : 5 (c) 3 : 5 (d) 4 : 3 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

A : B : C

4 : 5 | 3 : 4

12 : 15 : 20

अतः A तथा C = 12 : 20

= 3 : 5

40. यदि A का 60% = B का 1.2 = C का $\frac{2}{5}$ है, तो A : B : C ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 3 : 1 : 2 (b) 1 : 2 : 3 (c) 3 : 2 : 1 (d) 2 : 1 : 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow A \times 60\% = B \times 1.2 = C \times \frac{2}{5}$ 3, 6, 2 का LCM = 6x

$\Rightarrow A \times \frac{3}{5} = B \times \frac{6}{5} = C \times \frac{2}{5}$

$\Rightarrow 3A = 6B = 2C = 6x$

अतः

A	B	C
2x	1x	3x
2	1	3

Ans.

41. रिया के पास पेन और पेंसिलों की कुल संख्या 60 है। यदि उसके पास 25 और अधिक पेन तथा 5 कम पेंसिलें होती, तो पेनों की संख्या पेंसिलों की संख्या की तीन गुनी हो जाती। उसके पास मूलतः मौजूद पेनों और पेंसिलों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 25 (b) 5 (c) 10 (d) 30 **(c)**

☞ **व्याख्या:** पेन पेंसिल

$\Rightarrow (x) + 25 = [(60-x)-5] \times 3$

$\Rightarrow x + 25 = 165 - 3x$

$\Rightarrow 4x = 140$

(पेन) $x = 35$

(पेंसिल) $60 - x = 25$

पेन तथा पेंसिल की संख्या का अन्तर = 10 Ans.

42. एक कक्षा में, आरंभ में लड़कों की संख्या और लड़कियों की संख्या समान थी। 8 लड़कियां रिंग टेनिस खेलने चली गईं, जिससे कक्षा में लड़कों की संख्या, लड़कियों की संख्या से दोगुनी हो गई। आरंभ में लड़कियों और लड़कों की कुल संख्या ..... थी। [RRB Group-D 2022]

(a) 32 (b) 26 (c) 34 (d) 24 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $x = (x-8)2$ कुल संख्या = 2x

$x = 2x - 16$

$x = 16$

कुल संख्या = 2x = 32 Ans.

43. एक की-बोर्ड और एक माउस का मूल्य ₹ 3,600 है। यदि की-बोर्ड का मूल्य माउस के मूल्य का सात गुना है, तो की-बोर्ड का मूल्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 450 (b) ₹ 3,050 (c) ₹ 3,150 (d) ₹ 600 **(c)**

☞ **व्याख्या:** की–बोर्ड माउस

$\Rightarrow 7x + x = 3600$ Rs.

$\Rightarrow 8x = 3600$ Rs.

$\Rightarrow x = 450$ Rs.

तो की बोर्ड का मूल्य = 7x

$= 7 \times 450 = 3150$ Rs. Ans.

44. 68 को तीन भागों में विभाजित किया गया है। जब पहले भाग में 2 की वृद्धि की जाती है, दूसरे भाग में 2 की कमी की जाती है, और तीसरे भाग को 2 से विभाजित किया जाता है, तो प्राप्त परिणामी संख्याएँ बराबर होती हैं। तीसरे भाग का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 68 (b) 15 (c) 34 (d) 19 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$(x-2) + (x+2) + (2x) = 68$

$\Rightarrow 4x = 68$

$\Rightarrow x = 17$

अतः तीसरा भाग $(2x) = 34$

45. यदि 256, b और 324 सतत् समानुपात (continued proportion) में हैं, तो b का मान ज्ञात कीजिए [RRB Group-D 2022]

(a) 312 (b) 308 (c) 296 (d) 288 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

256, b, 324

$b^2 = 256 \times 324$

$b = \sqrt{256 \times 324}$

$b = 288$

46. ₹ 651 की राशि को A, B, C के बीच इस प्रकार बांटा जाता है कि A के हिस्से का दोगुना, B के हिस्से का तीन गुना, और C के हिस्से का पाँच गुना, बराबर हैं। C का हिस्सा ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 150 (b) ₹ 126 (c) ₹ 210 (d) ₹ 315 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

A		B		C
2x	:	3y	:	5z
x	:	y	:	z
15	:	10	:	6

C का हिस्सा $= \frac{651}{31} \times 6 = 126$

☞ **व्याख्या :** $4A = 5B \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{5}{4}$

$6B = 7C \Rightarrow \frac{B}{C} = \frac{7}{6}$

$\frac{A}{B} \times \frac{B}{C} = \frac{5}{4} \times \frac{7}{6} \Rightarrow \frac{A}{C} = \frac{35}{24}$

$A : C = 35 : 24$

88. यदि $(a+b) : (b+c) : (c+a), 6 : 7 : 8$ है और $a+b+c = 14$ है तो C का मान कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 10 (c) 6 (d) 12 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(a+b) : (b+c) : (c+a) = 6 : 7 : 8$

$\Rightarrow 6x, 7x, 8x$

$a+b+b+c+c+a = 6x+7x+8x$

$2(a+b+c) = 21x$

$2 \times 14 = 21x$

$x = \frac{2 \times 14}{21} = \frac{4}{3}$

$a+b = 6x = 6 \times \frac{4}{3} = 8$

$a+b+c = 14$

$\underline{a+b = 8}$

$c = 6$

89. यदि $3a = 4b = 6c$ और $a+b+c = 27\sqrt{29}$ है, तो $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 85 (b) 87 (c) 81 (d) $3\sqrt{81}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $3a = 4b = 6c$

$a : b : c$

$4 : 3 : 2$

$\boxed{4x,\ 3x,\ 2x}$

$a+b+c = 27\sqrt{29}$

$4x+3x+2x = 27\sqrt{29}$

$9x = 27\sqrt{29}$

$x = 3\sqrt{29}$

$\sqrt{a^2+b^2+c^2} = \sqrt{(4x)^2+(3x)^2+(2x)^2}$

$= \sqrt{16x^2+9x^2+4x^2} = \sqrt{29x^2}$

$= x\sqrt{29} = 3\sqrt{29} \times \sqrt{29}$

$= 3 \times 29 = 87$

90. एक लड़का पहले दिन एक पुस्तक का $\frac{3}{8}$ भाग पढ़ता है और दूसरे दिन शेष बचे भाग का $\frac{4}{5}$ भाग पढ़ता है। यदि 30 पृष्ठ अपठित रह जाते हैं, तो पुस्तक में पृष्ठों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 200 (b) 209 (c) 240 (d) 380 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x \times \left(1-\frac{3}{8}\right)\left(1-\frac{4}{5}\right) = 30$

$x \times \frac{5}{8} \times \frac{1}{5} = 30 \Rightarrow x = 240$

पृष्ठों की संख्या = 240

91. यदि एक मानचित्र पर 1 cm की दूरी 9 km की वास्तविक दूरी के बराबर है, तो उसी मानचित्र पर 2 cm की दूरी, कितने km की वास्तविक दूरी के बराबर होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 16 (b) 12 (c) 22 (d) 18 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $9 \times 2 = 18$ km

92. लड़कों और लड़कियों के एक समूह से 12 लड़कियों के निकल जाने पर लड़कों और लड़कियों का अनुपात 2 : 1 हो जाता है। उसके बाद समूह से 30 लड़कों के निकल जाने पर लड़कियों और लड़कों का अनुपात 3 : 1 हो जाता है। प्रारंभ में उस समूह में लड़कों और लड़कियों की संख्या कितनी थी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 40 लड़के और 20 लड़कियाँ
(b) 34 लड़के और 35 लड़कियाँ
(c) 38 लड़के और 25 लड़कियाँ
(d) 36 लड़के और 30 लड़कियाँ **(d)**

☞ **व्याख्या :** लड़के $= x$, लड़कियाँ $= y$

$\frac{x}{y-12} = \frac{2}{1} \Rightarrow x = 2y-24$

$x-2y = -24$ ...(1)

$\frac{x-30}{y-12} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3x-90 = y-12$

$3x-y = 78$ ...(2)

$x = 36, y = 30$

ऐसे प्रश्नों को विकल्प की सहायता से हल करें।

$\frac{36}{30-12} = \frac{36}{18} = \frac{2}{1}$, $\frac{36-30}{30-12} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

93. यदि $A : B : C = 2 : 4 : 6$ है, तो $\frac{A}{B} : \frac{B}{C} : \frac{C}{A}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 : 3 : 8 (b) 3 : 4 : 10
(c) 3 : 4 : 18 (d) 4 : 3 : 16 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $A : B : C = 2 : 4 : 6$

$\frac{A}{B} : \frac{B}{C} : \frac{C}{A} = \frac{2}{4} : \frac{4}{6} : \frac{6}{2} = \frac{1}{2} : \frac{2}{3} : 3$

$= \boxed{3 : 4 : 18}$

94. दो संख्याएँ, एक तीसरी संख्या से क्रमशः 30% और 80% अधिक हैं। इन दो संख्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7 : 2 (b) 3 : 8 (c) 13 : 18 (d) 8 : 13 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

I II III

130 180 100 $\Rightarrow$ अनुपात = 130 : 180 = 13 : 18

95. यदि $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ और $\frac{b}{c} = \frac{3}{5}$ हो, तो $\frac{a+b}{b+c}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{9}{11}$ (b) $\frac{5}{16}$ (c) $\frac{6}{11}$ (d) $\frac{15}{16}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{a}{b} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{6} \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{3}{5} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{10}$

$\frac{a+b}{b+c} = \frac{9+6}{6+10} = \frac{15}{16}$

☞ **व्याख्या :** आय में अनुपात = 5 : 4 ⇒ 5x, 4x

$$\frac{5x-6000}{4x-6000}=\frac{2}{1} \Rightarrow 5x-6000=8x-12000$$

$$x=2000$$

अमर की आय= 5 × 2000 = ₹ 10000

78. नूरी द्वारा खरीदे गए प्रत्येक 18 अंडों में से तीन अंडे खराब निकल जाते हैं। इसी दर से यदि वह 690 अंडे खरीदती है, तो उसमें कितने अंडे अच्छे होंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 475 (b) 575 (c) 565 (d) 585 **(b)**

☞ **व्याख्या :** अच्छे अंडों की संख्या = $690\times\frac{15}{18}=575$

79. एक हवाई जहाज 500 यात्रियों को ले जा रहा है जिनमें से 45% पुरुष और 20% बच्चे हैं। पुरुषों, महिलाओं और बच्चों की संख्या का अनुपात न्यूनतम संख्याओं में ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 9 : 7 : 4 (b) 4 : 7 : 9
(c) 9 : 4 : 7 (d) 7 : 4 : 9 **(a)**

☞ **व्याख्या :** पुरुष : महिला : बच्चे
45% : 35% : 20%

$\boxed{9:7:4}$

80. यदि स्कूल के समारोह में भाग लेने वाली लड़कियों की संख्या का $\frac{2}{5}$, समारोह में भाग लेने वाले लड़कों की संख्या के $\frac{3}{5}$ के बराबर है, तो समारोह में भाग लेने वाले विद्यार्थियों की कुल संख्या का कौनसा हिस्सा, समारोह में भाग लेने वाली लड़कियों की कुल संख्या $\frac{2}{5}$ के बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{5}{6}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{6}{25}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** समारोह में भाग लेने वाली लड़कियाँ x तथा लड़के y है।

$$x\times\frac{2}{5}=y\times\frac{3}{5}$$

$$\frac{x}{y}=\frac{3}{2}$$

$$5\times P=3\times\frac{2}{5}$$

$$\boxed{P=\frac{6}{25}}$$

81. 1 : 2, 3 : 10 और 10 : 21 का मिश्र अनुपात (compound ratio) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 : 14 (b) 14 : 1 (c) 1 : 7 (d) 7 : 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** मिश्र अनुपात = $\frac{1}{2}\times\frac{3}{10}\times\frac{10}{21}=\frac{1}{14}=1:14$

82. यदि a : b = c : d, = e : f = g : h = 1 : 3 है तो निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

(pa + qc + re + sg) : (pb + qd + rf + sh)

(a) 1 : 3 (b) 1 : 2 (c) 1 : 5 (d) 1 : 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $a:b=c:d=e:f=g:h=1:3$

$$(pa+qc+re+sg):(pb+gd+rf+sh)$$

$$(p\times1+q\times1+r\times1+s\times1):(p\times3+g\times3+r\times3+s\times3)$$

$$(p+q+r+s):3(p+q+r+s) \Rightarrow \boxed{1:3}$$

83. जब एक संख्या का 30%, दूसरी संख्या में जोड़ा जाता है तो दूसरी संख्या स्वयं के 140% के बराबर हो जाती है। पहली संख्या और दूसरी संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 : 4 (b) 1 : 3 (c) 4 : 3 (d) 3 : 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x\times\frac{300}{100}+y=y\times\frac{140}{100}$

$$\frac{3x}{10}+y=\frac{7y}{5} \Rightarrow \frac{3x}{10}=\frac{7y-5y}{5}$$

$$\frac{3x}{10}=\frac{2y}{5} \Rightarrow 3x=4y$$

$$x:y$$

$\boxed{4:3}$

84. मोहन की तुलना में रजनी 25% कम काम कर सकती है और रिजवान की तुलना में मोहन 20% अधिक काम कर सकता है। काम पूरा होने पर ₹ 930 के लाभ में से मोहन का हिस्सा कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 300 (b) ₹ 350 (c) ₹ 360 (d) ₹ 260 **(c)**

☞ **व्याख्या :** मोहन : रजनी : रिजवान

100 : 75 : 100 × 100 / 120

4 : 3 : 4 × 5 / 6

24 : 18 : 20

$\boxed{12 : 9 : 10}$

मोहन का हिस्सा = 930 × 12 / 31 = ₹ 360

85. पानी का एक ड्रम 3/4 भरा है। जब इसमें से 9 लीटर पानी निकाला जाता है तो यह 1/2 भरा रह जाता है। ड्रम की क्षमता कितनी है? [RRB NTPC 2021]

(a) 20 लीटर (b) 36 लीटर
(c) 28 लीटर (d) 27 लीटर **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3}{4}-\frac{1}{2}=9 \Rightarrow \frac{3-2}{4}=9 \Rightarrow \frac{1}{4}=9 \Rightarrow 1=9\times4$

1 = 36 ⇒ ड्रम की क्षमता = 36 लीटर

86. सुखदेव और बलदेव के दादा ने ₹ 2,150 की राशि को उनके बीच 20 : 23 के अनुपात में विभाजित किया। उन दोनों में से प्रत्येक ने अपने-अपने हिस्सों में से ₹ 100 का दान किया। उनकी संबंधित राशियों का नया अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 80 : 77 (b) 6 : 7
(c) 19 : 22 (d) 120 : 123 **(b)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात= 20 : 23

सुखदेव= $2150\times\frac{20}{43}$ = ₹ 1000, बलदेव = $2150\times\frac{23}{43}$ = ₹ 1150

प्रत्येक ने अपने–अपने हिस्से में से ₹ 100 का दान किया।

नया अनुपात= (1000 – 100) : (1150 – 100) = 900 : 1050

= 6 : 7

87. यदि 4A = 5B और 6B = 7C है, तो A : C का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 36 : 24 (b) 34 : 24 (c) 38 : 24 (d) 35 : 24 **(d)**

66. $8+4\sqrt{2}$ और $6-3\sqrt{2}$ का मध्यानुपाती ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $4\sqrt{6}$ (b) $2\sqrt{6}$ (c) $3\sqrt{6}$ (d) $\sqrt{6}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\sqrt{(8+4\sqrt{2})\times(6-3\sqrt{2})}$ = मध्यानुपाती

$\Rightarrow \sqrt{4(2+\sqrt{2})\times 3(2-\sqrt{2})}$

$\Rightarrow \sqrt{12\times(2^2-\sqrt{2}^2)}$

$\Rightarrow \sqrt{12\times 2}=\sqrt{4\times 6}=2\sqrt{6}$

67. यदि $x : y = 7 : 3$ है, तो $(x^2+y^2) : (x^2-y^2)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 25 : 4 (b) 29 : 20

(c) 5 : 2 (d) 5 : 1 **(b)**

☞ **व्याख्या:** x तथा y का मान 7k तथा 3k है।

अतः $(x^2+y^2) : (x^2-y^2)$

$\Rightarrow [(7k)^2+(3k)^2] : [(7k)^2-(3k)^2]$

$\Rightarrow 58k^2 : 40k^2$

$\Rightarrow 29 : 20$

68. एक किसान के घर में मुर्गियाँ और बकरियाँ है। उनके सिरों की कुल संख्या 42 और उनके पैरों की कुल संख्या 138 है। मुर्गियों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 15 (b) 18 (c) 20 (d) 22 **(a)**

☞ **व्याख्या :** मुर्गियों की संख्या

$$= \frac{\text{सिरों की संख्या} \times 4 - \text{पैरों की संख्या}}{2}$$

$$= \frac{42\times 4-138}{2}$$

$$= \frac{168-138}{2}=15$$

69. यदि तीन धनात्मक संख्याओं का अनुपात 3 : 7 : 8 है और उनके वर्गों का योगफल 7808 है, तो उनमें से सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 24 (b) 27 (c) 30 (d) 36 **(a)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात $= 3 : 7 : 8 = 3x, 7x, 8x$

$9x^2+49x^2+64x^2=7808$

$122x^2=7808$

$x^2=64$

$x=8$

सबसे छोटी संख्या $= 3\times 8=24$

70. A और B का अनुपात x : 12 है और B और C का अनुपात 4 : y है। यदि A और C का अनुपात 5 : 3 है, तो x : y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 : 5 (b) 5 : 3 (c) 3 : 1 (d) 5 : 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}=\frac{A}{C}\Rightarrow\frac{x}{12}\times\frac{4}{y}=\frac{5}{3}\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{5}{3}\times\frac{12}{4}$

$\frac{x}{y}=\frac{5}{1}\Rightarrow 5:1$

71. तीन कक्षाओं में छात्रों की संख्याओं का अनुपात 2 : 3 : 5 है। यदि प्रत्येक कक्षा के छात्रों की संख्या में 30 की वृद्धि की जाती है, तो यह अनुपात बदलकर 4 : 5 : 7 हो जाता है। वृद्धि के पश्चात छात्रों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 150 (b) 210 (c) 180 (d) 240 **(d)**

☞ **व्याख्या :** पहले अनुपात $= 2 : 3 : 5$

बाद में अनुपात $= 4 : 5 : 7$

$2 = 30 \Rightarrow 1 = 15$

वृद्धि के पश्चात् कुल संख्या $= (4+5+7)\times 15 = 16\times 15$

$= 240$

72. यदि $2x-3y=-1$ और $\frac{x}{x+y}=\frac{7}{12}$ है, तो $2xy$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 65 (b) 70 (c) 60 (d) 75 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $2x-3y=-1$

$\frac{x}{x+y}=\frac{7}{12}\Rightarrow x=7, y=5\Rightarrow 2xy=2\times 7\times 5=70$

73. यदि A की आय B की आय से 15% अधिक है और B की आय C की आय से 20% कम है, तो क्रमशः A, B और C की आय का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 23 : 20 : 25 (b) 25 : 23 : 20

(c) 20 : 23 : 25 (d) 23 : 25 : 20 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $A : B : C \Rightarrow 92 : 80 : 100 \Rightarrow \boxed{23 : 20 : 25}$

74. नरेंद्र के वेतन का $\frac{2}{5}$ वां हिस्सा, अमित के वेतन के बराबर है और अमित के वेतन का $\frac{7}{9}$ वां हिस्सा, अरुण के वेतन के बराबर है। यदि वेतनों का योग ₹ 770 है तो नरेंद्र, अमित और अरुण का वेतन (₹ में) क्रमशः _____ होगा। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 450, 140, 180 (b) 450, 180, 140

(c) 180, 450, 140 (d) 180, 140, 450 **(b)**

☞ **व्याख्या :**

नरेन्द्र : अमित $= 5 : 2$

अमित : अरुण $= 9 : 7$

नरेन्द्र : अमित : अरुण

45 : 18 : 14

नरेन्द्र का हिस्सा $= 770\times\frac{45}{77}=₹450$

अमित का हिस्सा $= 770\times\frac{18}{77}=₹180$

अरुण का हिस्सा $= 770\times\frac{14}{77}=₹140$

76. निम्नलिखित में से किस भिन्न का $\frac{1}{27}$ के साथ वही अनुपात है, जो $\frac{3}{11}$ का $\frac{5}{9}$ के साथ है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{99}$ (b) $\frac{1}{27}$ (c) $\frac{1}{55}$ (d) $\frac{1}{15}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$x:\frac{1}{27}=\frac{3}{11}:\frac{5}{9}\Rightarrow x\times\frac{5}{9}=\frac{1}{27}\times\frac{3}{11}\Rightarrow x=\frac{1}{55}$

77. अमर और कोमल की आय का अनुपात 5 : 4 है और इनके व्यय का अनुपात 2 : 1 है। यदि उनमें से प्रत्येक प्रतिमाह ₹ 6000 बचाता है, तो अमर की आय ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 6,000 (b) ₹ 12,000 (c) ₹ 10,000 (d) ₹ 8,000 **(c)**

☞ **व्याख्या :** मूलों का अनुपात = 2 : 3 ; ∴ मूल = 2k, 3k

$12x^2 + mx + 6 = 0 \Rightarrow 2k + 3k = \frac{-m}{12} \Rightarrow 5k = \frac{-m}{12}$

$m = -60k$ .....(1)

मूलों का अनुपात = $\frac{c}{a} \Rightarrow 2k \times 3k = \frac{6}{12} \Rightarrow 6k^2 = \frac{6}{12}$

$\Rightarrow k^2 = \frac{1}{12}$

$k = \pm\frac{1}{2\sqrt{3}}$ .....(2)

$\therefore m = -60 \times \frac{1}{2\sqrt{3}} = \pm 10\sqrt{3}$

119. यदि $(3x + 2y) : (3x - 2y) = 5 : 3$ हो, तो x : y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{4}{3}$ (b) $\frac{32}{3}$ (c) $\frac{16}{3}$ (d) $\frac{8}{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3x+2y}{3x-2y} = \frac{5}{3} \Rightarrow 9x + 6y = 15x - 10y$

$\Rightarrow 16y = 6x \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$

120. तीन संख्याओं का योग 253 है। यदि पहली संख्या, दूसरी संख्या से दो गुनी है और तीसरी संख्या, पहली संख्या की एक तिहाई है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 54 (b) 48 (c) 69 (d) 84 **(c)**

☞ **व्याख्या :** I : II : III
6 : 3 : 2

दूसरी संख्या = $253 \times \frac{3}{11} = 69$

121. एक भिन्न का हर उसके अंश से 3 अधिक है। यदि अंश और हर में 4 की वृद्धि की जाती है, तो इस प्रकार प्राप्त भिन्न $\frac{4}{5}$ के बराबर होती है। मूल भिन्न ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{8}{11}$ (b) $\frac{5}{8}$ (c) $\frac{10}{13}$ (d) $\frac{7}{10}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** अंश = x, हर = x + 3 ; भिन्न = $\frac{x}{x+3}$

$\frac{x+4}{x+3+4} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5x + 20 = 4x + 28 \Rightarrow x = 8$

भिन्न = $\frac{8}{11}$

122. 4767 और 11123 के निम्नतम पदों का अनुपात.....है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 : 13 (b) 3 : 17 (c) 3 : 27 (d) 3 : 7 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{4767}{11123} = \frac{3}{7} \Rightarrow 3 : 7$

123. जब किसी भिन्न के अंश में 6 जोड़ा जाता है, तो भिन्न का मान तीन-चौथाई बढ़ जाता है। भिन्न का हर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 6 **(a)**

☞ **व्याख्या :** जब भिन्न के अंश में 3 जोड़ने पर भिन्न के मान में $\frac{3}{4}$ की वृद्धि हो तो भिन्न का हर 4 होगा। इसी प्रकार भिन्न के अंश में 6 जोड़ने पर भिन्न के मान में $\frac{3}{4}$ की वृद्धि हो तो हर 8 होगा।

124. 45 : 75, 3 : 5, 51 : 68 और 256 : 81 का मिश्र अनुपात (compound ratio) क्या है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{64}{75}$ (b) $\frac{32}{45}$ (c) $\frac{128}{75}$ (d) $\frac{75}{32}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** मिश्र अनुपात = $\frac{45}{75} \times \frac{3}{5} \times \frac{51}{68} \times \frac{256}{81} = \frac{64}{75}$

125. यदि किसी वस्तु का विक्रय मूल्य, उस पर प्रदान की गई छूट के 3 गुने के बराबर है और यदि छूट का प्रतिशत, प्रतिशत लाभ के बराबर हो, तो प्रदान की गई छूट और क्रय मूल्य का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7 : 12 (b) 7 : 6 (c) 5 : 12 (d) 7 : 11 **(c)**

☞ **व्याख्या :** क्रय मूल्य : विक्रय मूल्य : अंकित मूल्य

		3	:	4
4	:	5		
12	:	15	:	20

छूट : क्रय मूल्य = 5 : 12

126. a और b का माध्य 350 है तथा a और b का अनुपात 2 : 5 है। b – a का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 325 (b) 330 (c) 400 (d) 300 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $a + b = 350 \times 2 = 700$

$a : b = 2 : 5$

$a = 700 \times \frac{2}{7} = 200$; $b = 700 \times \frac{5}{7} = 500$

$b - a = 500 - 200 = 300$

127. बैक्टीरिया की एक तस्वीर को 60000 गुना संवर्धित करने पर इसकी लंबाई 6 cm हो जाती है। बैक्टीरिया की वास्तविक लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{100}$ cm (b) $\frac{1}{10000}$ cm (c) 1000 cm (d) $\frac{1}{1000}$ cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** बैक्टीरियां की वास्तविक लंबाई = $\frac{6}{60000} = \frac{1}{10000}$ cm

128. खेलों में किसी व्यक्ति द्वारा जीते गए स्वर्ण पदक और रजत पदक की कुल संख्या 75 है। निम्नलिखित में से कौनसा उस व्यक्ति द्वारा जीते गए रजत पदकों की संख्या और स्वर्ण पदकों की संख्या का अनुपात नहीं हो सकता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 12 : 13 (b) 2 : 3 (c) 7 : 8 (d) 9 : 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** पदकों की कुल संख्या = 75

पदकों की कुल संख्या अनुपाती योग से विभाजित होगी।

अनुपात = 9 : 1

अनुपाती योग 10 से, कुल योग 75 पूर्ण विभाजित नहीं है।

129. किसी शहर का मानचित्र 0.05 सेंटीमीटर = 1 किलोमीटर के पैमाने के अनुसार बनाया गया है, यदि किसी देश का क्षेत्रफल 8000 वर्ग किलोमीटर है, तो मानचित्र पर उसे कितने क्षेत्र में दर्शाया जाएगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 cm^2 (b) 5 cm^2 (c) 10 cm^2 (d) 20 cm^2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 1 km = 0.05 cm

$\Rightarrow$ 8000 sq. km = $8000 \times 0.05 \times 0.05$ cm = 20 cm^2

105. एक दुकानदार ने ₹ 2,50,000 की एक धनराशि को अपने तीन पुत्रों के बीच क्रमशः 30%, 45% और 25% के अनुपात में वितरित किया। प्रत्येक पुत्र को विरासत में कितनी धनराशि मिली? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 75,000; ₹ 1,14,500 और ₹ 60,500
(b) ₹ 75,000; ₹ 1,13,500 और ₹ 61,500
(c) ₹ 75,000; ₹ 1,12,000 और ₹ 63,000
(d) ₹ 75,000; ₹ 1,12,500 और ₹ 62,500 **(d)**

☞ **व्याख्या :** पहले पुत्र को मिली धनराशि $= 250000 \times \frac{30}{100}$
$= ₹ 75000$

दूसरे पुत्र को मिली धनराशि $= 250000 \times \frac{45}{100} = ₹ 112500$

तीसरे पुत्र को मिली धनराशि $= 250000 \times \frac{25}{100} = ₹ 62500$

106. x और y का माध्य 400 है, तथा x और y का अनुपात 3 : 7 है। y–x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 230 (b) 800 (c) 320 (d) 130 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x + y = 2 \times 400$
$x : y = 3 : 7$
$3k + 7k = 800 \Rightarrow 10k = 800 \Rightarrow k = 80$
$y - x = 7k - 3k = 4k = 4 \times 80 = 320$

107. यदि $x^{11} = y^0$ और $x = 2y$ है, तो y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) –2 (b) 1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) –1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x^{11} = y^o \Rightarrow x^{11} = 1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow x = 2y$

$\Rightarrow 1 = 2y \Rightarrow y = \frac{1}{2}$

108. यदि $x^2 + 25y^2 = 10xy$ है, तो x : y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 5 : 1 (b) 2 : 3 (c) 1 : 5 (d) 3 : 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 + 25y^2 = 10xy$
$x^2 + 25y^2 - 10xy = 0 \Rightarrow (x - 5y)^2 = 0$

$x - 5y = 0 \Rightarrow x = 5y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{1} \Rightarrow 5 : 1$

109. यदि एक दर्जन दर्पणों से भरा एक गत्ता गिर जाता है, तो इनमें से कौन सा टूटे हुए दर्पणों और न टूटे हुए दर्पणों की संख्या का अनुपात हो सकता हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 : 7 (b) 5 : 1 (c) 4 : 7 (d) 3 : 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** अनुपाती योग 6, 12 आदि होगा।
∴ अनुपात = 5 : 1

110. घड़ी की घंटे वाली सुई और मिनट वाली सुई के वेगों का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 54: 1 (b) 1 : 1 (c) 1 : 12 (d) 12 : 1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 5 : 60 ⇒ अनुपात $\boxed{1:12}$

111. वरुन और अनिल की आय का अनुपात 12 : 13 है और उनके व्यय का अनुपात 10 : 13 है। यदि वरुन और अनिल क्रमशः ₹ 2100 और ₹ 1,300 की बचत करते हैं, तो क्रमशः उनकी आय ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 4,550 और ₹ 3,550 (b) ₹ 6,600 और ₹ 7,150
(c) ₹ 5,000 और ₹ 2,000 (d) ₹ 5,550 और ₹ 4,560 **(b)**

☞ **व्याख्या :** आय = 12 : 13 ⇒ 12x, 13x

$\frac{12x - 2100}{13x - 1300} = \frac{10}{13} \Rightarrow 156x - 27300 = 130x - 13000$
$26x = 14300 \Rightarrow x = 550$
आय ⇒ $12 \times x550 = ₹6600 \Rightarrow 13 \times x550 = ₹7150$

112. 6 घंटे : 3 दिन के अनुपात को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1/6 (b) 1/12 (c) 1/3 (d) 1/9 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 6 घण्टे : 3 दिन ⇒ $6 : 3 \times 24 \Rightarrow 1 : 12 = 1/12$

113. किसी संख्या को भिन्न 42/45 के अंश और हर में से घटाने पर प्राप्त भिन्न 5/6 के बराबर होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 27 (b) 25 (c) 13 (d) 12 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{42 - x}{45 - x} = \frac{5}{6} \Rightarrow 252 - 6x = 225 - 5x$

$252 - 225 = x \Rightarrow x = 27$

114. 225 : 144 का वर्गमूलानुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 12 : 5 (b) 5 : 12 (c) 12 : 15 (d) 15 : 12 **(d)**

☞ **व्याख्या :** वर्गमूलानुपात $= \sqrt{225} : \sqrt{144} = 15 : 12$

115. यदि $\frac{c}{d} = 1 \div \frac{3}{4}$ हो, तो $\frac{c+d}{c-d}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{4}{3}$ (b) 7 (c) –7 (d) $\frac{7}{4}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{c}{d} = 1 \div \frac{3}{4} = 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$

योगान्तरानुपात से, $\frac{c+d}{c-d} = \frac{4+3}{4-3} = \frac{7}{1} = 7$

116. यदि a + b = ab है, तो a : b का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) b – 1 : 1 (b) 1 : b – 1 (c) b : 1 (d) 1 : b **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a + b = ab \Rightarrow b = ab - a \Rightarrow b = a(b - 1)$

$a(b - 1) = b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{b-1} \Rightarrow a : b = 1 : (b - 1)$

117. करुणा एक घंटे में एक पुस्तक का $\frac{1}{4}$ हिस्सा पढ़ लेती है। वह 2 h 15 min में पुस्तक का कितना हिस्सा पढ़ लेगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) $\frac{9}{16}$ (d) 9 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 2h 15 min $= 2 + \frac{15}{60} = 2 + \frac{1}{4} = \frac{9}{4}$ घंटे

$\frac{1}{4} \times \frac{9}{4} = \frac{9}{16}$ भाग

118. m का वह धनात्मक मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए समीकरण $12x^2 + mx + 6 = 0$ के मूलों का अनुपात 2 : 3 है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $30\sqrt{3}$ (b) $10\sqrt{3}$ (c) $6\sqrt{3}$ (d) $5\sqrt{3}$ **(b)**

96. यदि $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}=\frac{c}{d}$ है, तो $\frac{b^3+c^3+d^3}{a^3+b^3+c^3}$ इनमें से किसके बराबर होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{d}{a}$ (b) $\frac{b}{d}$ (c) $\frac{a}{d}$ (d) $\frac{d}{c}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$$\frac{a}{b}=\frac{b}{c}=\frac{c}{d}=k \Rightarrow a=bk, b=ck, c=dk$$

$$\frac{b^3+c^3+d^3}{a^3+b^3+c^3}=\frac{b^3+c^3+d^3}{b^3k^3+c^3k^3+d^3k^3}$$

$$=\frac{b^3+c^3+d^3}{k^3(b^3+c^3+d^3)}=\frac{1}{k^3}=\frac{1}{k}\times\frac{1}{k}\times\frac{1}{k}$$

$$=\frac{b}{a}\times\frac{c}{b}\times\frac{d}{c}=\frac{d}{a}$$

97. दो संख्याओं का अनुपात 9 : 5 है। यदि बड़ी संख्या में 9 जोड़ा जाता है और छोटी संख्या में 5 घटाया जाता है, तो प्राप्त बड़ी संख्या, छोटी संख्या के तीन गुने के बराबर होती है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 36, 20 (b) 18, 10 (c) 72, 40 (d) 36, 10 **(a)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात $= 9:5 \Rightarrow 9x, 5x$

$(9x+9)=3\times(5x-5) \Rightarrow 9x+9=15x-15$

$6x=24 \Rightarrow x=4$

संख्याएँ $\Rightarrow$ 36, 20

98. यदि A, B से 25% अधिक है और B, C से 30% कम है, तो A और C का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 : 2 (b) 7 : 8 (c) 8 : 7 (d) 4 : 5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** A : B : C

$$70\times\frac{125}{100}:70:100$$

$$87.5:70:100$$

$$175:140:200$$

$$A:C=175:200$$

$$=7:8$$

99. दो संख्याओं का गुणनफल 64 है और उनका योगफल 20 है। यदि पहली संख्या दूसरी से बड़ी है, तो दोनों संख्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 16 : 5 (b) 4 : 1 (c) 1 : 4 (d) 5 : 16 **(b)**

☞ **व्याख्या :** I. $xy=64$

$x+y=20$

$(x-y)^2=(x+y)^2-4xy$

$(x-y)^2=(20)^2-4\times64$

$=400-256$

$(x-y)^2=144$

$x-y=12$

$x+y=20$

$x-y=12$

$x=16$

$y=4$

अनुपात $= 16:4=4:1$

II. $x+y=20 \Rightarrow x=16, y=4$

$xy=64 \Rightarrow 16\times4=64$

100. यदि $\left(\sqrt{2}+1\right)^3=a+b\sqrt{2}$ है, तो a और b के बीच सही संबंध ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $a^2+b=0$ (b) $a-b=2$

(c) $a=b+1$ (d) $a+b=1$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{2}+1\right)^3=a+b\sqrt{2}$

$(\sqrt{2})^3+1^3+3\times\sqrt{2}\times1(\sqrt{2}+1)=a+b\sqrt{2}$

$2\sqrt{2}+1+6+3\sqrt{2}=a+b\sqrt{2}$

$7+5\sqrt{2}=a+b\sqrt{2}$

तुलना करने पर

$a=7, b=5$

$a-b=7-5=2$

101. पहली संख्या का 65%, 130 है और दूसरी संख्या का 40%, 100 है। पहली संख्या और दूसरी का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 : 5 (b) 8 : 5 (c) 5 : 8 (d) 1 : 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** पहली संख्या : दूसरी संख्या

$$\frac{130}{65}\times100 : \frac{100}{40}\times100$$

$$\frac{1}{5}:\frac{1}{4}$$

$$\boxed{4:5}$$

102. जॉन और जोसफ के पास क्रमशः ₹ 19,000 और ₹ 26,000 हैं। यदि जोसफ, जॉन को ₹ 1,000 देता है, तो जॉन और जोसफ के पास मौजूद राशियों का क्रमशः अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 : 3 (b) 20 : 27 (c) 4 : 5 (d) 19 : 26 **(c)**

☞ **व्याख्या :** जॉन : जोसफ

$(19000+1000):(26000-1000)$

$20000:25000$

$4:5$

103. निम्नलिखित में से कौन सा 12 के 2/7 वें हिस्से के एक चौथाई का एक तिहाई है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 14 (b) $\frac{32}{7}$ (c) $\frac{2}{7}$ (d) $\frac{7}{2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $12\times\frac{2}{7}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{7}$

104. किसी भिन्न का हर उसके अंश से 2 अधिक है। यदि अंश को 3 से गुणा किया जाता है और हर को 2 से गुणा किया जाता है तो यह भिन्न $\frac{1}{2}$ बन जाती है तो दी गई भिन्न क्या है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** अंश $= x$, हर $= x+2$

भिन्न $=\frac{x}{x+2} \Rightarrow \frac{x\times3}{(x+2)\times2}=\frac{1}{2}$

$6x=2x+4 \Rightarrow 4x=4$

$x=1 \therefore$ भिन्न $=\frac{1}{3}$

☞ **व्याख्या :** शेष राशि $= \left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{3}{5}\right)\left(1-\frac{4}{7}\right)$

$= \frac{2}{3}\times\frac{2}{5}\times\frac{3}{7} = \frac{4}{35}$

153. यदि A : B = 1 : 3, B : C = 5 : 4 और C : D = 2 : 3 है, तो A : B : C : D का मान ज्ञात करें। [RRB NTPC 2021]

(a) 4 : 12 : 18 : 20 (b) 4 : 9 : 12 : 16
(c) 5 : 15 : 12 : 18 (d) 3 : 8 : 9 : 12 **(c)**

☞ **व्याख्या :** A : B : C : D
1 : 3 : 3 : 3
5 : 5 : 4 : 4
× 2 : 2 : 2 : 3
10 : 30 : 24 : 36 ⇒ 5 : 15 : 12 : 18

154. एक कर्मचारी का मासिक वेतन ₹ 12,600 है, और वह इसका 5/7 भाग खर्च कर देता है। यदि उसका वेतन 1/3 बढ़ जाता है और खर्च में वर्तमान खर्च के 1/5वें भाग की वृद्धि हो जाती है, तो अब वह अपने वेतन का कितना हिस्सा बचा पाएगा? [ALP 2019]

(a) 7/16 (b) 5/14 (c) 8/15 (d) 7/15 **(b)**

☞ **व्याख्या:** अब मासिक वेतन $= 12600\,Rs.\times\frac{(3+1)}{3} = 16800$

अब उसका खर्च $= 12600\times\frac{5}{7}\times\frac{(5+1)}{5} = ₹10800$

अतः बचत का हिस्सा $= \frac{(16800-10800)}{16800} = \frac{6000}{16800} = \frac{5}{14}$

155. अमित ने किसी संख्या के $\frac{2}{15}$ वें हिस्से की गणना करने के बजाय उसके $\frac{2}{5}$ वें हिस्से की गणना की। उसका उत्तर सही उत्तर से 336 अधिक था। वह संख्या ज्ञात कीजिए। [ALP 2019]

(a) 1008 (b) 1344 (c) 1260 (d) 1680 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना वह संख्या $15x$ है।
अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow 15x\times\frac{2}{5}-15x\times\frac{2}{15} = 336 \Rightarrow 6x-2x = 336$

$\Rightarrow 4x = 336 \Rightarrow x = 84$
अतः वह संख्या $= 15x$
$= 15\times 84 = 1260$

156. एक परीक्षा में, उच्चतम और न्यूनतम प्राप्तांकों में 55 का अंतर था और उच्च निम्न से 9/4 गुना अधिक था तो न्यूनतम प्राप्तांक ज्ञात करें। [ALP 2019]

(a) 48 (b) 36 (c) 40 (d) 44 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना न्यूनतम प्राप्तांक $4x$ है।

तो अधिकतम प्राप्तांक $= 4x\times\frac{9}{4} = 9x$

अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow 9x-4x = 55 \Rightarrow 5x = 55 \Rightarrow x = 11$
अतः न्यूनतम प्राप्तांक $= 4x$
$= 44$

157. एक व्यक्ति अपनी पूँजी के 2/7वें हिस्से की वसीयत अपनी पत्नी के नाम पर करता है। शेष पूँजी के 1/3वें हिस्से की वसीयत अपने पुत्र के नाम पर करता है और शेष बची हुई पूँजी अपनी तीन पुत्रियों में बराबर-बराबर बाँट देता है। यदि प्रत्येक पुत्री को पुत्र के हिस्से के 2/3वें हिस्से के बराबर धन प्राप्त होता है और प्रत्येक पुत्री को ₹ 2,00,00 मिलते हैं, तो उस व्यक्ति की कुल पूँजी कितनी थी? [ALP 2019]

(a) ₹ 8,60,000 (b) ₹ 10,50,000
(c) ₹ 15,75,000 (d) ₹ 12,60,000 **(d)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार माना उसकी कुल पूँजी ₹ $63x$ थी।

पत्नी के नाम $= 63x\times\frac{2}{7} = 18x$

पुत्र के नाम $= (63x-18x)\times\frac{1}{3} = 15x$

प्रत्येक पुत्री के नाम $= (45x-15x)\times\frac{1}{3} = 10x$

अतः प्रश्नानुसार $\Rightarrow 10x = 200000 \Rightarrow x = 20000$
तो कुल पूँजी $= 63x$
$= 63\times 20000 = ₹ 1260000$

158. किसी थैले में लाल और नीले रंग के गेंदों की संख्याओं का अनुपात स्थिर है। जब उसमें 44 लाल गेंद थी तो नीली गेंदों की संख्या 36 थी। यदि नीली गेंदों की संख्या 54 हो तो थैले में लाल गेंदों की संख्या कितनी होगी? [ALP 2018]

(a) 66 (b) 62 (c) 64 (d) 68 **(a)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार लाल तथा नीले रंग की गेंदों की संख्या समान अनुपात में है

अतः $\Rightarrow \frac{44}{36} = \frac{x}{54} \Rightarrow x\times 36 = 44\times 54 \Rightarrow x = 66$ गेंदे

159. एक क्लब में लड़कों और लड़कियों का अनुपात 3 : 2 है। वहाँ उपस्थित लोगों की कुल संख्या कितनी हो सकती है? [ALP 2018]

(a) 18 (b) 25 (c) 16 (d) 24 **(b)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार–
लड़कों : लड़कियों = 3 : 2
अतः विकल्प (B) 25 में (3 + 2) का भाग पूर्णतया जाता है तो हो सकता है।

160. एक टेलीविजन कार्यक्रम $4\frac{2}{3}$ घंटे चलता है। यदि कुल समय का 1/5 वाँ भाग विज्ञापनों में व्यतीत होता है, तो टेलीविजन कार्यक्रम की वास्तविक अवधि कितनी है? [ALP 2018]

(a) $2\frac{7}{15}$ घंटे (b) $3\frac{11}{15}$ घंटे (c) $\frac{14}{15}$ घंटे (d) $\frac{4}{5}$ घंटे **(b)**

☞ **व्याख्या:**

अभीष्ट अवधि $= \left(4\frac{2}{3}\right)\times\left(1-\frac{1}{5}\right) = \frac{14}{3}\times\frac{4}{5} = \frac{56}{15} = 3\frac{11}{15}$ घंटे

161. यदि किसी पिज्जा के 2/3 भाग का मूल्य ₹ 300 हो तो पिज्जा के 3/5 भाग का मूल्य क्या होगा? [ALP 2018]

(a) ₹ 180 (b) ₹ 250 (c) ₹ 225 (d) ₹ 270 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना पिज्जा का मूल्य x रुपये है।

अतः $x\times\frac{2}{3} = ₹300 \Rightarrow x = 300\times\frac{3}{2} = ₹450$

तो $\Rightarrow x\times\frac{3}{5} = 450\times\frac{3}{5} = ₹270$

162. 69 को तीन भागों में इस प्रकार बाँटे कि वे समान्तर श्रेणी में हो जायें और उनके सबसे छोटे भागों का गुणनफल 483 हो। [ALP 2018]

(a) 19, 23, 27 (b) 17, 23, 29 (c) 15, 23, 31 (d) 21, 23, 25 **(d)**

की कुछ धनराशि A को देती हैं, इस अंतरण के बाद, A और C की धनराशि का अनुपात 7 : 9 हो जाता है। C ने अपने मूल हिस्से की कितनी धनराशि A को दी? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{1}{12}$ (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{10}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $A = B \times \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{4}{5} \Rightarrow 4:5$

$B = C \times \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{B}{C} = \frac{3}{4} \Rightarrow 3:4$

$A : B : C = 12 : 15 : 20$

A का हिस्सा $= 21150 \times \frac{12}{47} = ₹5400$

B का हिस्सा $= 21150 \times \frac{15}{47} = ₹6750$

C का हिस्सा $= 21150 \times \frac{20}{47} = ₹9000$

$\frac{5400+x}{9000-x} = \frac{7}{9}$

$48600 + 9x = 63000 - 7x \Rightarrow 16x = 14400 \Rightarrow x = 900$

C द्वारा दी गई धन राशि $= \frac{900}{9000} = \frac{1}{10}$

143. 16 और 36 के लिए तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 64 (b) 81 (c) 49 (d) 144 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 16 और 36 का तृतीयानुपाती $= \frac{36 \times 36}{16} = 81$

144. वह छोटी से छोटी पूर्ण संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे जब अनुपात 12 : 17 के दोनों पदों से घटाया जाता है, तो प्राप्त अनुपात $\frac{11}{20}$ से कम होता है। [RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 3 (c) 4 (d) 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 12 : 17

$\frac{12-x}{17-x} < \frac{11}{20}$

$240 - 20x < 187 - 11x \Rightarrow 53 < 9x$

$x > \frac{53}{9} \Rightarrow x > 5.88 \Rightarrow x = 6$

145. यदि a, b के 7.5% के बराबर है: b, c के 1.50% के बराबर है और d, c के 5% के बराबर है, तो a : d का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 : 100 (b) 9 : 400 (c) 8 : 300 (d) 9 : 100 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a = b \times \frac{7.5}{100} \Rightarrow a : b = 3 : 40$

$b = c \times \frac{1.50}{100} \Rightarrow b : c = 3 : 200$

$d = c \times \frac{5}{100} \Rightarrow d : c = 1 : 20$

$\frac{a}{b} \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{d} = \frac{3}{40} \times \frac{3}{200} \times \frac{20}{1}$

$a : d = 9 : 400$

146. यदि a और b दोनों के चिह्न समान हैं, और $(3a^2 - 8b^2) : (a^2 + 4b^2)$ है, तो a : b का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 : 4 (b) 4 : 5 (c) 5 : 4 (d) 4 : 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{3a^2 - 8b^2}{a^2 + 4b^2} = \frac{2}{1} \Rightarrow 3a^2 - 8b^2 = 2a^2 + 8b^2$

$a^2 = 16b^2 \Rightarrow a = 4b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{1} \Rightarrow 4:1$

147. ₹ 50 की राशि को A, B और C के बीच इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि A को B से ₹ 15 अधिक और B को C से ₹ 9 अधिक मिलते हैं। उनके हिस्सों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 13 : 24 : 13 (b) 23 : 18 : 9 (c) 14 : 23 : 14 (d) 23 : 14 : 13 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $C = x, B = x + 9, A = x + 9 + 5 = x + 14$

$x + x + 9 + x + 14 = 50 \Rightarrow 3x + 23 = 50 \Rightarrow x = 9$

$A = 9 + 14 = 23, \quad B = 9 + 9 = 18, \quad C = 9$

$A : B : C = 23 : 18 : 9$

148. यदि $a : 3 = b : 7 = c : 9$ है, तो $\frac{a+b+c}{a}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{19}{3}$ (b) $\frac{3}{19}$ (c) $\frac{1}{9}$ (d) $\frac{1}{3}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $a : 3 = b : 7 = c : 9$

$\frac{a}{3} = \frac{b}{7} = \frac{c}{9} \Rightarrow \frac{a+b+c}{a} = \frac{3+7+9}{3} = \frac{19}{3}$

149. एक टेनिस खिलाड़ी ने अपने करियर में 5 मैच जीते, 12 मैच हारे और उसके 3 मैच ड्रा रहे। अपने करियर में हारने वाले मैचों का भिन्न ..... है। [RRB NTPC 2021]

(a) 12/5 (b) 2/5 (c) 1/5 (d) 3/5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** जीत = 5, हार = 12, ड्रा = 3

हारने वाले मैचों की भिन्न $= \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

150. एक बैग में ₹ 3,000 हैं, जिसमें ₹ 50, ₹ 100 और ₹ 10 के नोटों का अनुपात क्रमशः 5 : 8 : 10 है, तो बैग में ₹ 50 मूल्यवर्ग के नोटों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 32 (c) 24 (d) 16 **(c)**

☞ **व्याख्या :** ₹ 100 ₹ 50 ₹ 10

संख्या ⇒ 5 : 8 : 10

मूल्य ⇒ 500 : 400 : 100

$1000 = 3000 \Rightarrow 1 = 3$

₹ 50 मूल्य वर्ग के नोटों की संख्या $= 8 \times 3 = 24$

151. मशीन का एक धात्विक पुर्जा, तांबा, जिंक और लेड के 13 : 6 : 1 के अनुपात के मिश्रण से बना है। यदि इस पुर्जे में जिंक का भार 90 kg है, तो इस पुर्जे का कुल भार कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 285 kg (b) 195 kg (c) 210 kg (d) 300 kg **(d)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 13 : 6 : 1, कुल भार $= 90 \times \frac{20}{6} = 300$ kg.

152. राजेश खेल के पहले दौर में अपनी धनराशि का 1/3 हिस्सा हार गया, और खेल के दूसरे दौर में वह अपनी बची हुई धनराशि का 3/5 हिस्सा हार गया, और तीसरे दौर में वह अपनी बची हुई धनराशि का 4/7 हिस्सा हार गया तो, उसके पास मूल धनराशि का कितना हिस्सा बचा? [RRB NTPC 2021]

(a) 4/15 (b) 4/45 (c) 2/5 (d) 4/35 **(d)**

130. $\frac{5}{16}$ और इसके व्युत्क्रम के बीच धनात्मक अंतर कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $2\frac{73}{80}$ (b) $2\frac{69}{80}$ (c) $2\frac{61}{80}$ (d) $2\frac{71}{80}$ (d)

☞ **व्याख्या :** $\frac{5}{16}$ का व्युत्क्रम $= \frac{16}{5} = \frac{16}{5} - \frac{5}{16} = \frac{256-25}{80}$

$= \frac{231}{80} = 2\frac{71}{80}$

131. यदि $\frac{x-y}{3} = \frac{x+y}{5} = \frac{xy}{8}$ है। xy का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 18 (b) 14 (c) 16 (d) 12 (c)

☞ **व्याख्या :** $\frac{x-y}{3} = \frac{x+y}{5} = \frac{xy}{8}$

$(x-y):(x+y):xy \Rightarrow 3:5:8 \Rightarrow \boxed{6:10:16} \Rightarrow xy = 16$

132. 15 : 12 का वर्गानुपात (duplicate ratio) कितना है? [RRB NTPC 2021]

(a) 150 : 120 (b) 225 : 144 (c) 45 : 36 (d) 212 : 154 (b)

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 15 : 12, वर्गानुपात = $15^2 : 12^2$

$= 225 : 144$

133. यदि किसी त्रिभुज के कोणों का अनुपात 4 : 5 : 6 है, तो सबसे छोटे कोण का माप (° में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 24 (b) 48 (c) 36 (d) 60 (b)

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 4 : 5 : 6

सबसे छोटा कोण $= 180 \times \frac{4}{15} = 48°$

134. यदि $a:b = \sqrt{7}:\sqrt{3}$ है, तो $(3a+2b):(3a-2b)$ का मान इनमें से किसके बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{2+\sqrt{21}}{(-2+\sqrt{21})}$ (b) $\frac{2+\sqrt{21}}{(2-\sqrt{21})}$

(c) $\frac{2+\sqrt{21}}{(-2-\sqrt{21})}$ (d) $\frac{2+\sqrt{21}}{(2+\sqrt{21})}$ (a)

☞ **व्याख्या :** $a:b = \sqrt{7}:\sqrt{3} \Rightarrow \frac{3a+2b}{3a-2b} = \frac{3\times\sqrt{7}+2\sqrt{3}}{3\sqrt{7}-2\sqrt{3}}$

अंश और हर में $\sqrt{3}$ से गुणा करने पर $= \frac{3\sqrt{21}+6}{3\sqrt{21}-6}$

$= \frac{3(\sqrt{21}+2)}{3(\sqrt{21}-2)} = \frac{2+\sqrt{21}}{(-2+\sqrt{21})}$

135. यदि $(m+n):(m-n) = 7:3$ है, तो $(m^3+n^3):(m^3-n^3) = ?$ [RRB NTPC 2021]

(a) 133 : 117 (b) 117 : 13 (c) 117 : 133 (d) 17 : 133 (a)

☞ **व्याख्या :** $(m+n):(m-n) = 7:3 \Rightarrow 7k, 3k$

$m+n = 7k$ ... (1)

$m-n = 3k$ ... (2)

$m = 5k, n = 2k \Rightarrow (m^3+n^3):(m^3-n^3)$

$[(5k)^3+(2k)^3]:[(5k)^3-(2k)^3] \Rightarrow (125k^3+8k^3):(125k^3-8k^3)$

$133k^3 : 117k^3 \Rightarrow \boxed{133:117}$

136. दो संख्याएँ 2 : 3 के अनुपात में है, यदि छोटी संख्या के 20% में 20 जोड़ा जाता है, तो यह बड़ी संख्या के 10 % से 25 अधिक के बराबर होगा, तो छोटी संख्या है- [RRB NTPC 2021]

(a) 180 (b) 100 (c) 200 (d) 160 (b)

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 2 : 3 $\Rightarrow 2x, 3x$

$2x \times \frac{20}{100} + 20 = 3x \times \frac{10}{100} + 25 \Rightarrow \frac{4x}{10} + 20 = \frac{3x}{10} + 25$

$\frac{4x}{10} - \frac{3x}{10} = 25 - 20 \Rightarrow \frac{x}{10} = 5 \Rightarrow x = 50$

छोटी संख्या $= 2 \times 50 = 100$

137. यदि, $a^3+b^3 : a^3-b^3 = 185 : 158$ है, तो a : b = ? [RRB NTPC 2021]

(a) 5 : 4 (b) 2 : 3 (c) 10 : 2 (d) 7 : 3 (d)

☞ **व्याख्या :** $\frac{a^3+b^3}{a^3-b^3} = \frac{185}{158}$

$\frac{a^3+b^3+a^3-b^3}{a^3+b^3-a^3+b^3} = \frac{185+158}{185-158} \Rightarrow \frac{2a^3}{2b^3} = \frac{343}{27} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{7}{3} \Rightarrow \boxed{7:3}$

138. 3 : 5 के प्रत्येक पद में ऐसी कौन सी संख्या जोड़ी जाए, जिससे अनुपात 5 : 6 हो जाए? [RRB NTPC 2021]

(a) 7 (b) 6 (c) 11 (d) 5 (a)

☞ **व्याख्या :** $\frac{3+x}{5+x} = \frac{5}{6} \Rightarrow 18+6x = 25+5x \Rightarrow x = 7$

139. यदि A, B से 80% अधिक है और B, C से 20% कम है, तो A : B : C का मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 36 : 25 : 20 (b) 36 : 20 : 25 (c) 36 : 5 : 20 (d) 20 : 25 : 36 (b)

☞ **व्याख्या :** A : B : C = 144 : 80 : 80 $\Rightarrow$ 36 : 20 : 25

140. वह छोटी से छोटी संभावित संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 16, 19 और 23 से घटाने पर प्राप्त संख्याएँ वितत समानुपात (continued proportion) में हो? [RRB NTPC 2021]

(a) 9 (b) 1 (c) 7 (d) 8 (c)

☞ **व्याख्या :** विकल्प से

$\frac{(16-7)}{(19-7)} = \frac{(19-7)}{(23-7)} \Rightarrow \frac{9}{12} = \frac{12}{16} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$

छोटी से छोटी संभावित संख्या = 7

141. एक वर्ष पहले, लक्ष्मण और गोपाल के वेतनों का अनुपात 3 : 5 था। पिछले वर्ष और वर्तमान वर्ष के दौरान उनके व्यक्तिगत वेतनों के अनुपात क्रमशः 2 : 3 और 4 : 5 हैं। यदि वर्तमान वर्ष में उनके वेतनों का योग रु. 4,300 हैं, तो लक्ष्मण का वर्तमान वेतन ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1,600 (b) ₹ 1,700 (c) ₹ 1,800 (d) ₹ 1,900 (c)

☞ **व्याख्या :** वर्तमान में वेतनों में अनुपात

$3 \times \frac{3}{2} : 5 \times \frac{5}{4}$

$\frac{9}{2} : \frac{25}{4}$

$18 : 25$

लक्ष्मण का वेतन $= 4300 \times \frac{18}{43} = ₹1800$

142. ₹ 21,150 A, B और C के बीच बांटे जाते हैं। A का हिस्सा, B के हिस्से का $\frac{4}{5}$ है, और B का हिस्सा, C के हिस्से का $\frac{3}{4}$ है। अपनी संबंधित धनराशियां प्राप्त करने के बाद, C अपने हिस्से

20 आयु [Age]

1. कोहली की आयु, रोहित से 3 वर्ष कम है। यदि कोहली और रोहित की आयु का अनुपात 7 : 8 है, तो कोहली की आयु कितनी है? [RRB Group D-2022]

(a) 21 वर्ष (b) 24 वर्ष (c) 27 वर्ष (d) 18 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:**

रोहित कोहली

$8x - 7x = 3$

$x = 3$

अतः कोहली $= 7x = 7(3) = 21$ वर्ष

2. वर्तमान में एक पिता की आयु उसकी पुत्री की आयु की 3 गुनी है। 10 वर्ष बाद, उसकी आयु, उसकी पुत्री की आयु की दोगुनी होगी। पुत्री की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 15 वर्ष (b) 5 वर्ष (c) 20 वर्ष (d) 10 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:**

पिता पुत्री

$3x + 10 = (x + 10) \times 2$

$3x + 10 = 2x + 20$

$x = 10$

3. राधा और रमा की आयु का अंतर 6 वर्ष है, और उनकी आयु का योग 26 है। राधा की आयु ज्ञात कीजिए, यदि वह रमा से बड़ी है। [RRB Group D-2022]

(a) 32 वर्ष (b) 6 वर्ष (c) 16 वर्ष (d) 26 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:**

राधा − रमा = 6 वर्ष ...(i)

राधा + रमा = 26 वर्ष ...(ii)

---

2 (राधा) = 32 वर्ष

राधा = 16 वर्ष

4. राजेश की बेटी की आयु, राजेश की पत्नी की आयु की 1/3 है। राजेश की पत्नी की आयु, राजेश की आयु की 3/4 है तथा राजेश की आयु, राजेश के पिता की आयु की 3/5 है। यदि राजेश के पिता की आयु 60 वर्ष है, तो राजेश की बेटी की आयु ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 7 वर्ष (b) 13 वर्ष (c) 9 वर्ष (d) 11 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:**

पिता : 60 वर्ष

राजेश : $4x$

बेटी : $1x$

पत्नी : $3x$

यहाँ राजेश की आयु $\Rightarrow 4x = 60 \times \frac{3}{5} = 9$ वर्ष

अतः राजेश की बेटी $\Rightarrow 1x = 9$ वर्ष

5. K और M की आयु का अनुपात 7 : 5 है और उनकी आयु का योगफल 72 वर्ष है। 9 वर्ष बाद, उल्लिखित क्रम में K और M की आयु का अनुपात क्या होगा? [RRB Group D-2022]

(a) 12 : 9 (b) 13 : 11 (c) 17 : 13 (d) 9 : 8 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	K		M
वर्तमान अनुपात	7 $\xrightarrow{\times 6}$	:	5 $\xrightarrow{\times 6}$
वर्तमान आयु	42 वर्ष		30 वर्ष
	+9		+9
9 वर्ष बाद	51 वर्ष		39 वर्ष
अनुपात	17	:	13

6. यदि M और N की आयु का गुणनफल 486 वर्ष है और उनकी आयु का अनुपात 3 : 2 है, तो उनकी आयु का योगफल ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 60 वर्ष (b) 70 वर्ष (c) 65 वर्ष (d) 45 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$M = 3x$ $N = 2x$

$3x \times 2x = 486$

$6x^2 = 486$

$x = \sqrt{81}$

$x = 9$

अतः आयु का योग $(3x + 2x) = 5x$

$= 5 \times 9 = 45$ वर्ष

7. 8 वर्ष पूर्व रघु की आयु मोहन की तत्कालीन आयु की तीन गुनी थी। आठ वर्ष बाद, रघु की आयु मोहन की आयु की दोगुनी होगी। क्रमशः मोहन और रघु की वर्तमान आयु का अनुपात ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 4 : 5 (b) 3 : 7 (c) 3 : 5 (d) 6 : 7 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

मोहन रघु

1×1 : 3×1 (8 वर्ष पहले)

$+16$ वर्ष $+16$ वर्ष

1×2 : 2×2 (8 वर्ष बाद)

अतः 1 यूनिट = 16 वर्ष

[ऊपर 1 तथा नीचे 2 से गुणा करने पर अनुपातों का अन्तर समान होगा]

दोनों की वर्तमान $(16+8) : (48+8)$

$3 : 7$

8. A की आयु, B की आयु से दो वर्ष अधिक है, जिसकी आयु C की आयु की दोगुनी है। यदि इन सभी की आयु का योग 32 है, तो B की आयु कितनी है? [RRB Group D-2022]

(a) 7 वर्ष (b) 12 वर्ष (c) 14 वर्ष (d) 8 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:**

माना C की आयु x है।

A B C

$\Rightarrow (2x+2) + (2x) + (x) = 32$

$\Rightarrow 5x + 2 = 32$

$\Rightarrow 5x = 30$

$\Rightarrow x = 6$

अतः B की आयु $= 2x = 2 \times 6 = 12$ वर्ष

9. प्रत्येक तीन वर्ष के अन्तराल पर जन्म लेने वाले पाँच बच्चों की आयु का योग 60 वर्ष है। सबसे छोटे बच्चे की आयु कितनी है? [RRB Group D-2022]

(a) 6 वर्ष (b) 4 वर्ष (c) 7 वर्ष (d) 5 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow x + x + 3 + x + 6 + x + 9 + x + 12 = 60$

$\Rightarrow 5x + 30 = 60 \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6$

अतः K को प्राप्त राशि $= 3900 \times \frac{4}{13} = ₹\ 1200$

172. यदि 12, x, 48 एक क्रमागत अनुपात में है तो x का मान ज्ञात कीजिए? RRB RPF Constable - 19-01-2019 (Shift-III)

(a) 24 (b) 21 (c) 36 (d) 16 **(a)**

☞ **व्याख्या:** ∵ 12, x तथा 48 क्रमागत अनुपात में है –

$\therefore 12 : x :: x : 48$

$\Rightarrow \frac{12}{x} = \frac{x}{48} \Rightarrow x^2 = 12 \times 48$

$x^2 = \overline{2\times2}\times3\times\overline{2\times2}\times\overline{2\times2}\times3 \Rightarrow x = 2\times2\times2\times3 = 24$

173. 3 दिन का 30 घंटे के साथ अनुपात ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)

(a) 7 : 6 (b) 12 : 5 (c) 6 : 7 (d) 5 : 12 **(b)**

☞ **व्याख्या:** ∵ एक दिन = 24 घण्टे

$\therefore$ 3 दिन = 24 × 3 = 72 घण्टे

अनुपात = 72 : 30 = 12 : 5

174. X, Y और Z साथ मिलकर किसी कार्य को पूरा करते हैं और ₹210 कमाते हैं। यदि X, Y और Z के कार्य का अनुपात 4 : 6 : 5 है। तो Z को मिली राशि कितनी है?

RRB RPF Constable - 25-01-2019 (Shift-I)

(a) ₹ 40 (b) ₹ 70 (c) ₹ 44 (d) ₹ 45 **(b)**

☞ **व्याख्या:** Z को कार्य के लिए प्राप्त राशि $= \frac{5}{4+6+5} \times 210$

$= \frac{5}{15} \times 210 = ₹70$

175. तुलिप और देवांश के पास जो कंचे थे उनकी संख्या का अनुपात 7 : 9 था जबकि शीतल और देवांश के पास कंचों की संख्या का अनुपात 7 : 15 था। तुलिप और शीतल के पास उपलब्ध कंचों की संख्या का अनुपात बताएं।

RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)

(a) 5 : 3 (b) 5 : 7 (c) 7 : 5 (d) 2 : 3 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{तुलिप}}{\text{देवांश}} = \frac{7}{9}$ तथा $\frac{\text{शीतल}}{\text{देवांश}} = \frac{7}{15}$

अतः $\frac{\text{तुलिप}}{\text{शीतल}} = \frac{7}{9} \times \frac{15}{7} = \frac{5}{3}$

176. चरण और रजत का वेतन 5 : 4 के अनुपात में है। यदि प्रत्येक के वेतन में 3,000 की वृद्धि होती है, तो नया अनुपात 6 : 5 हो जाता है। चरण का वेतन क्या है?

RRB RPF Constable - 20-01-2019 (Shift-I)

(a) ₹ 15,000 (b) ₹ 12,000 (c) ₹ 8,000 (d) ₹ 20,000 **(a)**

☞ **व्याख्या:** चरण : रजत

5x : 4x

प्रश्नानुसार–

$\frac{5x+3000}{4x+3000} = \frac{6}{5}$

$25x + 15000 = 24x + 18000$

$25x - 24x = 18000 - 15000 \Rightarrow x = 3000$

चरण का वेतन = 5x

$= 5 \times 3000 = ₹15000$

177. एक विज्ञान पुस्तक में 5 : 4 के अनुपात में भौतिक विज्ञान और जैविक विज्ञान के दो खंड शामिल है। 540 पृष्ठों की किताब बनाने के लिए जैविक विज्ञान के कितने पेज होंगे ?

RRB RPF Constable - 24-01-2019 (Shift-I)

(a) 210 (b) 240 (c) 270 (d) 300 **(b)**

☞ **व्याख्या:** भौतिक विज्ञान : जैविक विज्ञान = 5 : 4

कुल पृष्ठों की संख्या = 540

जैविक विज्ञान के पेजों की संख्या $= 540 \times \frac{4}{9} = 60 \times 4 = 240$

178. आमिर ने 4 बच्चों के बीच में 875 उपहार बाँटे, पहले बच्चे का हिस्सा दूसरे बच्चे के हिस्से के दोगुना, तीसरे बच्चे के हिस्से के तिगुना और चौथे बच्चे के चार गुना के बराबर है, पहले और दूसरे बच्चे द्वारा प्राप्त कुल उपहारों का योग बताएँ। किताब बनाने के लिए जैविक विज्ञान के कितने पेज होंगे ? RRB RPF SI - 2019

(a) 610 (b) 630 (c) 620 (d) 640 **(b)**

☞ **व्याख्या:** अनुपात = 12 : 6 : 4 : 3

कुल उपहार = 875

पहले तथा दूसरे बच्चे द्वारा प्राप्त कुल उपहार

$= 875 \times \frac{18}{25} = 630$

179. हमीद, क्लीमेंट और गणेश के वेतन का अनुपात क्रमशः 3 : 5 : 7 है, यदि गणेश को हमीद से ₹ 892 ज्यादा मिल रहे हैं, क्लीमेंट का वेतन क्या है? (₹ में)

RRB RPF SI - 2019

(a) 1,145 (b) 1,115 (c) 1,125 (d) 1,135 **(b)**

☞ **व्याख्या:** हमीद : क्लीमेंट : गणेश = 3 : 5 : 7

क्लीमेंट का वेतन $= 892 \times \frac{5}{4} = 1115$ रुपये

180. 1000 किमी की दूरी को कवर करने के लिए राकेश और विकी द्वारा लिया गया समय 35 : 27 के अनुपात में है। उनकी गतियों का अनुपात बताएँ। RRB RPF SI - 2019

(a) 35 : 27 (b) 39 : 27 (c) 27 : 35 (d) 27 : 39 **(c)**

☞ **व्याख्या:** समय में अनुपात = 35 : 27

चालों में अनुपात = 27 : 35

181. एक धनराशि अंकित, बाबू, क्रिस्टो और डेविड के बीच 5 : 4 : 3 : 2 के अनुपात में बाँटी जाती है। यदि क्रिस्टो को डेविड से ₹ 111 अधिक प्राप्त होते हैं तो बाबू को कितना प्राप्त होगा? (₹में)

RRB RPF SI - 2019

(a) 424 (b) 444 (c) 434 (d) 414 **(b)**

☞ **व्याख्या:** अंकित : बाबू : क्रिस्टो : डेविड = 5 : 4 : 3 : 2

3 – 2 = 111

1 = 111

4 = 444

बाबू की धनराशि = 444 रुपये

182. तीन संख्याओं का योग 189 है। पहली संख्या का दूसरी संख्या से अनुपात 2 : 3 है और दूसरी एवं तीसरी संख्या के बीच ये अनुपात 3 : 4 है, दूसरी संख्या ज्ञात करें। RRB RPF SI - 2019

(a) 67 (b) 65 (c) 63 (d) 69 **(c)**

☞ **व्याख्या:** पहली संख्या : दूसरी संख्या : तीसरी संख्या

2 : 3 : 3

3 : 3 : 4

$\Rightarrow$ 6 : 9 : 12

$\Rightarrow$ 2 : 3 : 4

9 = 189

1 = 21

दूसरी संख्या = 21 × 3 = 63

❑❑❑

व्याख्या: विकल्प 21, 23, 25 की जाँच करने पर
$\Rightarrow 21+23+25=69$
$\Rightarrow 21\times23=483$ तथा समान्तर श्रेणी में भी है।

163. एक काम को करने में P, Q, R और S की कार्य क्षमताओं का अनुपात 2 : 3 : 5 : 4 है। किसी कार्य के लिए दिया गया पारिश्रमिक ₹ 4200 है। किसे सबसे ज्यादा राशि मिली और कितनी राशि मिली ? **RRB JE - 25-05-19 (Shift-I)**

(a) P, ₹ 2000 (b) Q, ₹ 2000
(c) S, ₹ 1600 (d) R, ₹ 1500 **(d)**

व्याख्या: R की राशि $= \frac{5}{14}\times4200 =$ ₹ 1500
सबसे ज्यादा राशि R को ₹1500 मिली।

164. यदि पहली संख्या और दूसरी संख्या, तीसरी संख्या की तुलना में क्रमशः 25% और 50% अधिक है, तो पहली और दूसरी संख्या के बीच अनुपात ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-I)**

(a) 5 : 6 (b) 2 : 1 (c) 6 : 5 (d) 1 : 2 **(a)**

व्याख्या: माना तीसरी संख्या = 100
तब पहली संख्या = 125
तथा दूसरी संख्या = 150
पहली संख्या : दूसरी संख्या = 125 : 150 = $\boxed{5:6}$

165. निम्नलिखित में से कौन-सा अनुपात सबसे बड़ा है ? **RRB JE - 02/06/2019 (Shift-II)**

(a) 5 : 7 (b) 2 : 3 (c) 3 : 4 (d) 3 : 5 **(c)**

व्याख्या: सबसे बड़ा अनुपात है।
(a) 5/7 = 0.714 (b) 2/3 = 0.666
(c) 3/4 = 0.75 (d) 3/5 = 0.6
अतः विकल्प (c) सबसे बड़ा हैं।

166. यदि ₹750 को x, y और z तीन भागों में इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि (x – 5) : (y – 10) : (z –15) = 5 : 4 : 3 हो, तो क्रमशः x, y और z का हिस्सा ज्ञात करें। **RRB JE - 30-05-2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 250, ₹200, ₹ 150 (b) ₹ 305, ₹250, ₹ 195
(c) ₹ 310, ₹ 170, ₹240 (d) ₹300, ₹240, ₹180 **(b)**

व्याख्या: $(x-5):(y-10(:(z-15)=5:4:3=K$
$x-5=5K \Rightarrow x=5K+5$ .....(i)
$y-10=4k \Rightarrow y=4K+10$ .....(ii)
$z-15=3k \Rightarrow z=3K+15$ .....(iii)
तीनों समी. को जोड़ने पर
$(x+y+z)=12K+30$

$750-30=12K \Rightarrow K=\frac{720}{12}\Rightarrow K=60$
x का हिस्सा $=5K+5=60\times5+5=305$
y का हिस्सा $=4K+10=4\times60+10=250$
z का हिस्सा $=3K+15=3\times60+15=195$

167. एक बैग में 25 पैसे 10 पैसे और 5 पैसे के सिक्के 1 : 2 : 3 के अनुपात में है। यदि बैग में कुल मिलाकर ₹30 है तो 5 पैसे के कितने सिक्के हैं? **RRB JE - 22-05-2019 (Shift-I)**

(a) 100 (b) 200 (c) 150 (d) 50 **(c)**

व्याख्या: 25 पैसे, 10 पैसे तथा 5 पैसे के सिक्कों का अनुपात = 1 : 2 : 3 कुल रूपए = 30
माना 25 पैसे, 10 पैसे तथा 5 पैसे के सिक्कों की संख्या क्रमशः x, 2x तथा 3x है।
$25\times x+10\times2x+5\times3x=3000$
$25x+20x+15x=3000 \Rightarrow 60x=3000\Rightarrow x=50$
अतः 5 पैसे के सिक्कों की संख्या $=3x=3\times50=150$

168. ₹117 की राशि को P, Q और R के बीच 1/2 : 1/3 : 1/4 अनुपात के बजाय गलती से 2 : 3 : 4 के अनुपात में विभाजित किया गया। इस विभाजन में कौन सबसे अधिक राशि और कितना प्राप्त करता है ? **RRB JE - 31-05-2019 (Shift-III)**

(a) P, ₹28 (b) R, ₹27 (c) R, ₹25 (d) Q, ₹35 **(c)**

व्याख्या: वास्तविक अनुपात $P:Q:R=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}=6:4:3$
गलत अनुपात P : Q : R = 2 : 3 : 4
गलत विभाजन –

P का हिस्सा $=\frac{2}{9}\times117=₹26$

Q का हिस्सा $=\frac{3}{9}\times117=₹39$

R का हिस्सा $=\frac{4}{9}\times117=₹52$

सहि विभाजन –

P का हिस्सा $=\frac{6}{13}\times117=₹54$

Q का हिस्सा $=\frac{4}{13}\times117=₹36$

R का हिस्सा $=\frac{3}{13}\times117=₹27$

स्पष्ट है कि गलत विभाजन में सर्वाधिक लाभ R को 52 – 27 = ₹25 का हुआ है।

169. दो श्रमिकों P और Q की क्षमताओं का अनुपात 3 : 2 हैं। ₹ 400 की दैनिक मजदूरी में से P को कितनी राशि दी जानी चाहिए ? **RRB JE - 28-05-2019 (Shift-II)**

(a) ₹ 240 (b) ₹ 260 (c) ₹ 250 (d) ₹ 160 **(a)**

व्याख्या:
	P	:	Q
क्षमता	3	:	2

क्षमताओं का अनुपात मजदूरी के अनुपात के बराबर होता है।

माना P की मजदूरी $=\frac{3}{5}\times400 =$ ₹ 240

170. मनू के पिग्गी बैंक में 50 पैसे, 1 रूपए तथा दो रूपए के रूप में कुल ₹ 221 है जिनका अनुपात 4 : 3 : 6 है। पिग्गी बैंक में 50 पैसे वाले सिक्कों की संख्या क्या है ? **RRB RPF Constable - 17-01-2019 (Shift-I)**

(a) 52 (b) 13 (c) 104 (d) 26 **(a)**

व्याख्या: माना 50 पैसे, ₹ 1 तथा ₹ 2 के सिक्कों की संख्या क्रमशः 4x, 3x तथा 6x है।
प्रश्नानुसार,

$\frac{4x}{2}+3x+2\times6x=221$
$17x=221\Rightarrow x=13$
50 पैसे के सिक्कों की संख्या $=4x=4\times13=52$

171. ₹ 3,900 को L, K और J के बीच $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$ के अनुपात में विभाजित करने पर K को कितनी राशि प्राप्त होगी? **RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 1,450 (b) ₹ 30 (c) ₹ 1,200 (d) ₹ 900 **(c)**

व्याख्या: L, K और J के बीच अनुपात $=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}=6:4:3$

तथा
$\Rightarrow 4\times(x+3)-4=(y+3)\times 3$
$\Rightarrow 4x+12-y=3y+9$
$\Rightarrow 4x-3y=1$ ...(2)
अतः समी. (1) में से समी. (2) को घटाने पर
$k=y-x=4$

28. A की वर्तमान आयु के दो गुने, और B की वर्तमान आयु के तीन गुने का योग 106 वर्ष है। B की वर्तमान आयु का चार गुना, A की वर्तमान आयु के तीन गुने से 11 वर्ष अधिक है। अब से 4 वर्ष बाद, A और B की आयु का योग (वर्ष में) कितना होगा? [RRB Group D 2022]
(a) 49 (b) 43 (c) 51 (d) 47 **(c)**

व्याख्या:
$2A+3B=106$ ...(1)
तथा $\Rightarrow 3A+11=4B$
$\Rightarrow 3A^{\times 3}-4B^{\times 3}=-11\times 3$ ...$(2)_{\times 3}$
$\Rightarrow 2A^{\times 4}+3B^{\times 4}=106^{\times 4}$ ...$(1)^{\times 4}$
$17A=391$
अतः $A=23$
तथा $B=20$
4 वर्ष बाद $(A+B)$ का मान $=23+4+20+4=51$ वर्ष

29. तेजा और उसकी माँ की वर्तमान आयु का अनुपात 7 : 11 है। उनकी आयु का अंतर 20 वर्ष है। 3 वर्ष बाद तेजा की आयु कितनी होगी? [RRB Group-D 2022]
(a) 32 वर्ष (b) 29 वर्ष (c) 35 वर्ष (d) 38 वर्ष **(d)**

व्याख्या:
तेजा माँ
$7x$ $11x$
इनका अन्तर $=20$
$4x=20$
$x=5$
अतः 3 वर्ष बाद तेजा की आयु $=7x+3$
$=7\times 5+3=38$ वर्ष

30. रानी, रोजी से 1 वर्ष बड़ी है, और रोजी, रिमी से 1 वर्ष बड़ी है। उनकी आयु का योग 48 वर्ष है। रोजी की आयु ज्ञात करें। (a) 15 वर्ष (b) 17 वर्ष (c) 16 वर्ष (d) 21 वर्ष (c)

व्याख्या: रानी रोजी रिमी
$\Rightarrow (x+2)+(x+1)+(x)=48$
$\Rightarrow 3x+3=48$
$3x=45$
$x=15$
अतः रोजी $(x+1)=16$ वर्ष

31. तीन व्यक्तियों की आयु का योग 44 वर्ष है, और उनकी आयु का संख्यात्मक गुणनफल 1950 है। साथ ही, दूसरे और तीसरे व्यक्ति की आयु के अंतर को पहले और दूसरे व्यक्ति की आयु के अंतर से घटाने पर 5 वर्ष आता है। दूसरे व्यक्ति की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 10 वर्ष (b) 6 वर्ष (c) 25 वर्ष (d) 13 वर्ष **(d)**

व्याख्या:
प्रश्नानुसार–
पहला दूसरा तीसरा
$\Rightarrow (A-B)-(B-C)=5$
$\Rightarrow A-2B+C=5$ [दोनों पक्षों में A जोड़ा]
$\Rightarrow A+B+C=5+2B+B \Rightarrow 44=5+3B \Rightarrow 39=3B$
$13=B$ (दूसरा व्यक्ति)

32. एक पिता और उसके पुत्र की आयु का योग 80 वर्ष है। यदि पुत्र की आयु दुगुनी कर दी जाती है, तो वह पिता की आयु से 10 वर्ष अधिक हो जाएगी। पुत्र की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 50 वर्ष (b) 35 वर्ष (c) 40 वर्ष (d) 30 वर्ष **(d)**

व्याख्या:
पिता पुत्र
$\therefore$ पुत्र $=x$
$\Rightarrow (80-x)-x\times 2=-10$
$\Rightarrow 80-x-2x=-10$
$\Rightarrow -3x=-90$
$x=30$ Ans.

33. वनराज की आयु, उसके पुत्र की आयु की तीन गुनी है। उसकी पुत्री की आयु, उसके पुत्र की आयु से 3 वर्ष कम है। यदि 3 वर्ष पूर्व, इन तीनों की आयु का योग 63 वर्ष था, तो वनराज की वर्तमान आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 36 (b) 42 (c) 45 (d) 30 **(c)**

व्याख्या:
वनराज पुत्र पुत्री
$\Rightarrow (3x)+(x)+(x-3)=63+3\times 3$
$\Rightarrow 5x-3=72$
$5x=75$
$x=15$
वन राज की आयु $=3x=45$ वर्ष

34. सोमू और रामू की वर्तमान आयु का अनुपात 5 : 4 है और उनकी आयु का योगफल 27 वर्ष है। 8 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात .... होगा। [RRB Group-D 2022]
(a) 23 : 20 (b) 3 : 4 (c) 25 : 29 (d) 8 : 3 **(a)**

व्याख्या:
	सोनू		रामू
वर्तमान	5	:	4
	$5x+4x=27$		
	$9x=27$		
	$x=3$		
	सोनू		रामू
	15		12
8 वर्ष बाद	23	:	20

35. A और B की वर्तमान आयु का अनुपात 7 : 3 है। 4 वर्ष पहले A की आयु और 4 वर्ष बाद B की आयु का अनुपात 2 : 1 है। 4 वर्ष बाद A की आयु और 4 वर्ष पहले B की आयु का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 36 वर्ष (b) 88 वर्ष (c) 46 वर्ष (d) 56 वर्ष **(d)**

व्याख्या:
$\frac{7x-4}{3x+4}=\frac{2}{1}$
$\Rightarrow 7x-4=6x+8$
$\Rightarrow x=12$
अतः A तथा B की आयु 84 तथा 36 है।
अतः (4 वर्ष बाद A) – (4 वर्ष पहले B)
$\Rightarrow 88-32=56$ Ans.

36. राजु की आयु 30 वर्ष बाद उसकी आयु उसकी 4 वर्ष पहले की आयु की दुगुनी हो जायेगी। राजु की वर्तमान आयु क्या है? [RRB Group-D 2022]
(a) 40 वर्ष (b) 42 वर्ष (c) 36 वर्ष (d) 38 वर्ष **(d)**

व्याख्या: माना राजू की वर्तमान उम्र x है।
$(x+30)=(x-4)\times 2$
$\Rightarrow x+30=2x-8$
$\Rightarrow x=38$

37. एक कक्षा के 40 विद्यार्थियों की औसत आयु शिक्षक की आयु को भी शामिल कर लिया ज की औसत आयु 16 वर्ष हो जाती है। शिक्षक में) ज्ञात कीजिए। [RRB
(a) 52 (b) 50 (c) 54 (d)

व्याख्या: 15 56 Ans.
16
40 1

38. रितेश की आयु मोहित की आयु से 12 वर्ष पूर्व, रितेश की आयु मोहित की आयु की चा की वर्तमान आयु (वर्षों में) कितनी है? [RRB
(a) 24 (b) 27 (c) 18 (d

व्याख्या: R M
$\Rightarrow (4x+17)-(1x+17)=12$
$\Rightarrow 3x=12$
$x=4$
अतः मोहित $=1x+17$
$=4+17=21$ Ans.

39. वामसी के पिता की आयु 60 वर्ष है। उनकी आयु के दोगुने से 20 वर्ष अधिक है। वाम कीजिए। [RRB
(a) 30 वर्ष (b) 25 वर्ष (c) 15 वर्ष (

व्याख्या: माना वामसी की आयु x वर्ष है।
अतः $2x+20=60$
$\Rightarrow 2x=40$
$\Rightarrow x=20$ वर्ष

40. संजय की आयु अपने पुत्र की आयु से 25 संजय की पत्नी की आयु 65 वर्ष है। यदि इ सदस्यों की औसत आयु 58 वर्ष है, तो कीजिए। [RR
(a) 41 वर्ष (b) 43 वर्ष (c) 42 वर्ष

व्याख्या:
संजय+पत्नी+पुत्र $=58\times 3$
संजय $+65+$ पुत्र $=174$
संजय $+$ पुत्र $=109$
$\Rightarrow (x+25)+(x)=109$
$\Rightarrow 2x=109-25$
$\Rightarrow x=\frac{84}{2}=42$ वर्ष

41. रेणु की वर्तमान आयु का तीन गुना, मान के दो गुने से 11 वर्ष अधिक है, और मान का तीन गुना, रेणु की वर्तमान आयु के चा है। रेणु और मानव की वर्तमान आयु का कीजिए। [RR
(a) 32 (b) 37 (c) 29

व्याख्या:
$\Rightarrow 3R=2M+11$
$\Rightarrow 3R-3M=11$
तथा
$\Rightarrow 4R-9=3M$

18. शांति और कीर्ति की वर्तमान आयु का अनुपात 7 : 3 है। 5 वर्ष के बाद, शांति की आयु 40 वर्ष होगी। 5 वर्ष के बाद कीर्ति की आयु कितनी होगी? [RRB Group D 2022]

(a) 20 वर्ष (b) 30 वर्ष (c) 15 वर्ष (d) 10 वर्ष **(a)**

व्याख्या: शांति : कीर्ति

$7x : 3x$

अतः शांति $7x = 35$ वर्ष

$1x = 5$ वर्ष

कीर्ति $3x = 15$ वर्ष

अतः 5 वर्ष बाद कीर्ति $= (15 + 5) = 20$ वर्ष

19. एक पिता और उसकी पुत्री की वर्तमान आयु का योग 80 वर्ष है। आठ वर्ष पहले, पिता की आयु उसकी पुत्री की आयु की सात गुनी थी। अब से आठ वर्ष बाद, पुत्री की आयु कितनी होगी ? [RRB Group D 2022]

(a) 24 वर्ष (b) 20 वर्ष (c) 18 वर्ष (d) 22 वर्ष **(a)**

व्याख्या: पिता पुत्री

$\Rightarrow (7x+8)+(x+8)=80$

$\Rightarrow 8x+16=80 \Rightarrow 8x=64 \Rightarrow x=8$

अतः पुत्री की आयु $x+8=16$ वर्ष

8 वर्ष बाद पुत्री $= 16+8 = 24$ वर्ष

20. P और Q की आयु का योग, Q और R की आयु के योग से 15 वर्ष अधिक है। R की आयु, P से कितने वर्ष कम है? [RRB Group D 2022]

(a) 19 (b) 15 (c) 13 (d) 12 **(b)**

व्याख्या:

$\Rightarrow (P+Q)-(Q+R)=15 \Rightarrow P+Q-Q-R=15$

$\Rightarrow P-R=15$

21. कमल, विष्णु का पिता है। उनकी वर्तमान आयु का योग 60 वर्ष है। यदि 6 वर्ष पूर्व, कमल की आयु विष्णु की तत्कालीन आयु की 5 गुनी थी, तो विष्णु की वर्तमान आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 14 (b) 20 (c) 10 (d) 15 **(a)**

व्याख्या:

कमल $= 60-x$, विष्णु $= x$

$\{(60-x)-6\}=\{(x)-6\}\times 5$

$=54-x=5x-30$

$6x=84$

$x=14$

अतः विष्णु की आयु = 14 वर्ष

22. 10 वर्ष बाद A की उम्र, B की 10 वर्ष पूर्व की उम्र की दोगुनी होगी। यदि A, B से 9 वर्ष बड़ा है तो A की वर्तमान उम्र क्या है। [RRB Group D 2022]

(a) 39 वर्ष (b) 13 वर्ष (c) $21\frac{1}{2}$ वर्ष (d) 48 वर्ष **(d)**

व्याख्या:

$A+10=(B-10)2$

$A+10=2B-20$

$-A+2B=+30$ ...(i) (चिन्ह परिवर्तित किया)

$2A-B\times 2=9\times 2$ ...(ii)

$A = 48$ वर्ष

23. राजा, विक्रम का पिता है। राजा की आयु, विक्रम की आयु की 13 गुनी है। 10 वर्ष पश्चात्, राजा की तत्कालीन आयु विक्रम की तत्कालीन आयु की 3 गुनी होगी। विक्रम की वर्तमान आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए।[RRB Group D 2022]

(a) 4 (b) 3 (c) 1 (d) 2 **(d)**

व्याख्या:

राजा विक्रम

$13x+10=(x+10)\times 3 \Rightarrow 13x+10=3x+30$

$\Rightarrow 10x=20 \Rightarrow x=2$

अतः विक्रम की आयु = 2 वर्ष

24. एक माँ, पुत्र और पुत्री की आयु का योगफल 70 वर्ष है। यदि माँ की आयु, उसके पुत्र की आयु की तीन गुनी है, और पुत्री की आयु उसके भाई से 5 वर्ष अधिक है, तो माँ की आयु कितनी है? [RRB Group D 2022]

(a) 45 वर्ष (b) 42 वर्ष (c) 35 वर्ष (d) 39 वर्ष **(d)**

व्याख्या:

माँ पुत्र पुत्री

$\Rightarrow (3x)+(x)+(x+5)=70$

$\Rightarrow 5x+5=70$

$\Rightarrow 5x=65$

$\Rightarrow x=13$

अतः माँ की आयु– $3x = 39$ वर्ष

25. वर्ष 2000 में, मोनू की आयु उसकी बहन की आयु की 3 गुनी थी। 2010 में, उसकी आयु उसकी बहन की आयु से 24 वर्ष अधिक थी। 2010 में मोनू की आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 46 वर्ष (b) 38 वर्ष (c) 52 वर्ष (d) 62 वर्ष **(a)**

व्याख्या:

मोनू : बहन

$\Rightarrow (3x+10)=(x+10)+24$ [माना 2010 में मोनू तथा उसकी बहन की आयु क्रमशः $(3x+10)$ तथा $(x+10)$ है।]

$\Rightarrow 3x+10=x+34$

$\Rightarrow 2x=24$

$\Rightarrow x=12$ वर्ष

अतः मोनु की आयु $= 3x+10$

$=3(12)+10=46$ वर्ष

26. यदि एक पुत्र की आयु के दोगुने को उसके पिता की आयु में जोड़ा जाए, तो योगफल 34 वर्ष प्राप्त होता है। यदि पिता की आयु के 1.5 गुने को पुत्र की आयु में जोड़ा जाए, तो योगफल 45 वर्ष प्राप्त होता है। पिता की आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 32 (b) 26 (c) 30 (d) 28 **(d)**

व्याख्या:

माना पिता तथा पुत्र की आयु A तथा B है।

अतः $\pm 2B \pm A = \pm 34$ ...(1)

तथा $_{2\times}B + 1.5_{\times 2}A = 45_{\times 2}$ ...(2)$_{\times 2}$

$2A = 56$

$A = 28$ वर्ष

27. सुजाता की वर्तमान आयु का तीन गुना, वनिता की वर्तमान आयु के दो गुने से 5 वर्ष अधिक है। 3 वर्ष बाद, वनिता की आयु का तीन गुना, सुजाता की आयु के चार गुने से 4 वर्ष कम होगा। वनिता की आयु, सुजाता की आयु से k वर्ष अधिक है। k का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 7 (b) 9 (c) 3 (d) 4 **(d)**

व्याख्या:

माना सुजाता तथा वनिता की आयु x तथा y है।

$\Rightarrow 3x=2y+5 \Rightarrow 3x-2y=5$ ...(1)

10. राम्या का विवाह 10 वर्ष पूर्व हुआ था। अब उसकी आयु, विवाह के समय उसकी आयु की $1\frac{1}{5}$ गुनी है। उसकी पुत्री की आयु, उसकी वर्तमान आयु के $\frac{1}{10}$ के बराबर है। उसकी पुत्री की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 12 वर्ष (b) 8 वर्ष (c) 20 वर्ष (d) 6 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:**

माना वर्तमान, विवाह का समय $6x$ तथा $5x$ वर्ष है।

$\Rightarrow \quad 6x-5x=10$ वर्ष

$\Rightarrow \quad x=10$ वर्ष

vr %or Zku vk; q$\Rightarrow$ $6x=6\times10=60$ वर्ष है।

तथा विवाह के समय आयु $\Rightarrow$ $5x=5\times10=50$ वर्ष है।

उसकी पुत्री $=60\times\frac{1}{10}=6$ वर्ष

11. राम की आयु भीम की आयु से 6 वर्ष कम है। 3 वर्ष के बाद भीम की आयु राम से दोगुनी होगी। राम की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 3 वर्ष (b) 6 वर्ष (c) 4 वर्ष (d) 5 वष **(a)**

☞ **व्याख्या:**

माना राम x वर्ष का है।

राम भीम

$\Rightarrow 2[(x)+3]=(x+6)+3 \Rightarrow 2x+6=x+9$

$\Rightarrow x=3$ वर्ष

12. एक पिता की वर्तमान आयु उसके दो पुत्रों की वर्तमान आयु के योग की $1\frac{1}{2}$ गुनी है। छः वर्ष बाद, उसकी आयु और उसके पुत्रों की आयु के योग के अनुपात 6 : 5 होगा। पिता की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 45 वर्ष (b) 42 वर्ष (c) 36 वर्ष (d) 50 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:**

माना पुत्रों की आयु का योग $2x$ हैं।

तो पिता की आयु $2x\times\frac{3}{2}=3x$ होगी।

अतः

$\Rightarrow \quad \frac{3x+6}{2x+12}=\frac{6}{5}$

{2 पुत्रों की आयु का योग / 6 वर्ष बाद 12 वर्ष बढ़ेगा।}

$\Rightarrow \quad 15x+30=12x+72$

$\Rightarrow \quad 3x=42 \Rightarrow x=14$

पिता की आयु $=3x=3\times14=42$ वर्ष

13. एक परिवार में पिता, माता और 2 बच्चों की औसत आयु 26 वर्ष है। यदि पिता और बच्चों की आयु का योग 62 वर्ष है, तो माता की आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 30 वर्ष (b) 42 वर्ष (c) 26 वर्ष (d) 45 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:**

पिता + माता + 2 बच्चे $=26\times4$ ...(i)

पिता + 2 बच्चे $=62$ ...(ii)

अतः समी. (i) में से समी. (ii) को घटाने पर–

माता $=42$ वर्ष

14. गीता, लता और माधुरी की आयु का अनुपात 5 : 6 : 3 है। यदि उनकी औसत आयु 42 वर्ष है, तो लता की आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 54 वर्ष (b) 35 वर्ष (c) 27 वर्ष (d) 45 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:**

गीता, लता, माधुरी, क्रमशः $5x, 6x, 3x$ है।

$\Rightarrow \quad 5x+6x+3x=42\times3$

$\Rightarrow \quad 14x=126$

$\Rightarrow \quad x=9$

अतः लता $=6x=6\times9=54$ वर्ष

15. अविनाश की आयु, उसके पुत्र अरविंद की आयु की 5 गुनी है। चार वर्ष बाद, अविनाश की आयु, अरविंद की आयु की चार गुनी होगी, उनकी वर्तमान आयु का औसत ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 24 वर्ष (b) 36 वर्ष (c) 30 वर्ष (d) 28 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:**

माना अरविंद की आयु $=x$

पिता अविनाश की आयु $=5x$

चार वर्ष बाद अरविंद की आयु $=x+4$

अविनाश की आयु $=5x+4$

अविनाश की आयु, अरविंद की आयु की चार गुनी

$\therefore \quad 5x+4=4(x+4)$

$5x+4=4x+16$

$x=12$

दोनों की वर्तमान आयु $=12, (12\times5)$

$\Rightarrow$ औसत आयु $=\frac{12+60}{2}=\frac{72}{2}=36$ वर्ष

16. एक व्यक्ति और उसकी पत्नी की वर्तमान आयु का अनुपात 7 : 6 है। 6 वर्ष बाद, यह अनुपात 8 : 7 होगा। यदि उनके विवाह के समय, उनकी आयु का अनुपात 4 : 3 था, तो उनका विवाह आज से कितने वर्ष पहले हुआ था? [RRB Group D 2022]

(a) 18 वर्ष (b) 16 वर्ष (c) 15 वर्ष (d) 13 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:**

व्यक्ति : पत्नी

1 यु. $\begin{cases} 7 & : & 6 \\ +6 \text{ वर्ष} & & +6 \text{ वर्ष} \\ 8 & : & 7 \end{cases}$

अतः 1 यु. का मान $=8$ वर्ष

तो उनकी आयु $=42$ तथा 36 होगी।

[माना विवाह आज से x वर्ष पहले हुआ था।]

$\Rightarrow \quad \frac{42-x}{36-x}=\frac{4}{3}=126-3x=144-4x$

$=x=18$ वर्ष

17. राम की आयु 55 वर्ष है, और सोम की आयु 25 वर्ष है। कितने वर्ष पहले राम की आयु सोम की आयु की तीन गुनी थी? [RRB Group D 2022]

(a) 7 वर्ष (b) 15 वर्ष (c) 10 वर्ष (d) 5 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \quad \frac{55-x}{25-x}=\frac{3}{1} \Rightarrow 55-x=75-3x \Rightarrow 2x=20$

$x=10$

52. A की आयु, B की आयु से दोगुनी है। B की आयु, C की आयु के 1/3 के बराबर है। A, B और C की आयु का योगफल 42 वर्ष है। A और B की आयु का योगफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 15 वर्ष (b) 12 वर्ष (c) 23 वर्ष (d) 21 वर्ष (d)
☞ व्याख्या: A B C
$\Rightarrow 2x+x+3x=42$ वर्ष
$\Rightarrow 6x=42$ वर्ष
$\Rightarrow x=7$ वर्ष
अतः A तथा B का योग $=3x$
$=21$ वर्ष

53. दस वर्ष पहले, एक पुत्र की आयु उसके पिता की आयु के $\frac{1}{8}$ के बराबर थी। अब, उसकी आयु, उसके पिता की वर्तमान आयु के के बराबर है। पिता की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 57 वर्ष (b) 67 वर्ष (c) 87 वर्ष (d) 74 वर्ष (d)
☞ व्याख्या: पिता, पुत्र
$\Rightarrow \frac{1}{8}(37x-10)=(9x-10)$ $\begin{bmatrix}\text{माना}-\text{पिता}=37x,\\ \text{पुत्र}=9x\end{bmatrix}$
$\Rightarrow 37x-10=72x-80$
$\Rightarrow 35x=70$
$\Rightarrow x=2$
अतः पिता की आयु $=37x$
$=74$ वर्ष

54. वरुण की आयु उसकी बहन की आयु से तीन गुनी है। अब से छः वर्ष बाद उन दोनों की आयु का गुणनफल 231 हो जाएगा। वरुण की वर्तमान आयु ज्ञात करें। [RRB NTPC 2021]
(a) 15 वर्ष (b) 39 वर्ष (c) 13 वर्ष (d) 5 वर्ष (a)
☞ व्याख्या : वरुण : बहन $=3:1\Rightarrow 3x,x$
छः वर्ष बाद आयु $\Rightarrow (3x+6),(x+6)$
$(3x+6)(x+6)=231$
विकल्प से $3x=15\Rightarrow x=5$
$21\times 11=231$
वरुण की वर्तमान आयु $=3x$
$=3\times 5=15$ वर्ष

55. 10 वर्ष पहले, पति और उसकी पत्नी की औसत उम्र 42 वर्ष थी। अब परिवार जिसमें पति, पत्नी और उनका पुत्र शामिल है, की औसत उम्र 39 वर्ष है। पुत्र की वर्तमान उम्र ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 13 वर्ष (b) 20 वर्ष (c) 10 वर्ष (d) 15 वर्ष (a)
☞ व्याख्या : 10 वर्ष पहले पति और पत्नी की आयु का योग
$=42\times 2=84$ वर्ष
वर्तमान में पति, पत्नी और पुत्र की आयु का योग
$=39\times 3=117$ वर्ष
पुत्र की वर्तमान आयु $=117-104=13$ वर्ष

56. अमन के परदादा की आयु 105 वर्ष है। अमन के पिता राम सिंह की आयु उसके दादा की आयु की 1/3 है। पाँच वर्ष पहले, जब अमन का जन्म हुआ था, तब राम सिंह की माँ की आयु, रामसिंह की आयु की दोगुनी थी। अमन और रामसिंह की आयु का अंतर ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 25 वर्ष (b) 30 वर्ष (c) 20 वर्ष (d) 35 वर्ष (b)
☞ व्याख्या : अमन के परदादा की आयु = 105 वर्ष
रामसिंह की आयु $=105\times\frac{1}{3}=35$ वर्ष
अमन की आयु = 5 वर्ष
अमन और रामसिंह की आयु में अंतर = 30 वर्ष

57. आलोक और अनिल की वर्तमान आयु का अनुपात 3 : 4 है। यदि आलोक की आयु अब से 20 वर्ष बाद 62 वर्ष होगी, तो अनिल की वर्तमान आयु कितनी हैं? [RRB NTPC 2021]
(a) 60 वर्ष (b) 64 वर्ष (c) 52 वर्ष (d) 56 वर्ष (d)
☞ व्याख्या : आलोक : अनिल = 3 : 4
$3=62-20=42\Rightarrow 1=14$
अनिल की वर्तमान आयु $=4\times 14=56$ वर्ष

58. 10 वर्ष पहले X की आयु 5 वर्ष थी और उसकी आयु Y की आयु की आधी थी। उस समय Z अपने भाई P से 8 वर्ष छोटा था, Z उस समय 18 वर्ष का था। वर्तमान में Z और P की आयु का अनुपात क्या है? [RRB NTPC 2021]
(a) 14 : 19 (b) 4 : 5 (c) 7 : 9 (d) 9 : 7 (c)
☞ व्याख्या : 10 वर्ष पूर्व
Z की आयु = 18 वर्ष
P की आयु $=(18+8)=26$ वर्ष
वर्तमान में Z तथा P की आयु में अनुपात
$(18+10):(26+10)$
$28 : 36$
$7 : 9$

59. इस वर्ष तक प्राप्त जानकारी के अनुसार 8 सदस्यों वाले एक परिवार की औसत आयु 39 वर्ष है। यह मानते हुए कि छः वर्ष बाद परिवार एक नवजात बच्चे को गोद लेता है। अब से 10 वर्ष बाद परिवार की औसत आयु क्या होगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 46 वर्ष, 8 माह (b) 49 वर्ष, 6 माह
(c) 49 वर्ष (d) 44 वर्ष (d)
☞ व्याख्या : 10 वर्ष बाद परिवार की औसत आयु
$=\frac{39\times 8+10\times 8+4}{9}=\frac{312+80+4}{9}=44$ वर्ष

60. दो सहकर्मियों की आयु के व्युत्क्रमों का योग, उनकी आयु के व्युत्क्रमों के अंतर के नौ गुने के बराबर है। यदि उनकी आयु के गुणनफल और उनकी आयु के योग का अनुपात 100 : 9 है, तो उनकी आयु ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 20 वर्ष, 25 वर्ष (b) 24 वर्ष, 45 वर्ष
(c) 15 वर्ष, 10 वर्ष (d) 25 वर्ष, 4 वर्ष (a)
☞ व्याख्या : संख्याऐं $\Rightarrow x,y$
$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=9\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{y}\right)$
$\frac{x+y}{xy}=9\frac{(y-x)}{xy}$
$x+y=9y-9x$
$10x=8y\Rightarrow x:y\Rightarrow 4:5$
$x+y=9k$
$xy=20k^2$
$\frac{xy}{x+y}=\frac{20k^2}{9k}=\frac{100}{9}\Rightarrow k=5$
संख्याऐं $=4\times 5, 5\times 5=20, 25$

समी. (2) में से समी. (1) को घटाने पर–
$\Rightarrow A+B=27$ वर्ष

46. P की वर्तमान आयु का तीन गुना, Q की वर्तमान आयु से 25 वर्ष अधिक है। 10 वर्ष बाद, Q की आयु का दोगुना, P की आयु के तीन गुने से 18 वर्ष कम होगा। Q की वर्तमान आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 21 (b) 16 (c) 19 (d) 17 **(d)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 3P=Q+25$
$\Rightarrow 3P-Q=25$ ...(1)
तथा $3(P+10)-18=(Q+10)\times 2$
$\Rightarrow 3P+30-18=2Q+20$
$\Rightarrow 3P-2Q=8$ ...(2)
अतः समी. (1) में से समी. (2) को घटाने पर–
$\Rightarrow Q=17$ वर्ष

47. एक वर्ष पहले, एक आदमी की आयु उसकी पुत्री की आयु की 7 गुनी थी। अब उसकी आयु, उसकी पुत्री की आयु के वर्ग के बराबर है। यदि पुत्री की आयु एक वर्ष से अधिक हो चुकी है, तो उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 5 और 25 (b) 6 और 36
(c) 4 और 28 (d) 7 और 49 **(b)**

☛ **व्याख्या:** व्यक्ति पुत्री $\begin{cases}\text{प्रश्नानुसार – माना वर्तमान आयु}\\ \Rightarrow \text{पुत्री}=x+1\\ \text{व्यक्ति}=7x+1\end{cases}$

$\Rightarrow (7x+1)=(x+1)^2$
$\Rightarrow 7x+1=x^2+2x+1$
$\Rightarrow x^2-5x=0$
$\Rightarrow x(x-5)=0$
$x-5=0$
$x=5$
अतः पुत्री $x+1=6$ वर्ष तथा व्यक्ति $7x+1=36$ वर्ष

48. मानवी की वर्तमान आयु के दोगुने और तनवी की वर्तमान आयु का योग 35 वर्ष है। तनवी के पिता की आयु, वर्तमान में तनवी की आयु की तीन गुनी है। मानवी के भाई की वर्तमान आयु, मानवी की वर्तमान आयु से 6 वर्ष अधिक है। तनवी के पिता, और मानवी के भाई की वर्तमान आयु का योग 56 वर्ष है। मानवी और तनवी की वर्तमान आयु का योग (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 27 (b) 31 (c) 23 (d) 24 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $2M+T=35$ ...(1) माना

$\begin{bmatrix}\text{मानवी}=M\\ \text{तनवी}=T\\ \text{पिता}=P\\ \text{भाई}=B\end{bmatrix}$

$P=3T$ ...(2)
$B-M=6$ ...(3)
$P+B=56$ ...(4)
समी. (4) में से समी. (3) को घटाने पर–
$\Rightarrow P+M=50$ ...(5)

$\Rightarrow 3T+\left(\frac{35+T}{2}\right)=50$

$\Rightarrow \frac{6T+35-T}{2}=50$

$\Rightarrow 5T+35=100$
$\Rightarrow 5T=65$
$T=13$
अतः मानवी(M) = 11
अतः इनका योग = 13 + 11 = 24

49. X की वर्तमान आयु का दोगुना, Y की वर्तमान आयु के तीन गुने से 9 वर्ष कम है। वर्तमान में, X के पिता P की आयु X से दोगुनी है, और Y की आयु, उसकी बहन Q से 9 वर्ष कम है। यदि P की आयु, Q से 20 वर्ष अधिक है तो Y की वर्तमान आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 19 (b) 21 (c) 23 (d) 18 **(a)**

☛ **व्याख्या:** $3y-2x=9$ ...(i)
$P=2x$ ...(ii)
$Q-y=9$ ...(iii)
$P-Q=20$ ...(iv)
समी. (iii) तथा (iv) को जोड़ने पर
$\Rightarrow p-y=29$ ...(v)
$\Rightarrow 2x-y=29$
$\Rightarrow 3y-9-y=29$
$\Rightarrow 2y=38$
$y=19$

50. अनु की वर्तमान आयु का दो गुना, बीना की वर्तमान आयु से 6 वर्ष अधिक है। अनु की माता (M) की वर्तमान आयु, अनु की वर्तमान आयु की तीन गुनी है, और बीना की आयु उसकी बहन (S) से 5 वर्ष कम है। यदि M और S की वर्तमान आयु का योग 64 वर्ष है, तो अनु की वर्तमान आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 15 (b) 14 (c) 13 (d) 17 **(c)**

☛ **व्याख्या:**
अनु = (A)
बीना = (B)
$\Rightarrow 2A-B=6$ ...(i)
$\Rightarrow M=3A$ ...(ii)
$\Rightarrow S-B=5$ ...(iii)
$\Rightarrow M+S=64$ ...(iv)
[समी. (iv)] – [समी. (iii)] करने पर–
$\Rightarrow M+B=59$ ...(v)
अतः $3A+(2A-6)=59$
$\Rightarrow 5A=65$
$\Rightarrow A=13$

51. श्रीनिवास ने अभी हाल ही में अपने से 4 वर्ष छोटी लड़की से शादी की है। 5 वर्ष के बाद उनकी औसत आयु 33 वर्ष होगी। लड़की की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 30 वर्ष (b) 31 वर्ष (c) 26 वर्ष (d) 35 वर्ष **(c)**

☛ **व्याख्या:** श्रीनिवास: लड़की
वर्तमान–$(x):(x-4)$
5 वर्ष बाद–$(x)+5+(x-4)+5=33\times 2$
$\Rightarrow 2x+6=66$
$\Rightarrow 2x=60$
$\Rightarrow x=30$
अतः लड़की की आयु $=x-4$
$=30-4=26$ वर्ष

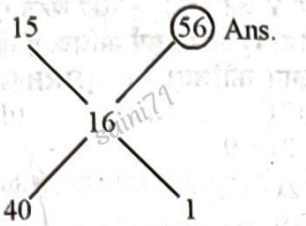
$\Rightarrow \quad x+30=2x-8$

$\Rightarrow \quad x=38$

37. एक कक्षा के 40 विद्यार्थियों की औसत आयु 15 वर्ष है। यदि शिक्षक की आयु को भी शामिल कर लिया जाए, तो पूरे समूह की औसत आयु 16 वर्ष हो जाती है। शिक्षक की आयु (वर्षों में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 52 (b) 50 (c) 54 (d) 56 **(d)**

☞ **व्याख्या:**



38. रितेश की आयु मोहित की आयु से 12 वर्ष अधिक है। 17 वर्ष पूर्व, रितेश की आयु मोहित की आयु की चार गुनी थी। मोहित की वर्तमान आयु (वर्षों में) कितनी है? [RRB Group-D 2022]

(a) 24 (b) 27 (c) 18 (d) 21 **(d)**

☞ **व्याख्या:** R M

$\Rightarrow (4x+17)-(1x+17)=12$

$\Rightarrow \quad 3x=12$

$x=4$

अतः मोहित $=1x+17$

$=4+17=21$ Ans.

39. वामसी के पिता की आयु 60 वर्ष है। उनकी आयु वामसी की आयु के दोगुने से 20 वर्ष अधिक है। वामसी की आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 30 वर्ष (b) 25 वर्ष (c) 15 वर्ष (d) 20 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना वामसी की आयु x वर्ष है।

अतः $2x+20=60$

$\Rightarrow \quad 2x=40$

$\Rightarrow \quad x=20$ वर्ष

40. संजय की आयु अपने पुत्र की आयु से 25 वर्ष अधिक है और संजय की पत्नी की आयु 65 वर्ष है। यदि इस परिवार के तीनों सदस्यों की औसत आयु 58 वर्ष है, तो पुत्र की आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 41 वर्ष (b) 43 वर्ष (c) 42 वर्ष (d) 45 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:**

संजय+पत्नी+पुत्र $=58\times3$

संजय $+65+$ पुत्र $=174$

संजय $+$ पुत्र $=109$

$\Rightarrow (x+25)+(x)=109$

$\Rightarrow \quad 2x=109-25$

$\Rightarrow \quad x=\dfrac{84}{2}=42$ वर्ष

41. रेणु की वर्तमान आयु का तीन गुना, मानव की वर्तमान आयु के दो गुने से 11 वर्ष अधिक है, और मानव की वर्तमान आयु का तीन गुना, रेणु की वर्तमान आयु के चार गुने से 9 वर्ष कम है। रेणु और मानव की वर्तमान आयु का योग (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 32 (b) 37 (c) 29 (d) 31 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \quad 3R=2M+11$

$\Rightarrow \quad 3R-3M=11$ ...(1)

तथा

$\Rightarrow \quad 4R-9=3M$

$\Rightarrow \quad +4R^{\times2}\mp3M^{\times2}=\pm9^{\times2}\ldots(2)^{\times2}$

$\Rightarrow \quad 3R^{\times3}-2M^{\times3}=11^{\times3}\ldots(1)^{\times3}$

$R=15$

तो $M=17$

अतः $R+M=15+17=32$

42. एक पिता और उसके पुत्र की वर्तमान आयु का योग, पुत्र की वर्तमान आयु के 3 गुने से 6 वर्ष अधिक है। 2 वर्ष बाद, पिता की आयु का 2 गुना, पुत्र की आयु के 5 गुने से 7 वर्ष कम होगा। पिता और पुत्र की आयु का अंतर (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 17 (b) 23 (c) 19 (d) 20 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

माता–पिता तथा पुत्र की आयु x तथा y है।

अतः $x+y=3y+6$

$\Rightarrow \quad x-2y=6$ ...(i)

तथा $2(x+2)=5(y+2)-7$

$\Rightarrow \quad 2x+2=5y+10-7$

$\Rightarrow \quad 2x-5y=-1$ ...(ii)

समी. (i) तथा (ii) को हल करने पर x तथा y का मान 32 तथा 13 होगा।

अतः $x-y=19$

43. एक पिता ने अपने पुत्र से कहा, 'तुम्हारे जन्म के समय मेरी आयु उतनी ही थी, जितनी तुम्हारी वर्तमान आयु है।' यदि पिता की वर्तमान आयु 40 वर्ष है, तो 5 वर्ष पूर्व पुत्र की आयु कितनी थी? [RRB Group-D 2022]

(a) 14 वर्ष (b) 16 वर्ष (c) 18 वर्ष (d) 15 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:**

तुम्हारे जन्म के समय, पिता तुम्हारी आयु के बराबर था।

अर्थात– पिता : पुत्र

$2x \quad : x$

यदि पिता– $2x=40$ वर्ष

तो पुत्र– $1x=20$ वर्ष

पुत्र 5 वर्ष पहले $=20-5=15$ वर्ष

44. छह वर्ष पहले, L और M की औसत आयु 39 वर्ष थी तथा L, M और N की वर्तमान आयु का औसत 54 वर्ष है। अब से 5 वर्ष बाद N की आयु कितनी होगी? [RRB Group-D 2022]

(a) 72 वर्ष (b) 97 वर्ष (c) 92 वर्ष (d) 77 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow$ (L + M) का वर्तमान योग $=39\times2+12$

$\Rightarrow \quad L+M=90$ ...(1)

तथा $L+M+N=54\times3$

$\Rightarrow \quad L+M+N=162$ ...(2)

समी. (2) में से समी. (1) घटाने पर–

N की वर्तमान आयु = 72 वर्ष

अतः 5 वर्ष बाद N की आयु $=72+5=77$ वर्ष

45. A की आयु और B की आयु के दोगुने का योग 42 वर्ष है। जब A की आयु के दोगुने को, B की आयु के तीन गुने में जोड़ा जाता है, तो योग 69 वर्ष प्राप्त होता है। A और B की आयु का योग (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 29 (b) 30 (c) 27 (d) 31 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$A+2B=42$ ...(1)

$2A+3B=69$ ...(2)

77. तीन व्यक्तियों की आयु का अनुपात 4 : 7 : 9 है। आठ वर्ष पहले उनकी कुल आयु 56 थी। सबसे बड़े व्यक्ति की वर्तमान आयु कितनी है? **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-III)**

(a) 28 वर्ष (b) 32 वर्ष (c) 36 वर्ष (d) 42 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना पहले व्यक्ति की वर्तमान आयु = 4x वर्ष
दूसरे व्यक्ति की वर्तमान आयु = 7x वर्ष
तीसरे व्यक्ति की वर्तमान आयु = 9x वर्ष
आठ वर्ष पहले तीनों व्यक्तियों की आयु का योग = 56
$4x-8+7x-8+9x-8=56$
$20x=80$
$x=4$

अतः सबसे बड़े व्यक्ति की वर्तमान आयु $=\frac{9}{20}\times 80$
$=9\times 4=36$ वर्ष

78. अपने पुत्र के जन्म के समय पिता की आयु पुत्र की वर्तमान आयु के बराबर थी। यदि पुत्र की आयु 20 वर्ष है, तो पिता की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 26/06/2019 (Shift-III)**

(a) 39 वर्ष (b) 30 वर्ष (c) 60 वर्ष (d) 40 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना पुत्र के जन्म के समय पिता की आयु = 2x वर्ष
पुत्र के जन्म के समय आयु = x वर्ष
यदि पुत्र की वर्तमान आयु = 20 वर्ष
तो पिता की वर्तमान आयु = 40 वर्ष

79. P, Q से 2 वर्ष बड़ा है। Q, R से 4 वर्ष छोटा है। यदि उनकी आयु का योग 27 है, तो Q की आयु कितनी है? **RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)**

(a) 8 वर्ष (b) 9 वर्ष (c) 11 वर्ष (d) 7 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना Q की आयु = x वर्ष
P की आयु = (x + 2) वर्ष
R की आयु = (x + 4) वर्ष
प्रश्न से–
$(x+x+2+x+4)=27$
$3x+6=27 \Rightarrow x=7$
अतः Q की आयु 7 वर्ष है।

80. A और B की आयु का अनुपात 3 : 2 है। दस वर्ष बाद उनकी आयु का योग 80 होगा। उनकी वर्तमान आयु कितनी है? **RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)**

(a) 27 वर्ष एवं 28 वर्ष (b) 36 वर्ष एवं 24 वर्ष
(c) 42 वर्ष एवं 28 वर्ष (d) 45 वर्ष एवं 30 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना A और B की वर्तमान आयु = 3x और 2x वर्ष है।
प्रश्नानुसार,
$3x+10+2x+10=80$
$5x=60$
$x=12$ वर्ष
A की वर्तमान आयु = 3 × 12 = 36 वर्ष
B की वर्तमान आयु = 2 × 12 = 24 वर्ष

81. पिता और पुत्र की आयु का अनुपात 3 : 1 है। उनकी आयु का गुणनफल 147 है। उनकी आयु का योग ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)**

(a) 28 वर्ष (b) 32 वर्ष (c) 36 वर्ष (d) 35 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना पिता की आयु = 3x वर्ष
पुत्र की आयु = x वर्ष
प्रश्नानुसार,
$3x\times x=147 \Rightarrow x^2=49 \Rightarrow x=7$
पिता और पुत्र की आयु का योग = 3x + x = 4x
= 4 × 7 = 28 वर्ष

82. एक वर्ष पहले दो बहनों की आयु का अनुपात 2 : 3 था। उनकी वर्तमान आयु का योग 12 है। उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)**

(a) 9 वर्ष एवं 3 वर्ष (b) 7.5 वर्ष एवं 4.5 वर्ष
(c) 8 वर्ष एवं 4 वर्ष (d) 5 वर्ष एवं 7 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** एक वर्ष पहले आयु का योग = 10 वर्ष

एक वर्ष पहले उनकी आयु $=\frac{2}{5}\times 10=4$ वर्ष

व $\frac{3}{5}\times 10=6$ वर्ष

अतः उनकी वर्तमान आयु = 5 वर्ष एवं 7 वर्ष

83. A की आयु B से दोगुनी है। उनकी वर्तमान आयु का योग 60 वर्ष है। 5 वर्ष बाद उनकी आयु का योग क्या होगा? **RRB JE - 31/05/2019 (Shift-I)**

(a) 70 वर्ष (b) 80 वर्ष (c) 65 वर्ष (d) 75 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना B की आयु = a वर्ष
A की आयु = 2a वर्ष
$2a+a=60$
$3a=60$
$a=20$
5 वर्ष बाद उनकी आयु का योग = 2a + 5 + a + 5
$=2\times 20+5+20+5=40+30=70$ वर्ष

84. दो भाइयों की आयु के योग और अंतर का अनुपात 5 : 1 है। यदि उनकी आयु का गुणनफल 96 है, तो उनकी आयु ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 26/06/2019 (Shift-III)**

(a) 8 वर्ष एवं 12 वर्ष (b) 6 वर्ष एवं 16 वर्ष
(c) 6 वर्ष एवं 10 वर्ष (d) 24 वर्ष एवं 4 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना दोनों भाईयों की आयु = x, y वर्ष
प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+y}{x-y}=\frac{5}{1} \Rightarrow x+y=5x-5y$$

$$\Rightarrow 6y=4x \Rightarrow y=\frac{2}{3}x$$

तब $xy=96 \Rightarrow x\times\frac{2}{3}x=96$

$x^2=96\times\frac{3}{2} \Rightarrow x=\sqrt{144} \Rightarrow x=12$
x का मान रखने पर–
$12\times y=96 \Rightarrow y=8$
अतः उनकी आयु 8 एवं 12 वर्ष होगी।

85. एक माँ और पुत्री की आयु का अनुपात 12 : 5 है। दस वर्ष बाद माँ की आयु, बेटी से दोगुनी होगी। वर्तमान में उनकी आयु का योग क्या है? **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)**

(a) 60 वर्ष (b) 75 वर्ष
(c) 65 वर्ष (d) 85 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना माँ की वर्तमान आयु 12x वर्ष तथा पुत्री की वर्तमान आयु 5x वर्ष है।
प्रश्नानुसार,
10 वर्ष बाद माँ की आयु बेटी की आयु की दोगुनी–
$12x+10=2\times(5x+10)$
$12x+10=10x+20 \Rightarrow 2x=10 \Rightarrow x=5$
वर्तमान में उनकी आयु का योग = 12x + 5x = 17x
$=17\times 5=85$ वर्ष

(c) दिये गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए अकेला 2 पर्याप्त है लेकिन अकेला 1 पर्याप्त नहीं है।

(d) दिये गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों पर्याप्त हैं। **(a)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ दिये गये प्रश्न का उत्तर देने के लिए न तो कथन 1 और ना ही कथन 2 पर्याप्त है।

69. मोनिका के पिता की आयु मोनिका के जन्म के समय 38 वर्ष थी, जबकि उसकी माँ की आयु उस समय 36 वर्ष थी, जब उसके चार वर्ष छोटे भाई का जन्म हुआ था। उनके माता के आयु के बीच अंतर क्या है? [ALP 2018]

(a) 2 वर्ष (b) 4 वर्ष (c) 3 वर्ष (d) 6 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** छोटे भाई के समय माता तथा पिता की आयु का अन्तर– $38-36=2$ वर्ष

[∵ दो व्यक्तियों की आयु का अन्तर सदैव समान रहता है।]

70. नीतू की आयु, मीतू की आयु से 10 वर्ष अधिक है, और मीतू की आयु, गितू की आयु से 7 वर्ष अधिक है। यदि उनकी आयु का जोड़ 48 वर्ष है, तो नीतू की आयु (वर्षों में) कितनी है? [ALP 2018]

(a) 22 (b) 28 (c) 25 (d) 27 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना नीतू की आयु x वर्ष है।

तो मीतू की आयु $(x-10)$ वर्ष है।

तथा गीतू की आयु $(x-17)$ वर्ष है।

अतः

$\Rightarrow x+x-10+x-17=48$

$\Rightarrow 3x=75 \Rightarrow x=25$ वर्ष

71. बिपुल, सैबल की तुलना में 16 साल छोटा है। अब से 12 साल बाद, सैबल की आयु, बिपुल की आयु से 1.5 गुना होगी। अब सैबल ---------- साल का है। [ALP 2018]

(a) 42 (b) 45 (c) 40 (d) 36 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना सैबल की वर्तमान आयु x वर्ष है।

तो बिपुल की वर्तमान आयु $(x-16)$ वर्ष होगी।

अतः

$\Rightarrow (x+12)=(x-16+12)\times 1.5$

$\Rightarrow x+12=1.5x-6 \Rightarrow 0.5x=18 \Rightarrow x=36$ वर्ष

72. पिता और पुत्र की आयु का अंतर 24 वर्ष है। दो वर्ष पहले पिता की आयु, पुत्र की वर्तमान आयु से दोगुनी थी। पिता की वर्तमान आयु कितनी है? RRB JE - 24/05/2019 (Shift-II)

(a) 46 (b) 42 (c) 44 (d) 38 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना पिता की वर्तमान आयु = x वर्ष

एवं पुत्र की वर्तमान आयु = y वर्ष

$x-y=24$ ...(I)

प्रश्नानुसार,

$x-2=2y$

$x-2y=2$ ...(II)

समी. I को 2 से गुणा करके

समी. II घटाने पर

$2x-2y=48$

$x-2y=2$

$- \quad + \quad -$

$x=46$

अतः पिता की वर्तमान आयु = 46 वर्ष

73. एक माँ और पुत्री की आयु का अनुपात 9 : 2 है। पुत्री के जन्म के समय माँ की आयु 28 वर्ष थी। पुत्री की आयु कितनी है? RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)

(a) 12 वर्ष (b) 8 वर्ष (c) 4 वर्ष (d) 6 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना पुत्री की आयु = 2x वर्ष

माँ की आयु = 9x वर्ष

प्रश्नानुसार–

$9x-2x=28$

$7x=28$

$x=4$

पुत्री की आयु = 2x

$=2\times 4=8$ वर्ष

74. एक माँ और एक पुत्री की आयु में 20 वर्ष का अंतर है। पाँच वर्ष बाद पुत्री की आयु, उसकी माँ की वर्तमान आयु से आधी होगी। पुत्री की आयु कितनी है? RRB JE - 30/05/2019 (Shift-I)

(a) 15 वर्ष (b) 12 वर्ष (c) 10 वर्ष (d) 8 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना माँ की वर्तमान आयु x वर्ष तथा पुत्री की वर्तमान आयु y वर्ष है।

प्रश्नानुसार–

$x-y=20$ ...(I)

पाँच वर्ष बाद पुत्री की आयु माँ की वर्तमान आयु की आधी

$\Rightarrow \frac{x}{2}=y+5$

$x-2y=10$ ...(II)

समी. (I) में से समी. (II) को घटाने पर–

$x-y=20$

$x-2y=10$

$- \quad + \quad -$

$y=10$

अतः पुत्री की वर्तमान आयु 10 वर्ष होगी।

75. चार वर्ष बाद एक परिवार के दो सदस्यों की कुल आयु 64 वर्ष होगी। चार वर्ष पहले उनकी आयु का अनुपात 3 : 1 था। उन दोनों में से छोटे वाले की आयु ज्ञात कीजिए। RRB JE - 01/06/2019 (Shift-II)

(a) 10 वर्ष (b) 16 वर्ष (c) 12 वर्ष (d) 15 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** 4 वर्ष बाद योग = 64 अतः 4 वर्ष पहले आयु का योग $=64-8-8=48$ वर्ष

छोटे की आयु $=\frac{1}{4}\times 48+4=16$ वर्ष

76. दो बच्चों की आयु का योग और अंतर क्रमशः 33 और 3 हैं। बड़े बच्चे की आयु कितनी है? RRB JE - 01/06/2019 (Shift-II)

(a) 15 वर्ष (b) 16 वर्ष (c) 18 वर्ष (d) 24 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना बड़े बच्चे की आयु = x वर्ष

एवं छोटे बच्चे की आयु = y वर्ष

प्रश्नानुसार,

$x+y=33$ ...(I)

$x-y=3$ ...(II)

समी. (i) एवं (ii) से–

$x+y=33$

$x-y=3$

$2x=36$

$x=18$

अतः बड़े बच्चे की आयु = 18 वर्ष

ऐसे प्रश्नों को विकल्पों की सहायता से हल करें

$$\frac{20\times25}{20+25}=\frac{20\times25}{45}=\frac{100}{9}\Rightarrow 100:9$$

61. लीला और उसकी माँ की वर्तमान आयु का अनुपात 3 : 8 है। लीला के जन्म के समय उसकी माँ की आयु 25 वर्ष थी। उसकी माँ की वर्तमान आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए।
[ALP 2019]

(a) 52 (b) 48 (c) 40 (d) 56 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना लीला और उसकी माँ की वर्तमान आयु क्रमशः 3x तथा 8x है।

अतः लीला के जन्म के समय माँ की आयु $=8x-3x$

$\Rightarrow 5x=25$ वर्ष $\Rightarrow x=5$ वर्ष

अतः उसकी माँ की वर्तमान आयु $=8x$

$=8\times5=40$ वर्ष

62. मेरी वर्तमान आयु का तीन-पाँचवाँ उतना ही है जितना कि मेरे चचेरे भाईयों में से एक की आयु का पाँचवाँ-छठा हिस्सा। मेरी दस साल पहले आयु, उनकी आज से चार साल बाद की आयु होगी। मेरी वर्तमान आयु.....वर्ष है। [ALP 2018]

(a) 55 (b) 45 (c) 60 (d) 50 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना मेरी तथा चचेरे भाई की वर्तमान आयु x तथा y हैं।

अतः प्रश्नानुसार– $x\times\frac{3}{5}=y\times\frac{5}{6}\Rightarrow 18x=25y$

$\Rightarrow y=\frac{18x}{25}$ ...(1)

तथा $\Rightarrow x-10=y+4\Rightarrow x-y=14$ ...(2)

यहाँ समी. (2) में समी. (1) का मान रखने पर–

$\Rightarrow x-\frac{18x}{25}=14\Rightarrow\frac{7x}{25}=14\Rightarrow x=50$ वर्ष Ans.

63. क्रिश पार्थिव से 5 वर्ष छोटा है। 8 वर्ष पहले क्रिश के उम्र का तीन गुना पार्थिक के उम्र के दोगुने से 10 वर्ष ज्यादा था। क्रिश की वर्तमान उम्र क्या है? [ALP 2018]

(a) 30 वर्ष (b) 28 वर्ष (c) 32 वर्ष (d) 33 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:**

माना क्रिश की वर्तमान आयु x वर्ष हैं।

तो पार्थिव की वर्तमान आयु $x+5$ वर्ष होगी।

अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow (x-8)\times3=(x+5-8)\times2+10$

$\Rightarrow 3x-24=2x-6+10$

$\Rightarrow x=28$ वर्ष

64. चार्ल्स और श्रीया की उम्र के बीच 6 साल का अंतर है। जब उन्होंने 30 साल पहले एक-दूसरे से शादी की थी तो, चार्ल्स की उम्र का 4 गुना उतना था जितना कि श्रीया की उम्र का 5 गुना। उनकी वर्तमान उम्र का योग क्या है? [ALP 2018]

(a) 112 वर्ष (b) 114 वर्ष (c) 115 वर्ष (d) 110 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना चार्ल्स तथा श्रेया की वर्तमान उम्र क्रमशः x तथा $x-6$ वर्ष हैं।

अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow 4(x-30)=5((x-6)-30)$

$\Rightarrow 4x-120=5x-180$

$\Rightarrow x=60$

अतः इनकी वर्तमान आयु का योग $=(x)+(x-6)$

$\Rightarrow 2x-6\Rightarrow 2\times60-6\Rightarrow 114$ वर्ष

65. पुजीथा की तीन वर्ष पहले की आयु के एक-तिहाई और वर्तमान आयु से दो वर्ष बाद की आयु के आधे का योग बीस वर्ष है। उसकी वर्तमान आयु क्या है? [ALP 2018]

(a) 23 वर्ष (b) 24 वर्ष (c) 26 वर्ष (d) 25 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना पुजीथा की वर्तमान आयु x वर्ष हैं।

अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow (x-3)\times\frac{1}{3}+(x+2)\times\frac{1}{2}=20$

$\Rightarrow \frac{x}{3}-1+\frac{x}{2}+1=20\Rightarrow\frac{5x}{6}=20$

$\Rightarrow x=20\times\frac{6}{5}=24$ वर्ष

66. 13 वर्ष पहले राम की उम्र सनी की उम्र की दोगुनी थी। वर्तमान से तीन वर्ष के बाद सनी की उम्र राम की उम्र के 3/5 होगी। राम की वर्तमान उम्र क्या है? [ALP 2018]

(a) 64 वर्ष (b) 72 वर्ष (c) 80 वर्ष (d) 77 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना राम की वर्तमान आयु x वर्ष हैं।

अतः प्रश्नानुसार सनी की उम्र–

$=\left[\left(\frac{x-13}{2}\right)+13\right]$ वर्ष

अतः $\Rightarrow\frac{3}{5}\times(x+3)=\left\{\left[\left(\frac{x-13}{2}\right)+13\right]+3\right\}$

$\Rightarrow\frac{3}{5}(x+3)=\left(\frac{x+19}{2}\right)$

$\Rightarrow 6x+18=5x+95\Rightarrow x=77$ वर्ष

67. दिए गए प्रश्न पर विचार करें और तय करें कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए निम्न में से कौन-सा कथन पर्याप्त है? मृणाल की उम्र कितनी है? [ALP 2018]

कथन:

1. मृणाल की माँ उससे 20 वर्ष बड़ी है।

2. मृणाल का भाई उसकी तुलना में 3 वर्ष छोटा है।

(a) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 अकेला पर्याप्त है, जबकि 2 अकेला पर्याप्त नहीं है।

(b) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 2 अकेला पर्याप्त है, जबकि 1 अकेला पर्याप्त नहीं है।

(c) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों एक साथ पर्याप्त नहीं है, और प्रश्न का उत्तर देने के लिए अतिरिक्त आँकड़े की आवश्यकता है।

(d) दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 और 2 दोनों एक साथ पर्याप्त हैं, लेकिन दोनों अकेले पर्याप्त नहीं हैं। **(c)**

☞ **व्याख्या:** दिए गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए 1 तथा 2 दोनों कथन पर्याप्त नहीं हैं, यहाँ अन्य आँकड़ों की ओर आवश्यकता है।

68. दिए गए प्रश्न पर विचार करें और निर्णय लें कि प्रश्न का उत्तर देने के लिए निम्न में से कौन-सा कथन पर्याप्त है? 15 जनवरी, 2017 को X की आयु क्या थी? [ALP 2018]

कथन:

1. X अपने भाई Y से 50 वर्ष बड़ा है।

2. Y अपनी माँ से 20 वर्ष छोटा है।

(a) दिये गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए न तो 1 और न ही 2 पर्याप्त है।

(b) दिये गए प्रश्न का उत्तर देने के लिए अकेला 1 पर्याप्त है लेकिन अकेला 2 पर्याप्त नहीं है।

$\boxed{x = 9}$

राजा की वर्तमान आयु = $3 \times 9 = 27$ वर्ष

102.एक बेटे की वर्तमान आयु उसकी माँ की आयु की 2/5 है। 8 वर्ष बाद उसकी आयु उसकी माँ की आयु की आधी होगी। उसकी माँ की वर्तमान आयु कितनी है?
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)

(a) 36 वर्ष (b) 42 वर्ष (c) 40 वर्ष (d) 50 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना माँ की वर्तमान आयु = x वर्ष

बेटे की वर्तमान आयु = $\frac{2x}{5}$ वर्ष

∴ प्रश्न से,

$\frac{2x}{5} + 8 = \frac{x+8}{2} \Rightarrow \frac{4x+80}{10} = 5x + 40 \Rightarrow x = 40$ वर्ष

माँ की वर्तमान आयु = 40 वर्ष

103.एक भाई और बहन की आयु का अनुपात 4 : 3 है। 3 वर्ष बाद बहन की आयु उसकी वर्तमान आयु की दोगुनी हो जाएगी। भाई की वर्तमान आयु कितनी है? RRB JE - 29/05/2019 (Shift-I)

(a) 4 वर्ष (b) 12 वर्ष (c) 6 वर्ष (d) 8 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना भाई और बहन की वर्तमान आयु क्रमशः = 4x, 3x वर्ष है।

3 वर्ष बाद बहन की आयु = (3x + 3) वर्ष

प्रश्नानुसार,

$(3x+3) = 3x \times 2$

$3x + 3 = 6x$

$3 = 3x$

$\boxed{x = 1}$

भाई की वर्तमान आयु = $4x = 4 \times 1 = 4$ वर्ष

104.एक पिता और पुत्र की आयु का योग 45 वर्ष है। पाँच वर्ष पहले उनकी आयु का गुणनफल उस समय पिता की आयु का चार गुना था। पिता की वर्तमान आयु क्या है?
RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)

(a) 36 वर्ष (b) 42 वर्ष (c) 28 वर्ष (d) 60 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना पुत्र की वर्तमान आयु = x वर्ष

पिता की वर्तमान आयु = (45 – x) वर्ष

पाँच वर्ष पहले पुत्र की आयु = (x – 5) वर्ष

पाँच वर्ष पहले पिता की आयु = (40 – x) वर्ष

प्रश्नानुसार–

$(x-5)(40-x) = 4(40-x)$

$x - 5 = 4$

$x = 9$

पिता की वर्तमान आयु = $45 - x = 45 - 9 = 36$ वर्ष

105.एक पिता अपने बेटे से पाँच गुना बड़ा है। पाँच वर्ष पहले वह अपने बेटे से छः गुना बड़ा था। उसके बेटे की आयु ज्ञात करें।
RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)

(a) 32 वर्ष (b) 35 वर्ष (c) 25 वर्ष (d) 28 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना पुत्र की वर्तमान आयु = x वर्ष

पिता की वर्तमान आयु = 5x वर्ष

पाँच वर्ष पहले पुत्र की आयु = x – 5

पाँच वर्ष पहले पिता की आयु = 5x – 5

प्रश्न से–

$5x - 5 = 6(x-5)$

$5x - 5 = 6x - 30$

$x = 25$

अतः पुत्र की आयु 25 वर्ष होगी।

106.पिता और पुत्र की आयु का योग 50 है। छः वर्ष पहले पिता की आयु बेटे की आयु के तीन गुने से 6 अधिक थी। 6 वर्ष बाद पिता की आयु क्या होगी? RRB JE - 28/05/2019 (Shift-I)

(a) 40 वर्ष (b) 48 वर्ष (c) 42 वर्ष (d) 50 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना पिता की आयु = x वर्ष

एवं पुत्र की आयु = y वर्ष

$x + y = 50$ ...(I)

प्रश्नानुसार,

$(x-6) = (y-6) \times 3 + 6$

$x - 6 = 3y - 18 + 6$

$x - 3y = -6$ ...(II)

समी. (I) एवं (II) से–

$x + y = 50$

$x - 3y = -6$

$- \quad + \quad +$

$4y = 56$

$y = 14$

y का मान समी. (1) में रखने पर

$x = 36$

अतः 6 वर्ष बाद पिता की आयु = 36 + 6 = 42 वर्ष

107.A की वर्तमान आयु B से 9 वर्ष अधिक है। 10 वर्ष बाद A की आयु, 10 वर्ष पूर्व B की आयु की दोगुनी हो जाएगी। A की वर्तमान आयु कितनी है? RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)

(a) 48 वर्ष (b) 39 वर्ष (c) 36 वर्ष (d) 23 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना B की वर्तमान आयु = x वर्ष

A की वर्तमान आयु = (x + 9) वर्ष

प्रश्नानुसार–

$x + 9 + 10 = 2(x - 10)$

$x + 19 = 2x - 20$

$x = 39$

अतः A की वर्तमान आयु = x + 9 = 39 + 9 = 48 वर्ष

108.प्रिया के जन्म के समय उसके पिता की उम्र 38 वर्ष थी। उससे 4 वर्ष छोटे भाई के जन्म के समय उसकी माँ की उम्र 36 वर्ष थी। उसकी माँ उसके पिता से कितने वर्ष छोटी है?
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-II)

(a) 4 वर्ष (b) 5 वर्ष (c) 8 वर्ष (d) 6 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार–

पिता की आयु = 38 वर्ष

∵ 4 वर्ष छोटे भाई के जन्म के दौरान माँ की उम्र = 36 वर्ष

∴ प्रिया के जन्म के समय माँ की उम्र = 36 – 4 = 32 वर्ष

∴ पिता की आयु – माँ की आयु = 38 – 32 = 6 वर्ष

109.2 वर्ष के अंतराल में पैदा होने वाले 3 बच्चों की औसत आयु 8 वर्ष है। सबसे बड़े बच्चे की आयु कितनी है?
RRB JE - 24/05/2019 (Shift-II)

(a) 12 वर्ष (b) 7 वर्ष (c) 10 वर्ष (d) 8 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** आयु क्रमशः

6 8 10

↓

औसत

बड़े की आयु = 10 वर्ष

110.4 वर्ष के अंतराल पर पैदा होने वाले 5 बच्चों की आयु का योग 80 है। सबसे बड़े बच्चे की आयु कितनी है?
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-I)

(a) 18 वर्ष (b) 24 वर्ष (c) 16 वर्ष (d) 28 वर्ष **(b)**

94. दस वर्ष पहले एक माँ की आयु उसके बेटे की तीन गुनी थी। 10 वर्ष बाद उसकी आयु बेटे की आयु से दोगुनी हो जाएगी। उनकी वर्तमान आयु का अनुपात ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)
(a) 7 : 4 (b) 4 : 3 (c) 7 : 3 (d) 3 : 2 **(c)**

व्याख्या: माना 10 वर्ष पूर्व बेटे की आयु = x वर्ष
∴ 10 वर्ष पूर्व माँ की आयु = 3x वर्ष
वर्तमान में बेटे की आयु = (x + 10) वर्ष
वर्तमान में माँ की आयु = (3x + 10) वर्ष
प्रश्नानुसार,
$3x+10+10=2(x+10+10)$
$3x+20=2x+40$
$x=20$

∴ वर्तमान में दोनों की आयु का अनुपात = $\frac{3x+10}{x+10}$

$=\frac{3\times20+10}{20+10}=\frac{70}{30}=7:3$

95. चार वर्ष पहले A और B की आयु का अनुपात 2 : 1 था। चार वर्ष बाद यह अनुपात 3 : 2 हो जाएगा। उनकी वर्तमान आयु का अनुपात ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)**
(a) 5 : 2 (b) 2 : 5 (c) 5 : 4 (d) 5 : 3 **(d)**

व्याख्या: माना 4 वर्ष पहले B की आयु = x वर्ष
तथा A की आयु = 2x वर्ष
प्रश्नानुसार–
4 वर्ष बाद,

$\Rightarrow \frac{2x+8}{x+8}=\frac{3}{2} \Rightarrow 4x+16=3x+24 \Rightarrow x=8$

A की वर्तमान आयु = 2x + 4 = 2 × 8 + 4 = 20 वर्ष
B की वर्तमान आयु = x + 4 = 8 + 4 = 12 वर्ष
वर्तमान आयु का अनुपात = A : B = 20 : 12 = 5 : 3

96. 4 वर्ष पहले पूजा की आयु और 4 वर्ष बाद दीपा की आयु बराबर है। पूजा की 4 वर्ष बाद की आयु और दीपा की 4 वर्ष पहले की आयु का अनुपात 3 : 1 है। उनकी वर्तमान आयु का अनुपात क्या है? **RRB JE - 31/05/2019 (Shift-I)**
(a) 5 : 7 (b) 5 : 2 (c) 4 : 7 (d) 5 : 3 **(d)**

व्याख्या: माना पूजा की वर्तमान आयु = x वर्ष
एवं दीपा की वर्तमान आयु = y वर्ष
प्रथम शर्त,
$x-4=y+4$
$x-y=8$ ...(I)
द्वितीय शर्त,
$\frac{x+4}{y-4}=\frac{3}{1}$
$x+4=3y-12$
$x-3y=-16$ ...(II)
समी. (I) एवं (II) से–
$x-y=8$
$x-3y=-16$
$-\ +\ \ +$
$2y=24$
$y=12$
y का मान समी. (1) में रखने पर–
$\Rightarrow x-12=8 \Rightarrow x=20$
अतः पूजा एवं दीपा की वर्तमान आयु का अनुपात
= 20 : 12 = 5 : 3

97. P और Q की वर्तमान आयु का अनुपात 6 : 7 है। Q, P से 4 वर्ष बड़ा है। 4 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा? **RRB JE - 02/06/2019 (Shift-III)**
(a) 7 : 9 (b) 7 : 8 (c) 5 : 8 (d) 8 : 3 **(b)**

व्याख्या: अनुपातों का अन्तर 1 व आयु का अन्तर 4 है।
अतः उनकी आयु होगी 24 व 28 वर्ष
4 वर्ष बाद आयु का अनुपात = 28 : 32 = 7 : 8

98. पाँच वर्ष पहले P और Q की आयु का अनुपात 7 : 9 था। दस वर्ष बाद यह अनुपात 5 : 6 हो जाएगा। वर्तमान में उनकी आयु का अनुपात ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)**
(a) 6 : 7 (b) 5 : 4 (c) 2 : 1 (d) 4 : 5 **(d)**

व्याख्या: माना पाँच वर्ष पहले P व Q की आयु = 7x वर्ष व 9x वर्ष
P व Q की वर्तमान आयु = (7x + 5) वर्ष व (9x + 5) वर्ष
10 वर्ष बाद P व Q की आयु = (7x + 5 + 10) वर्ष
व (9x + 5 + 10) : (7x + 15) वर्ष
= (9x + 15) वर्ष
प्रश्नानुसार,

$\frac{7x+15}{9x+15}=\frac{5}{6}$

$42x+90=45x+75$
$3x=15$
$x=5$
P की वर्तमान आयु = 7x + 5
= 7 × 5 + 5 = 40
Q की वर्तमान आयु = 9x + 5
= 9 × 5 + 5 = 50
वर्तमान आयु का अनुपात–
P : Q = 40 : 50 = 4 : 5

99. राजन की शादी 8 वर्ष पहले हुई थी। तब उसकी वर्तमान आयु की 5/6 थी। उसकी शादी के समय उसकी बहन की आयु उससे 10 वर्ष कम थी। बहन की वर्तमान आयु कितनी है?
RRB JE - 22/05/2019 (Shift-I)
(a) 48 वर्ष (b) 32 वर्ष (c) 26 वर्ष (d) 40 वर्ष **(a)**

व्याख्या: राजन की वर्तमान आयु = $\frac{6}{(6-5)}\times8=48$ वर्ष

100. P और Q की औसत आयु 24 वर्ष है। P, Q और R की औसत आयु 22 वर्ष है। पिछले वर्ष में उनकी आयु का योग ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)
(a) डेटा अपर्याप्त (b) 90 वर्ष
(c) 87 वर्ष (d) 95 वर्ष **(a)**

व्याख्या: $P+Q=24\times2$ ...(I)
$P+Q+R=24\times3$ ...(II)
समी. (1) को (2) में से घटाने पर–
R = 66 – 48 = 18 वर्ष
P तथा Q की अलग–अलग आयु ज्ञात नहीं है। अतः प्रश्न का उत्तर देने के लिए डेटा अपर्याप्त है।

101. राजा, अरुण से तीन गुना बड़ा है। तीन वर्ष पहले वह अरुण की तुलना में चार गुना बड़ा था। राजा अब कितने वर्ष का है?
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)
(a) 6 वर्ष (b) 15 वर्ष (c) 27 वर्ष (d) 12 वर्ष **(c)**

व्याख्या: माना राजा की आयु = 3x वर्ष
अरुण की आयु = x वर्ष
प्रश्न से–
$(3x-3)=4(x-3)$
$3x-3=4x-12$

86. A और B की आयु का अंतर 6 है और उनका अनुपात 3 : 5 है। उनकी आयु का योग ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 31/05/2019 (Shift-III)

(a) 24 वर्ष (b) 40 वर्ष
(c) 16 वर्ष (d) 32 वर्ष **(a)**

व्याख्या: माना A की आयु = 3x वर्ष तथा B की आयु = 5x वर्ष
प्रश्नानुसार,
$5x-3x=6 \Rightarrow 2x=6 \Rightarrow x=3$
A की आयु = 3 × 3 = 9 वर्ष
B की आयु = 5 × 3 = 15 वर्ष
दोनों की आयु का योग = 9 + 15 = 24 वर्ष

87. सात वर्ष पहले अजीत और गणेश की आयु का अनुपात 5 : 7 था। यदि उनकी वर्तमान आयु का गुणनफल 616 है, तो उनकी वर्तमान आयु का अनुपात ज्ञात करें।
RRB JE - 28/05/2019 (Shift-I)

(a) 15 : 17 (b) 17 : 15
(c) 12 : 13 (d) 11 : 14 **(d)**

व्याख्या: A G
5x 7x (7 वर्ष पहले)
↓ ↓
(5x + 7) (7x + 7) (वर्तमान आयु)
प्रश्नानुसार–
$(5x+7)(7x+7)=616$
$35x^2+35x+49x+49=616$
$35x^2+84x-567=0$
$5x^2+12x-81=0$
$5x^2+27x-15x-81=0$
$x(5x+27)-3(5x+27)=0$
$(5x+27)(x-3)=0$
$x=3$

वर्तमान आयु का अनुपात $= \frac{5x+7}{7x+7} = \frac{5\times3+7}{7\times3+7}$

$= \frac{22}{28} = \boxed{\frac{11}{14}}$

88. A, B और C की आयु का अनुपात 2 : 4 : 5 है और उनकी आयु का योग 77 है। दस वर्ष बाद A और B की आयु का अनुपात ज्ञात करें।
RRB JE - 24/05/2019 (Shift-I)

(a) 10 : 17 (b) 12 : 19
(c) 13 : 18 (d) 11 : 14 **(b)**

व्याख्या: A की आयु $= \frac{2}{11}\times77 = 14$ वर्ष

B की आयु $= \frac{4}{11}\times77 = 28$ वर्ष

∴ 10 वर्ष बाद A और B की आयु का अनुपात
= 14 + 10 : 28 + 10
= 24 : 38
= 12 : 19

89. बेटी की आयु उसके पिता की आयु की एक-चौथाई है। पाँच साल बाद वह अपनी पिता की आयु की एक-तिहाई हो जाएगी। आगे चलकर पाँच साल बाद उसकी और उसके पिता की आयु का अनुपात क्या होगा? **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-I)**

(a) 2 : 5 (b) 3 : 5 (c) 3 : 4 (d) 5 : 2 **(a)**

व्याख्या: माना पिता की वर्तमान आयु = x वर्ष

∴ बेटी की वर्तमान आयु $= \frac{x}{4}$ वर्ष

प्रश्नानुसार,

$\frac{1}{3}(x+5) = \left(\frac{x}{4}+5\right)$

$\frac{x}{3}+\frac{5}{3} = \frac{x}{4}+5 \Rightarrow \frac{4x+20}{12} = 3x+60$

x = 40 वर्ष (पिता की आयु)

बेटी की आयु $= \frac{x}{4} = \frac{40}{4} = 10$ वर्ष

10 वर्ष बाद दोनों की आयु = 40 + 10 = 50 वर्ष
तथा 10 + 10 = 20 वर्ष

बेटी की आयु : पिता की आयु = 20 : 50 = $\boxed{2:5}$

90. 4 व्यक्तियों की औसत आयु 42 वर्ष है। यदि उनकी आयु क्रमशः 1 : 3 : 4 : 6 के अनुपात में है, तो सबसे अधिक और सबसे कम आयु के व्यक्ति की आयु का अंतर ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)

(a) 61 वर्ष (b) 60 वर्ष (c) 70 वर्ष (d) 59 वर्ष **(b)**

व्याख्या: अन्तर $= \frac{5}{14}\times42\times4 = 60$ वर्ष

91. A, B और C की आयु का अनुपात 2 : 3 : 4 है। उनकी आयु का योग 108 है। 12 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा?
RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)

(a) 2 : 5 : 6 (b) 1 : 2 : 3 (c) 1 : 3 : 5 (d) 3 : 4 : 5 **(d)**

व्याख्या: माना A, B और C की आयु

$\frac{2}{9}\times108 = 24$ वर्ष

$\Rightarrow \frac{3}{9}\times108 = 36$ वर्ष $\Rightarrow \frac{4}{9}\times108 = 48$ वर्ष

12 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात
$\Rightarrow 24+12 : 36+12 : 48+12 \Rightarrow 36 : 48 : 60$
उनकी आयु का अनुपात = 3 : 4 : 5

92. आशा के जन्म के समय उसके पिता की आयु 38 वर्ष थी। जब उससे 4 वर्ष छोटे उसके भाई का जन्म हुआ तब उसकी माँ की आयु 36 वर्ष थी। उनके माता-पिता की आयु का अंतर ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)**

(a) 8 वर्ष (b) 6 वर्ष (c) 4 वर्ष (d) 2 वर्ष **(b)**

व्याख्या: माता–पिता की आयु का अंतर = 38 + 4 – 36 = 6 वर्ष

93. पिता की आयु उसके बेटे से 3 गुना अधिक है। 8 साल बाद उसकी आयु बेटे की आयु की 2.5 गुनी हो जाती है। 8 साल बाद उसके और उसके बेटे की आयु का अनुपात क्या होगा?
RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)

(a) 5 : 2 (b) 3 : 1 (c) 2 : 1 (d) 11 : 4 **(a)**

व्याख्या: माना बेटे की आयु = x वर्ष
पिता की आयु = 3x वर्ष
8 साल बाद बेटे की आयु = (x + 8)
8 साल बाद पिता की आयु = (3x + 8)
प्रश्न से–
$\Rightarrow 3x+8=2.5(x+8) \Rightarrow 3x+8=2.5x+20 \Rightarrow 0.5x=12 \Rightarrow x=24$
8 साल बाद पिता की आयु = 3x + 8 = 3 × 24 + 8 = 72 + 8 = 80
8 साल बाद बेटे की आयु = x + 8 = 24 + 8 = 32
अभीष्ट अनुपात = 80 : 32 = 5 : 2

5 वर्ष बाद
$(x+5)+(3x+5)=86$
$\Rightarrow 4x+10=86 \Rightarrow 4x=76$
$x=19$
अरुण की वर्तमान आयु = 19 वर्ष है।

129. बारह वर्ष पहले, रेखा की आयु उसकी बहन की आयु के $\frac{2}{5}$ के बराबर थी। रेखा और उसकी बहन की वर्तमान आयु का अनुपात 3 : 4 है। उनकी वर्तमान आयु का योग कितना है?
[RRB Group D 2022]

(a) 28 वर्ष (b) 36 वर्ष
(c) 48 वर्ष (d) 42 वर्ष **(b)**

☛ **व्याख्या :** माना रेखा = $3x$ तथा बहन = $4x$ है
रेखा बहन

$\Rightarrow (3x-12)=\frac{2}{5}(4x-12)$
$\Rightarrow 5(3x-12)=8x-24$
$\Rightarrow 15x-60=8x-24$
$\Rightarrow 7x=36$

130. छः वर्ष पूर्व, एक पिता की आयु उसकी पुत्री की तत्कालीन आयु की छः गुनी थी। तीन वर्ष बाद, पिता की आयु उसकी पुत्री की आयु की तीन गुनी होगी। पुत्री की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 12 वर्ष (b) 15 वर्ष
(c) 17 वर्ष (d) 20 वर्ष **(a)**

☛ **व्याख्या :** पिता : पुत्री
$\Rightarrow (6x+6)+3=[(x+6)+3]\times 3$
$\Rightarrow 6x+9=3x+27$
$\Rightarrow 3x=18$
$x=6$
अतः पुत्री की वर्तमान आयु = $(x+6)=12$ वर्ष

131. A और B की आयु का अनुपात 5 : 3 है। 5 वर्षों के बाद उनकी आयु का अनुपात 10 : 7 होगा। A और B की वर्तमान आयु के बीच का अंतर (वर्षों में) ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 6 (c) 4 (d) 3 **(b)**

☛ **व्याख्या :** वर्तमान $\Rightarrow 5:3 \Rightarrow 15:9$
5 वर्ष बाद $\Rightarrow 10:7 \Rightarrow 20:14$
$5=5$
$1=1$
वर्तमान आयु में अंतर = $15-9=6$ वर्ष

132. A की आयु B की आयु की तीन गुनी और C की आयु की आधी है। यदि उनकी आयु का योग 120 वर्ष है, तो A की आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 34 (b) 26 (c) 65 (d) 36 **(d)**

☛ **व्याख्या :** A : B : C
3 : 1 : 6
A की आयु = $120\times\frac{3}{10}=36$ वर्ष

133. अभी से छः वर्ष बाद कीर्ति की आयु उसके भाई कुनाल की आयु की दोगुनी हो जाएगी, किन्तु 4 वर्ष पहले उसकी आयु उस समय कुनाल की आयु की चार गुनी थी। कुनाल की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30 वर्ष (b) 9 वर्ष (c) 24 वर्ष (d) 15 वर्ष **(b)**

☛ **व्याख्या :**
4 वर्ष पहले = $4:1 \Rightarrow 4:1$
6 वर्ष बाद = $2:1 \Rightarrow 6:3$
$2=10$
$1=5$
कुनाल की वर्तमान आयु = $1\times 5+4=9$ वर्ष

134. एक पिता और पुत्र की आयु का योग 56 वर्ष है। 7 वर्ष पहले पिता की आयु, पुत्र की आयु से 5 गुनी थी। पिता और पुत्र की वर्तमान आयु क्रमशः कितनी है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 47, 9 वर्ष (b) 48, 8 वर्ष
(c) 45, 11 वर्ष (d) 42, 14 वर्ष **(d)**

☛ **व्याख्या :** 7 वर्ष पहले
पिता : पुत्र = $5:1=5x, x$
वर्तमान में
पिता = $(5x+7)$ वर्ष, पुत्र = $(x+7)$ वर्ष
$5x+7+x+7=56$
$6x+14=56$
$x=7$
पिता की वर्तमान आयु = $5\times 7+7=42$ वर्ष
पुत्र की वर्तमान आयु = $7+7=14$ वर्ष

135. रोशनी और मीरा की वर्तमान आयु का औसत 28 वर्ष है। यदि मीरा, रोशनी से 6 वर्ष बड़ी है, तो रोशनी की आयु ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 33 वर्ष (b) 28 वर्ष
(c) 31 वर्ष (d) 25 वर्ष **(d)**

☛ **व्याख्या :**
रोशनी = x वर्ष
मीरा = $(x+6)$ वर्ष
$x+x+6=28\times 2 \Rightarrow 2x+6=56$
$2x=50 \Rightarrow x=25$
रोशनी की आयु = 25 वर्ष

❑❑❑

120.X और Y की वर्तमान आयु का अनुपात 3 : 4 है। पाँच वर्ष पहले इनकी आयु का अनुपात 5 : 7 था तो Y की वर्तमान आयु क्या है? RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)

(a) 50 वर्ष (b) 60 वर्ष (c) 30 वर्ष (d) 40 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना X तथा Y की वर्तमान आयु क्रमशः $3x$ तथा $4x$ वर्ष है।

पाँच वर्ष पहले की आयु का अनुपात = 5 : 7

$$\frac{3x-5}{4x-5}=\frac{5}{7}$$

$21x-35=20x-25$

$21x-20x=-25+35$

$x=10$

तो Y की वर्तमान आयु $=4x=4\times10=40$ वर्ष

121. यदि P की आयु Q की दोगुनी है और 5 साल बाद उनकी आयु का योग 70 वर्ष है, तो उनकी वर्तमान आयु (वर्षों में) का योग ज्ञात करें? RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-II)

(a) 60 वर्ष (b) 40 वर्ष (c) 30 वर्ष (d) 50 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना Q की आयु x वर्ष तथा P की आयु $2x$ वर्ष है।

प्रश्नानुसार–

$2x+5+x+5=70$

$3x=60$

$x=20$

P तथा Q की आयु का योग $=2x+x=40+20=60$ वर्ष

122. यदि P की वर्तमान आयु 15 वर्ष है और 6 वर्ष बाद Q की आयु 26 वर्ष हो जायेगी तो इन दोनों की वर्तमान आयु का अनुपात क्या है? RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-III)

(a) 4 : 1 (b) 2 : 3 (c) 2 : 1 (d) 3 : 4 **(d)**

☞ **व्याख्या:** P की वर्तमान आयु = 15 वर्ष

Q की वर्तमान आयु = 20 वर्ष

P तथा Q की आयु का अनुपात = 15 : 20 = 3 : 4

123. जब माँ की आयु 43 वर्ष थी तब माँ और पुत्र की आयु में 21 वर्ष का अंतर था। यदि पिता, माँ से 3 वर्ष बड़े हैं जब पिता की आयु 50 वर्ष होगी, तब पिता और पुत्र की आयु में कितना अंतर होगा? RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)

(a) 21 वर्ष (b) 22 वर्ष (c) 23 वर्ष (d) 24 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** $=21+3=24$ वर्ष

124.एक पिता की आयु उसके पुत्र की आयु की तीन गुनी है और पुत्र की आयु अपनी माँ की आयु की $\frac{3}{8}$ है। यदि पिता और माँ की आयु का अंतर 4 वर्ष है, तो पुत्र की आयु ज्ञात करें। RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-III)

(a) 10 वर्ष (b) 9 वर्ष (c) 11 वर्ष (d) 12 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना पुत्र की आयु = x वर्ष

∴ पिता की आयु = $3x$ वर्ष

तथा माता की आयु = $\frac{8}{3}x$ वर्ष

प्रश्नानुसार–

$3x-\frac{8}{3}x=4$

$9x-8x=12$

$x=12$

अतः पुत्र की आयु = 12 वर्ष

125.मेरा एक भाई है जो मुझसे 3 वर्ष बड़ा है। जब मेरा भाई पैदा हुआ था, तो मेरी बहन छः वर्ष की थी। हमारी आयु का औसत 14 है। अब मेरी बहन की आयु कितनी है? RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-III)

(a) 20 वर्ष (b) 19 वर्ष (c) 17 वर्ष (d) 18 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना व्यक्ति की वर्तमान उम्र = x वर्ष

व्यक्ति के भाई की वर्तमान उम्र = $(x+3)$ वर्ष

व्यक्ति के बहन की वर्तमान उम्र = $(x+3+6)=(x+9)$ वर्ष

∴ प्रश्नानुसार–

$x+x+3+x+9=3\times14$

$3x+12=3\times14$

$x+4=14$

$x=10$ वर्ष

∴ बहन की उम्र $=10+9=19$ वर्ष

126. दो ट्रेनें जो समान चाल से विपरीत दिशाओं में चल रही हैं। यदि उनकी लंबाई 120 m और 140 m है, और वे एक-दूसरे को 10 s में पार करती हैं, तो प्रत्येक ट्रेन की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 13 m/s (b) 10 m/s

(c) 16 m/s (d) 14 m/s **(a)**

☞ **व्याख्या :** चाल $=\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

माना प्रत्येक ट्रेन की चाल x है। अतः एक–दूसरे के विपरीत सापेक्ष चाल $=x+x=2x$

$\Rightarrow 2x=\frac{120+140}{10}$

$=2x=26$

$\Rightarrow x=13$ m/sec

127. एक पुत्र की वर्तमान आयु, उसकी माता की आयु के भाग के बराबर है। 5 वर्ष बाद, उसकी आयु, उसकी माता की आयु की आधी होगी। वर्तमान में, उसकी माता की आयु कितनी है? [RRB Group D-2022]

(a) 36 वर्ष (b) 40 वर्ष

(c) 32 वर्ष (d) 25 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या :** माना उसकी माता की आयु $5x$ है।

तो पुत्र की आयु $\Rightarrow 5x\times\frac{2}{5}=2x$ होंगी।

अतः

$\Rightarrow (5x+5)=(2x+5)\times2$

$\Rightarrow 5x+5=4x+10$

$\Rightarrow 1x=5$

माता की आयु $=5x=5\times5=25$ वर्ष

128. अरुण की वर्तमान आयु, उसके चाचा के आयु की $\frac{1}{3}$ है। 5 वर्ष बाद, उनकी आयु का योगफल 86 वर्ष हो जाएगा। अरुण की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 19 वर्ष (b) 21 वर्ष

(c) 23 वर्ष (d) 25 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या :** माना अरुण की आयु = x

चाचा की आयु = $3x$

☞ **व्याख्या:** औसत आयु $= \frac{80}{5} = 16$ वर्ष व अन्तराल 4

$\therefore$ 8 12 16 20 24 बड़े बच्चे की उम्र = 24 वर्ष

111. छात्रों के एक समूह में 1/5 की आयु 8 वर्ष से कम है। शेष छात्रों में से 2/5 की आयु 8 वर्ष से अधिक है। छात्रों के कितने हिस्से की आयु ठीक 8 वर्ष है? RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)

(a) 4/25 (b) 12/25 (c) 2/5 (d) 3/5 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना समूह में छात्रों की कुल संख्या = x

8 वर्ष से कम आयु के छात्रों की संख्या $= \frac{x}{5}$

8 वर्ष से अधिक आयु के छात्रों की संख्या

$= \left(x - \frac{x}{5}\right) \times \frac{2}{5} = \frac{8}{25}x$

8 वर्ष के छात्रों की संख्या

$x - \left(\frac{x}{5} + \frac{8x}{25}\right) = x - \frac{13x}{25} = \frac{12x}{25}$

अतः ठीक 8 वर्ष के छात्रों का समूह में हिस्सा $= \frac{12}{25}$

112. दो भाइयों की आयु का अनुपात 7 : 15 है। उनकी आयु का ल.स.प. (LCM) 210 है। बड़े भाई की आयु कितनी है? RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)

(a) 45 वर्ष (b) 42 वर्ष (c) 15 वर्ष (d) 30 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना छोटे भाई की आयु 7x वर्ष व बड़े भाई की आयु 15x वर्ष है।

प्रश्नानुसार–

संख्या 7x व 15x का ल.स. = 105x

$105x = 210$

$x = 2$

बड़े भाई की आयु = $15x = 15 \times 2 = 30$ वर्ष

113. यदि किसी व्यक्ति की आयु से 4 वर्ष घटाए जाते हैं और 5 से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम उसके पोते की आयु को दर्शाता है। पोते की एक बहन है, जिसकी आयु 5 वर्ष है, पोते से छः वर्ष छोटी है। दादा की आयु क्या है? RRB JE - 31/05/2019 (Shift-III)

(a) 58 वर्ष (b) 57 वर्ष (c) 60 वर्ष (d) 59 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना दादा की आयु = x वर्ष

प्रश्नानुसार,

लड़की की आयु = 5 वर्ष

$\therefore$ लड़के की आयु = 11 वर्ष

$\frac{x-4}{5} = 11$

$x - 4 = 55$

$x = 59$ वर्ष

114. एक दादाजी और उनकी पोती की आयु का अनुपात 9 : 2 है। उनकी आयु का योग एक पूर्ण वर्ग संख्या है। उनकी आयु का अंतर 11 का गुणज हो, तो उनकी आयु ज्ञात कीजिए। RRB JE - 02/06/2019 (Shift-II)

(a) 90, 20 (b) 95, 25 (c) 72, 16 (d) 99, 22 **(d)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार, दादाजी की आयु = 9x वर्ष

पोती की आयु = 2x वर्ष

$9x + 2x = x^2$

$11x = x^2$

$x = 11$

दादाजी की आयु = $9x = 9 \times 11 = 99$ वर्ष

पोती की आयु = $2x = 2 \times 11 = 22$ वर्ष

115. एक पिता की आयु उसके पुत्र की दोगुनी है। उनकी आयु का म.स.प. 22 है। पुत्र की आयु कितनी है? RRB JE - 02/06/2019 (Shift-II)

(a) 18 वर्ष (b) 24 वर्ष (c) 22 वर्ष (d) 20 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना पुत्र की आयु = x वर्ष

तब, पिता की आयु = 2x वर्ष

x और 2x का म.स.प. = $x = x \times 1$

$2x = x \times 2 \times 1$

अतः, म.स.प. = x

अतः पुत्र की आयु = x वर्ष = 22 वर्ष

116. A और B की कुल आयु, B और C की कुल आयु से 12 वर्ष अधिक है। A और C में से कौन छोटा है और कितने वर्ष छोटा है? RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)

(a) A, 6 वर्ष (b) A, 12 वर्ष

(c) C, 12 वर्ष (d) C, 6 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार–

$A + B = B + C + 12$

$A = C + 12$

अतः स्पष्ट है कि C, A से 12 वर्ष छोटा है।

117. P और Q की आयु क्रमशः 50 और 40 है। कितने समय पहले उनकी आयु का अनुपात 3 : 2 था? RRB JE - 02/06/2019 (Shift-I)

(a) 20 वर्ष (b) 10 वर्ष (c) 15 वर्ष (d) 5 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना x वर्ष पूर्व उनकी आयु का अनुपात 3 : 2 था।

प्रश्नानुसार–

$\frac{50-x}{40-x} = \frac{3}{2}$

$100 - 2x = 120 - 3x$

$x = 20$ वर्ष

118. दो बहनों की आयु का योग 81 है। उनकी आयु का अनुपात 4 : 5 है। एक बहन दूसरी से कितने वर्ष छोटी है? RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)

(a) 9 वर्ष (b) 27 वर्ष (c) 18 वर्ष (d) 12 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना दोनों बहनों की आयु 4x, 5x वर्ष है।

प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{9x} \times 81 = 9$ वर्ष

अतः पहली बहन दूसरी से 9 वर्ष छोटी है।

119. छः वर्ष पहले दो व्यक्तियों P और Q की आयु का अनुपात 3 : 2 था। चार वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 8 : 7 हो जाएगा। P की आयु कितनी है? RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)

(a) 10 वर्ष (b) 12 वर्ष (c) 14 वर्ष (d) 8 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना P तथा Q की छः वर्ष पूर्व आयु 3x तथा 2x थी।

P तथा Q की 4 वर्ष बाद आयु (3x + 10) वर्ष तथा (2x + 10) वर्ष

प्रश्नानुसार

$\frac{3x+10}{2x+10} = \frac{8}{7}$

$21x + 70 = 16x + 80$

$5x = 10$

$x = 2$

P की वर्तमान आयु = $(3x + 6) = 3 \times 2 + 6 = 12$ वर्ष

15. एक व्यक्ति ने अपनी पूंजी का $\frac{1}{2}$ भाग, 5% वार्षिक ब्याज की दर पर; अपनी पूंजी का $\frac{1}{3}$ भाग, 8% वार्षिक ब्याज की दर पर तथा शेष हिस्सा 10% वार्षिक ब्याज की दर पर निवेश किया। एक वर्ष में उसके तीनों निवेशों से प्राप्त कुल आय रु. 820.00 है। उसकी कुल निवेशित पूंजी ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 16000 (b) ₹ 6400 (c) ₹ 12000 (d) ₹ 8000 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $SI = \frac{PRT}{100}$

$$820 = \frac{P\times1\times5}{2\times100} + \frac{P\times1\times8}{3\times100} + \frac{P\times1\times10}{6\times100}$$

$$820 = \frac{P}{40} + \frac{2P}{75} + \frac{P}{60} \Rightarrow 820 = \frac{15P+16P+10P}{600}$$

$$820 = \frac{41P}{600} \Rightarrow P = ₹12000$$

16. P एक व्यवसाय में ₹3500 का निवेश करता है। 5 महीनों के बाद Q कुछ निवेश के साथ उससे जुड़ता है। यदि Q को मिलने वाला लाभ P के लाभ से 50% अधिक हो, तो Q का निवेश ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)**
(a) ₹7000 (b) ₹5000
(c) ₹ 9000 (d) ₹6500 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना Q का निवेश = ₹x
P तथा Q के लाभों का अनुपात = (3500 × 12) : (x × 7)
= 6000 : x

$\therefore$ प्रश्न से, $x = 6000\times\frac{150}{100} = 9000$

17. एक व्यवसाय में P, Q से आधा और Q, R के आधा निवेश करता है। ₹ 7000 मासिक लाभ को यदि उनके बीच साझा किया जाता है, तो R का हिस्सा क्या होगा ?
RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)
(a) ₹ 2000 (b) ₹ 3000
(c) ₹ 1000 (d) ₹4000 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना P द्वारा निवेश की गयी राशि = ₹ x
Q द्वारा निवेश की गयी राशि = ₹2x
R द्वारा निवेश की गयी राशि = ₹ 4x
(लाभों का अनुपात) R : Q : P = 4x : 2x : x

R का हिस्सा $= 7000\times\frac{4x}{7x} = ₹ 4000$

18. P और Q ने एक व्यवसाय में 5 : 13 के अनुपात में निवेश किया। Q ने 6 महीने बाद अपनी पूंजी निकाल ली। यदि उन्होंने अपना लाभ 25 : 26 के अनुपात में साझा किया हो, तो P की राशि को कितने समय तक उपयोग की गई थी ?
RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)
(a) 8 महीने (b) 15 महीने
(c) 18 महीने (d) 12 महीने **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना P ने X महीने निवेश किया।
Q ने 6 महीने निवेश किया
प्रश्नानुसार,

$$\frac{5\times x}{13\times6} = \frac{25}{26} \Rightarrow \frac{x}{3} = 5 \Rightarrow x = 15 \text{ महीने}$$

19. A और B, क्रमशः ₹50000 और ₹60000 का निवेश करके एक साझेदारी में प्रवेश करते हैं। 'x' महीनों के बाद C भी ₹70000 निवेश करके उनके साथ जुड़ जाता है, वर्ष के अंत से 'x' महीने पहले B इस साझेदारी से निकल जाता है। यदि वे 20 : 18 : 21 के अनुपात में लाभ साझा करते हैं, तो 'x' का मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)**
(a) 4 (b) 6 (c) 5 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$20:18:21 = 50000\times12 : 60000\times(12-x) : 70000\times(12-x)$$

$$20:18:21 = 60 : 6(12-x) : 7(12-x)$$

$$\frac{20}{18} = \frac{60}{6(12-x)} \Rightarrow 12 - x = 9 \Rightarrow x = 3$$

20. P और Q क्रमशः ₹1400 और ₹1800 के निवेश के साथ एक साझेदारी में प्रवेश करते है। वे लाभ के आधे हिस्से को व्यवसाय के संचालन के लिए रखते हैं और शेष हिस्से को अपने निवेश के अनुपात में बाँट लेते हैं। यदि लाभ में उनके हिस्सों का अंतर ₹47 है, तो कुल लाभ ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)
(a) ₹ 752 (b) ₹ 804 (c) ₹ 954 (d) ₹ 504 **(a)**

☞ **व्याख्या:** लाभ = पूँजी × समय
P व Q के पूँजी का अनुपात = 1400 : 1800 = 7 : 9
माना कुल भाग x है।
$\therefore$ लाभ के आधे हिस्से को उनके पूँजी के अनुसार में बाँटा जाता है।

$\therefore$ P व Q के लाभ का अनुपात $= \frac{7x}{2} : \frac{9x}{2}$

प्रश्नानुसार $-\frac{9x}{2} - \frac{7x}{2} = 47 \Rightarrow 2x = 47\times2 \Rightarrow x = 47$

$\therefore$ P व Q का कुल लाभ = (7x + 9x) – 16x = 16 × 47 = ₹ 752

21. 84 लीटर के मिश्रण में, दूध और पानी का अनुपात 3 : 4 है। यदि यह अनुपात बदलकर 3 : 5 हो जाता है, तो मिश्रण में मिलाये जाने वाले अतिरिक्त पानी की मात्रा (लीटर में) बताएँ।
RRB RPF SI 2019
(a) 11 (b) 13 (c) 14 (d) 12 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दूध : पानी = 3 : 4
दूध : पानी = 3 : 5
7 = 84
1 = 12
मिलाए गए पानी की मात्रा = 12 लीटर

❑❑❑

8. एक धनराशि को तीन साझेदारों A, B और C के बीच $3:2:1\frac{1}{3}$ के अनुपात में वितरित किया जाना है। यदि A को B की तुलना में ₹ 1,500 अधिक प्राप्त होते हैं, तो C का हिस्सा कितना होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) ₹2,500 (b) ₹3,400
(c) ₹3,750 (d) ₹2,000 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

A : B : C

$3\times3 : 3\times2 : 3\times\frac{4}{3}$

9 : 6 : 4

+3 यू

3 यू. = 1500 Rs. | अतः C का हिस्सा = 4 यू.

1 यू. = 500 Rs. | = 4 × 500 Rs. = 2000 Rs.

9. A ने 4,50,000 रुपये की पूँजी के साथ एक व्यवसाय शुरू किया। 3 महीने के बाद, B एक निश्चित पूँजी राशि के साथ उसके साथ जुड़ गया। A के व्यवसाय शुरू करने के एक वर्ष की समाप्ति पर, लाभ को 3 : 2 के अनुपात में साझा किया गया है। B ने कितना निवेश (₹ रुपये में) किया? [RRB Group-D 2022]

(a) 3,60,000 (b) 3,20,000
(c) 4,00,000 (d) 4,20,000 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

A : B

$450000\times12 : x\times9$

3 : 2

$\Rightarrow x\times9\times3 = 450000\times12\times2 \Rightarrow x = 400000$

10. A, B और C कोई व्यवसाय शुरू करते हैं। वे क्रमशः 6 महीने, 12 महीने और 14 महीने के लिए साझेदारी करते हैं। यदि उनके लाभों का अनुपात क्रमशः 5 : 4 : 7 है, तो उनके संबंधित निवेशों का अनुपात..... है। [RRB Group-D 2022]

(a) 1 : 5 : 3 (b) 2 : 3 : 5
(c) 5 : 2 : 3 (d) 2 : 3 : 7 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	A	B	C
पूँजी ⇒	x	y	z
समय ⇒	3	6	7
लाभ ⇒	5	4	7

अतः पूँजी $= \frac{\text{लाभ}}{\text{समय}} = 42\times\frac{5}{3} : 42\times\frac{4}{6} : 42\times\frac{7}{7}$

$= 70 : 28 : 42 = 5 : 2 : 3$

11. A, B और C साझेदारी करते हैं। A का निवेश B के निवेश का 3 गुना है और B का निवेश C के निवेश का $\frac{2}{3}$ गुना है। वर्ष के अंत में कुल लाभ ₹ 6,600 था। लाभ में B का हिस्सा ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1,600 (b) ₹ 1,200 (c) ₹ 1,800 (d) ₹ 2,400 **(b)**

☞ **व्याख्या :** A : B : C

$12 : 6\times\frac{2}{3} : 6$

$\boxed{6:2:3}$

B का हिस्सा $= 6600\times\frac{2}{11} =$ ₹ 1200

12. A और B ने क्रमशः ₹ 20,000 और ₹ 16,000 का निवेश करके एक साझेदारी की। 3 माह के बाद, C, ₹ 15,000 का निवेश करके उस साझेदारी में शामिल हो जाता है। ₹ 4,350 के छमाही लाभ में B का हिस्सा (₹ में) कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1,760 (b) ₹ 2,000 (c) ₹ 1,600 (d) ₹ 1,850 **(c)**

☞ **व्याख्या :** A : B : C

$20000\times6 : 16000\times6 : 15000\times3$

40 : 32 : 15

लाभ = ₹ 4350, B का लाभ $= 4350\times\frac{32}{87} =$ ₹ 1600

13. A, B और C संयुक्त रूप से एक व्यवसाय शुरू करते हैं। A की पूंजी का दो गुना, B की पूंजी के तीन गुने के बराबर है। B की पूंजी, C की पूंजी की चार गुनी है। यदि कुल वार्षिक लाभ ₹ 2,97,000 हैं, तो इसमें से B का हिस्सा ज्ञात कीजिए।

(a) ₹18,000 (b) ₹1,08,000
(c) ₹1,08,800 (d) 10,800 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $2A = 3B \Rightarrow A:B = 3:2 \Rightarrow A:B:C = 6:4:1$

B का हिस्सा $= 297000\times\frac{4}{11} =$ ₹ 108000

14. अजय, सुनील, कृष्णा और सुमित अच्छे दोस्त हैं। उन्होंने ₹15,000 प्रति माह के किराए पर एक घर लिया। अजय एक महीने में केवल 15 दिन इस घर में रहता है, बाकी के दिन, वह अपने परिवार के साथ रहता है। कृष्णा और सुमित भी काम कर रहे हैं, किंतु उन्होंने साथ मिलकर अपने किराये के तौर पर ₹10,000 का भुगतान करने का फैसला किया है। सुनील पूरा महीना इसी घर में रहता है। यदि अजय और सुनील उन दिनों की संख्या पर किराया भुगतान करने का फैसला करते हैं, जितने दिन वे इस घर में रहते हैं, तो किराए में अजय, सुनील, सुमित और कृष्ण की हिस्सेदारी क्रमशः कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{9},\frac{1}{3},\frac{1}{3},\frac{2}{9}$ (b) $\frac{1}{9},\frac{2}{9},\frac{1}{3},\frac{1}{3}$
(c) $\frac{1}{3},\frac{1}{3},\frac{1}{9},\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{3},\frac{1}{3},\frac{1}{4},\frac{1}{4}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** अजय : सुनील : सुमित : कृष्णा

$5000\times\frac{1}{3} : 5000\times\frac{2}{3} : 5000 : 5000$

$\frac{1}{3} : \frac{2}{3} : 1 : 1$

$\boxed{\frac{1}{9}:\frac{2}{9}:\frac{1}{3}:\frac{1}{3}}$

21 साझा [Partnership]

1. रवि ने ₹50,000 का निवेश करके एक व्यवसाय शुरू किया। छह माह बाद राजू ₹1,00,000 का निवेश करके उनके व्यवसाय में शामिल हो गया। रवि द्वारा निवेश किए जाने के बाद से एक वर्ष में, उन्होंने ₹63,000 का लाभ अर्जित किया। लाभ में राजू का हिस्सा कितना है?
[RRB Group D-2022]
(a) ₹31,000 (b) ₹32,500
(c) ₹31,500 (d) ₹32,000 **(c)**

☞ व्याख्या:

रवि		राजू
50000×12 माह	:	100000×6 माह
60	:	60

अतः लाभ $= 1x + 1x = 63000$
$\Rightarrow 2x = 63000 \Rightarrow x =$ ₹ 31500

2. श्रीमान शर्मा, श्रीमान गुप्ता और श्रीमती सिन्हा किसी व्यवसाय में क्रमशः ₹4,000, ₹8,000 और ₹6,000 निवेशित करते हैं। 6 महीने बाद, श्रीमान शर्मा व्यवसाय छोड़ देते हैं। यदि 8 महीने बाद ₹34,000 का लाभ हुआ हो, तो श्रीमान गुप्ता का हिस्सा कितना होगा ? [RRB Group D-2022]
(a) ₹14,000 (b) ₹12,000
(c) ₹20,000 (d) ₹16,000 **(d)**

☞ व्याख्या:

	शर्मा		गुप्ता		शुक्ला
$\Rightarrow$	4000×6	:	8000×8	:	6000×8
$\Rightarrow$	24	:	64	:	48
$\Rightarrow$	3	:	8	:	6

अतः $3x + 8x + 6x = 34000$
$\Rightarrow 17x = 34000 \Rightarrow x = 2000$
गुप्ता का लाभ $= 8x =$ ₹16000

3. लक्ष्मण और भरत ने क्रमशः ₹48,000 और ₹72,000 के निवेश के साथ एक व्यवसाय शुरू किया। ₹6,530 के वार्षिक लाभ में से भरत का हिस्सा ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) ₹3,918 (b) ₹2,612
(c) ₹3,080 (d) ₹2,450 **(a)**

☞ व्याख्या:

लक्ष्मण	:	भरत
48000	:	72000

लाभ $\Rightarrow 2x, \quad 3x$
अतः $2x + 3x = 6530$
$\Rightarrow 5x = 6530 \Rightarrow x = 1306$
भरत का लाभ $= 3x =$ ₹3918

4. A 7250 रुपये की पूँजी के साथ एक व्यवसाय शुरू करता है और 3 महीने बाद B साझेदार के रूप में A के साथ जुड़ जाता है। A द्वारा व्यवसाय शुरू करने के एक वर्ष बाद, लाभ को A और B के बीच 8 : 9 के अनुपात में विभाजित किया जाता है। पूँजी में B का योगदान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) 10875 रुपये (b) 10500 रुपये
(c) 10000 रुपये (d) 10250 रुपये **(a)**

☞ व्याख्या:

A		B
7250×12	:	$x \times 9$
8	:	9

$\Rightarrow 9 \times 7250 \times 12 = x \times 9 \times 8 \Rightarrow x = 10875$ Rs

5. P, Q और R संयुक्त रूप से एक व्यवसाय शुरू करते हैं। यह सहमति हुई कि P, 6 महीने के लिए ₹25,000 का, Q, 5 महीने के लिए ₹44,000 का, और R, 3 महीने के लिए ₹50,000 का निवेश करेगा। ₹1,04,000 के कुल लाभ में से, P को कितनी राशि प्राप्त होगी? [RRB Group D 2022]
(a) ₹27,900 (b) ₹40,920
(c) ₹33,780 (d) ₹30,000 **(d)**

☞ व्याख्या:

		P		Q		R		
		6×25000	:	5×44000	:	3×50000		
लाभ	$\Rightarrow$	150	:	220	:	150		
लाभ	$\Rightarrow$	$15x$	+	$22x$	+	$15x$	=	104000Rs.
	$\Rightarrow$	$52x$	=	104000				
	$\Rightarrow$	x	=	2000				

अतः P का लाभ– $15x =$ ₹ 30000

6. गिरी और कमल ने एक व्यवसाय में क्रमशः 5 : 7 के अनुपात में पूँजी निवेश की। यदि व्यवसाय में कुल ₹ 1,728 की धनराशि निवेशित की गई हो, तो व्यवसाय में गिरी का हिस्सा कितना था? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹1,080 (b) ₹ 1,008
(c) ₹702 (d) ₹720 **(d)**

☞ व्याख्या: गिरी कमल
$\Rightarrow 5x + 7x = 1728$
$\Rightarrow 12x = 1728$
$x = 144$
अतः गिरी $= 5x = 5 \times 144 = 720$

7. रेन और मार्टिन ने 1 मार्च, 2019 को एक कंपनी शुरू की। उनके निवेश का अनुपात 5 : 4 था। मार्टिन ने 15 महीने बाद कंपनी छोड़ दी। 2 वर्ष के अंत में लाभ को किस अनुपात में विभाजित किया जाना चाहिए? [RRB Group-D 2022]
(a) 2 : 1 (b) 24 : 15
(c) 1 : 3 (d) 29:19 **(a)**

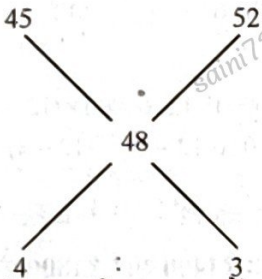
☞ व्याख्या: लाभ= निवेश × समय

रेन	:	मार्टीन
5×24	:	4×15
2	:	1

22 मिश्रण [Alligation & Mixture]

1. ₹45 प्रति kg वाली चीनी को ₹52 प्रति kg वाली चीनी के साथ किस अनुपात में मिलाया जाना चाहिए, कि मिश्रण को ₹55.20 प्रति kg पर बेचने पर 15% का लाभ प्राप्त हो?
[RRB Group D 2022]
(a) 3 : 2 (b) 5 : 4 (c) 4 : 3 (d) 2 : 1 **(c)**

☛ **व्याख्या:** मिश्रित चीनी का क्र. मूल्य $= \frac{55.20}{115} \times 100$



2. एक मिश्रण की 80 लीटर मात्रा में, दूध और पानी का अनुपात 3 : 1 है। यदि यह अनुपात 2 : 3 करना हो, तो मिश्रण में और कितना पानी मिलाया जाना चाहिए?
[RRB Group-D 2022]
(a) 20 लीटर (b) 50 लीटर
(c) 30 लीटर (d) 70 लीटर **(d)**

☛ **व्याख्या:** 80 लीटर को दूध तथा पानी के अनुपात 3 : 1 में बाँटने पर–

दूध	:	पानी
60 ली.	:	20 ली.

अतः $\Rightarrow \frac{60}{20+x} = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow 40 + 2x = 180 \Rightarrow 2x = 140 \Rightarrow x = 70$ लीटर

3. एक दुकानदार ₹13.65 प्रति kg वाले गेहूँ की 30 kg मात्रा को ₹18.15 प्रति kg वाले गेहूँ की 20 kg मात्रा के साथ मिलाता है। 30% लाभ अर्जित करने के लिए उसे मिश्रित गेहूँ को प्रति kg किस मूल्य पर बेचना चाहिए। (निकटतम में पूर्णांकित)? **[RRB Group-D 2022]**
(a) ₹ 20 (b) ₹ 15 (c) ₹ 17 (d) ₹ 18 **(a)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \left(\frac{13.65\times30+18.15\times20}{50}\right)\times\frac{130}{100}$

$\Rightarrow \frac{772.5}{50}\times\frac{13}{10} = ₹\ 20.08$ या ₹ 20

4. X और Y, सोने और प्लेटिनम की दो मिश्र धातुएँ हैं, जो इन धातुओं को क्रमशः 5 : 2 और 5 : 7 के अनुपात में मिलाकर तैयार की गई हैं। यदि हम इन मिश्र धातुओं की समान मात्राओं को पिघलाकर एक तीसरी मिश्र धातु Z बनाते है, तो Z में सोने की मात्रा और प्लेटिनम की मात्रा का अनुपात क्या होगा? **[RRB Group-D 2022]**
(a) 84 : 73 (b) 73 : 95 (c) 95 : 73 (d) 95: 84 **(c)**

☛ **व्याख्या:**

	सोना : प्लेटिनम
x –	$12 \times 5 : 2 \times 12$
y –	$7 \times 5 : 7 \times 7$
z –	$95 : 73$

[x तथा y की मात्रा समान करने के लिए x को 12 तथा y को 7 से गुणा करेंगे।]

5. एक व्यापारी ₹ 52 प्रति किग्रा के भाव वाले एक किस्म के 20 किग्रा. चावल को ₹ 36 प्रति किग्रा. के भाव वाले अन्य किस्म के 60 किग्रा. चावल में मिलाता है। यदि वह उस मिश्रित चावल को ₹ 44 प्रति किग्रा के भाव पर बेचता है, तो उसका प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 10 (b) 8 (c) 5 (d) 6 **(a)**

☛ **व्याख्या:** क्रय मूल्य $= 20 \times 52 + 60 \times 36 = 1040 + 2160$
$= ₹\ 3200$

विक्रय मूल्य $= (20 + 60) \times 44 = ₹\ 3520$

लाभ % $= \frac{(3520-3200)}{3200}\times100$

$= \frac{320}{3200}\times100 = 10\%$

6. 50% अम्लता वाले 9 L द्रव को 30% अम्लता वाले द्रव में परिवर्तित करने के लिए इसमें कितनी मात्रा में पानी मिलाया जाना चाहिए? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 6 L (b) 5 L (c) 9 L (d) 3 L **(a)**

☛ **व्याख्या:**
$9 \times 50\% = x \times 30\% \Rightarrow 15 = x$
$\Rightarrow 15 - 9 = 6$ L

7. यदि 140 g पीतल को तांबे के साथ मिलाकर पीतल और तांबे के 4 : 3 अनुपात से एक मिश्रधातु तैयार की जाती है, तो यह मिश्रधातु बनाने में प्रयोग किए गए तांबे की मात्रा ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) 60 g (b) 245 g (c) 105 g (d) 80 g **(c)**

☛ **व्याख्या :** अनुपात= 4 : 3, तांबे की मात्रा $= 140\times\frac{3}{4} = 105$ g

8. दूध के एक नमूने में पानी की मात्रा 5% है। नमूने में पानी की मात्रा को घटाकर 2% करने के लिए इसकी 10 L मात्रा में शुद्ध दूध की कितनी मात्रा मिलाई जानी चाहिए? **[RRB NTPC 2021]**
(a) 10 L (b) 12 L (c) 15 L (d) 50 L **(c)**

☛ **व्याख्या:**

10 × 5	$= x \times 2$
x	$= 25$

दूध की मिलाई गई मात्रा = 25 – 10 = 15 लीटर

9. सोने और चांदी को 8 : 12 के अनुपात में एक साथ पिघलाया जाता है। यदि 30 kg सोने का उपयोग किया जाता है, तो पिघले हुए मिश्रण का वजन ज्ञात कीजिए।[RRB NTPC 2021]
(a) 58 kg (b) 60 kg (c) 70 kg (d) 75 kg **(d)**

☛ **व्याख्या :** सोना : चांदी = 8 : 12

मिश्रण की मात्रा $= 30\times\frac{20}{8} = 75$ kg.

10. यदि 3% नमक युक्त एक विलयन की 5 लीटर मात्रा में दो लीटर पानी वाष्पित हो जाता है, तो शेष विलयन में नमक की मात्रा कितने प्रतिशत होगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 3% (b) 2% (c) 6% (d) 5% **(d)**

☛ **व्याख्या :** $5 \times 3 = 3 \times x \Rightarrow x = 5\%$

$\boxed{m_1 \times y\% = m_2 \times x\%}$

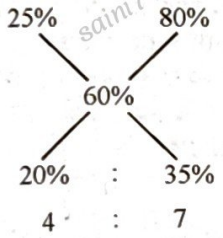
11. दूध और पानी के 120 लीटर मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 2 : 1 है। मिश्रण में कितना पानी मिलाने पर दूध और पानी का अनुपात 1 : 2 हो जाएगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 130 लीटर (b) 110 लीटर
(c) 140 लीटर (d) 120 लीटर **(d)**

☛ **व्याख्या :** $120 \times \frac{2}{3} = x \times \frac{1}{3} \Rightarrow x = 240$

मिलायी गई मात्रा = 240 – 120 = 120 लीटर

12. 25% सांद्रता वाले 36 मीटर संतरे के रस में, 80% सांद्रता वाले संतरे के रस की कितनी मात्रा मिलाई जानी चाहिए, ताकि प्राप्त होने वाले मिश्र की सांद्रता 60% हो।
[RRB NTPC 2021]
(a) 63 लीटर (b) 60 लीटर (c) 40 लीटर (d) 72 लीटर **(a)**

☛ **व्याख्या :**



$36 \times \frac{7}{4} = 63$ लीटर

13. एक दूधवाला शुद्ध दूध में 10% पानी मिलाता है, लेकिन वह इससे संतुष्ट नहीं होता है। इसलिए, वह फिर से पिछले मिश्रण में 10% और पानी मिलाता है। यदि वह इसे क्रय मूल्य पर बेचता है, तो लाभ प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 21% (b) 12.1% (c) 11.11% (d) 20% **(a)**

☛ **व्याख्या :** लाभ% $= 10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100} = 21\%$

14. एक कंटेनर में 80 लीटर दूध है। इस कंटेनर से 8 लीटर दूध निकाला गया और उसके स्थान पर पानी मिला दिया गया। इस कंटेनर से 8 लीटर मिश्रण निकाला गया और उसके स्थान पर पानी डाला गया। इस प्रक्रिया को एक बार और दोहराया गया। अब मिश्रण में दूध की कितनी मात्रा मौजूद है?
[RRB NTPC 2021]
(a) 58.32 लीटर (b) 52.12 लीटर
(c) 50.42 लीटर (d) 48.32 लीटर **(a)**

☛ **व्याख्या :** मिश्रण में दूध की मात्रा $= 80 \times \left(\frac{80-8}{80}\right)^3$

$= 80 \times \left(\frac{9}{10}\right)^3 \Rightarrow 80 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} = 58.32$ लीटर

15. 3 लीटर शुद्ध पेट्रोल को 13 लीटर पेट्रोल और एथेनॉल के मिश्रण में मिलाया जाता है जिसमें पेट्रोल की मात्रा 40% है। प्राप्त मिश्रण में एथेनॉल की प्रतिशत मात्रा ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 48.25% (b) 49.25% (c) 48.50% (d) 48.75% **(d)**

☛ **व्याख्या :** एथेनॉल की मात्रा $= 13 \times \frac{60}{100} = 7.8$ लीटर

मिश्रण में एथेनॉल की मात्रा % $= \frac{7.8}{(13+3)} \times 100$

$= \frac{7.8}{16} \times 100 = 48.75\%$

16. ₹7,000 में से कुछ राशि 6% वार्षिक और शेष राशि 4% वार्षिक ब्याज की दर से उधार दी जाती है। यदि ₹7,000 की कुल राशि पर 5 वर्षों का कुल साधारण ब्याज ₹ 1,600 था, तो 6% वार्षिक ब्याज की दर पर उधार दी गई राशि ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 3,000 (b) ₹ 2,000 (c) ₹ 5,000 (d) ₹4,000 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $R = \frac{1600 \times 100}{7000 \times 5} = \frac{32}{7}\%$

6% 4%

$\frac{32}{7}\%$

= 42% 28%

32%

4 : 10

$\boxed{2 : 5}$

6% पर दी गई धनराशि $= 7000 \times \frac{2}{7} = ₹2000$

17. एक आदमी ₹ 1,350 में दो मेजें खरीदता है। उसे एक मेज को बेचने पर 6% की हानि होती है और दूसरी मेज को बेचने पर $7\frac{1}{2}\%$ का लाभ होता है। कुल मिलाकर उसे न तो हानि होती है और न लाभ होता है। तो दोनों मेजों के क्रय-मूल्य में कितना अंतर है? [RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 125 (b) ₹ 50 (c) ₹ 150 (d) ₹ 100 **(c)**

☛ **व्याख्या :** 6% 7.5%

0

7.5 : 6

5 : 4

क्रय मूल्य में अंतर $= 1350 \times \frac{1}{9} = ₹150$

18. 50 लड़कियों और 70 लड़कों की एक कक्षा ने एक संगीत कार्यक्रम प्रायोजित किया। यदि 40% लड़कियों और 50% लड़कों ने कार्यक्रम में भाग लिया, तो कक्षा का लगभग कितना प्रतिशत हिस्सा कार्यक्रम में उपस्थित था?
[RRB NTPC 2021]
(a) 46% (b) 44% (c) 42% (d) 48% **(a)**

☛ **व्याख्या :** उपस्थित लड़कियाँ $= 50 \times 40\% = 20$

उपस्थित लड़के $= 70 \times 50\% = 35$

कुल उपस्थित लड़के तथा लड़कियाँ % $= \left(\frac{20+35}{120}\right) \times 100$

$= 45.83\% = 46\%$

19. एक दूधवाला, ₹ 6.40 प्रति लीटर के भाव पर दूध खरीदता है। वह उसमें पानी मिलाता है और मिश्रण को ₹ 8 प्रति लीटर के भाव पर बेचता है और इस प्रकार वह 37.5% लाभ कमाता है। जो दूध ग्राहक को प्राप्त हुआ, उसमें पानी और दूध का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 1 : 9 (b) 2 : 11 (c) 1 : 10 (d) 1 : 11 (c)

☛ **व्याख्या :** माना कि दूध की मात्रा = 10 लीटर
पानी की मात्रा = x लीटर

$$(10+x)\times 8 = 10\times 6.4\times\frac{137.5}{100} \Rightarrow 80+8x = 64\times\frac{11}{8}$$

$80+8x = 88 \Rightarrow x = 1$, पानी : दूध = 1 : 10

20. 10 लीटर घोल में से 2 लीटर पानी को वाष्पित किया जाता है। शेष घोल में 6% नमक पाया जाता है। मूल घोल में नमक की मात्रा कितनी है? [RRB NTPC 2021]
(a) 4.8% (b) 5.6% (c) 5% (d) 5.4% (a)

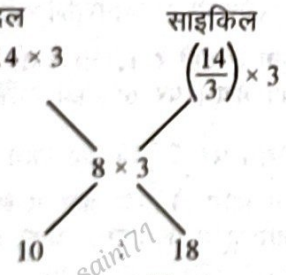
☛ **व्याख्या :** कुल घोल = 10 लीटर

नमक की मात्रा = $(10-2)\times\frac{6}{100} = 0.48$

मूल घोल में नमक की प्रतिशत मात्रा = $\frac{0.48}{10}\times 100 = 4.8\%$

21. एक व्यक्ति ने 28 km की दूरी 8 h में तय की। उसने यात्रा का कुछ भाग 2 km/h की चाल से पैदल चलकर तथा शेष भाग 6 km/h की चाल से साइकिल द्वारा पूरा किया। पैदल चलकर तय की गई दूरी (km में) कितनी है? [RRB NTPC 2021]
(a) 18 (b) 16 (c) 10 (d) 12 (c)

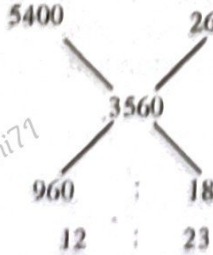
☛ **व्याख्या :**



पैदल चलकर तय की गई दूरी = $28\times\frac{10}{28} = 10$ km.

22. एक कार्यालय के सभी कर्मचारियों का औसत वेतन ₹ 3,560 प्रति माह है। अधिकारियों का औसत वेतन ₹ 5,400 प्रति माह और गैर-अधिकारियों का वेतन ₹ 2,600 प्रतिमाह है। यदि अधिकारियों की संख्या 12 है, तो कार्यालय में गैर अधिकारियों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 24 (b) 25 (c) 22 (d) 23 (d)

☛ **व्याख्या :** अधिकारी : गैर–अधिकारी



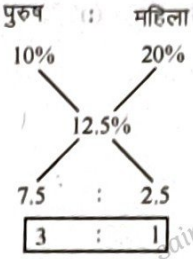
गैर–अधिकारियों की संख्या = $12\times\frac{23}{12} = 23$

23. एक स्कूल में, लड़कों और लड़कियों की मिलाकर औसत आयु 16.8 वर्ष है, लड़कों की औसत आयु 15.4 वर्ष है, और लड़कियों की औसत आयु 18.2 वर्ष है। स्कूल में लड़कों और लड़कियों की संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 3 : 2 (b) 1 : 1 (c) 3 : 5 (d) 2 : 3 (b)

☛ **व्याख्या :** 15.4 18.2 → 16.8 → 1.4 : 1.4 → 1 : 1

24. एक गाँव की कुल जनसंख्या 4,000 है। पुरुषों और महिलाओं की संख्या में क्रमशः 10% और 20% की वृद्धि होने पर गाँव की जनसंख्या 4,500 हो जाती है। नए सदस्यों के आने से पहले गाँव में पुरुषों की संख्या कितनी थी? [RRB NTPC 2021]
(a) 2500 (b) 3000 (c) 4000 (d) 2000 (b)

☛ **व्याख्या :** कुल जनसंख्या में वृद्धि% = $\frac{500}{4000}\times 100 = 12.5\%$



पहले पुरुषों की संख्या = $4000\times\frac{3}{4} = 3000$

25. 50 लीटर शुद्ध दूध वाले एक कंटेनर से, 10 लीटर दूध निकालकर 10 लीटर पानी डाला जाता है। यदि इस प्रक्रिया को तीन बार दोहराया जाता है, तो अंततः पानी और दूध के बीच क्या अनुपात है ? RRB JE – 27/05/2019 (Shift – III)
(a) 7 : 16 (b) 9 : 16 (c) 61 : 64 (d) 1 : 4 (c)

☛ **व्याख्या:** कंटेनर में शुद्ध दूध की मात्रा = $50\left(1-\frac{10}{50}\right)$

$= 50\left(\frac{40}{50}\right)^3 = 50\times\frac{64}{125} = \frac{128}{5}$ ली.

पानी की मात्रा = $50-\frac{128}{5} \Rightarrow \frac{250-128}{5} = \frac{122}{5}$

पानी : दूध = $\frac{122}{5} : \frac{128}{5} = 61 : 64$

26. दो प्रकार के चावल, जिनका मूल्य ₹38 प्रति किग्रा और ₹ 42 प्रति किग्रा है, समान मात्रा में मिलाया जाते हैं। और ₹45 प्रति किग्रा के भाव पर बेचे जाते हैं। प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए। RRB JE-28/05/2019 (Shift – II)
(a) 10% (b) 12.5% (c) 18% (d) 15% (b)

☛ **व्याख्या:** पहले प्रकार के चावल का मूल्य = ₹38 किग्रा.
दूसरे प्रकार के चावल का मूल्य = ₹42 / किग्रा.
दोनों प्रकार के चावल का क्रय मूल्य = (38 + 42) = ₹80
दोनों प्रकार के चावल का विक्रय मूल्य = 45 × 2 = ₹90
लाभ = विक्रय मूल्य – क्रय मूल्य

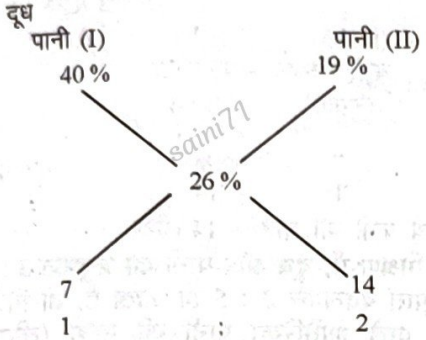
$= 90-80 = 10 = \frac{10}{80}\times 100 = 12.5\%$

27. दूध के एक जार में 40% पानी है। इसके एक हिस्से को दूसरे दूध से बदल दिया जाता है, जिसमें 19% पानी है। अब पानी का प्रतिशत 26% है। दूध की कितनी मात्रा को बदला गया ? **RRB JE-25/05/2019 (Shift –II)**

(a) 2/3 (b) 2/5 (c) 1/5 (d) 1/3 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

दूध



दूध की मात्रा $= \frac{2}{2+1} = \frac{2}{3}$

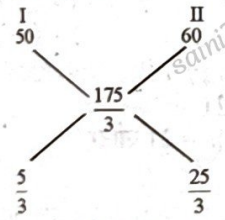
28. चावल की दो किस्मों का मूल्य क्रमशः ₹50 प्रति किलो और ₹60 प्रति किलो है, जो कुछ अनुपात में मिश्रित की जाती हैं, और मिश्रित चावल को ₹70 प्रति किलोग्राम पर बेचा जाता है, जिससे 20% लाभ प्राप्त हो सके। वह अनुपात क्या है जिसमें दोनों चावल की किस्मों को मिलाया जाता है?

RRB JE – 31/05/2019 (Shift –I)

(a) 3 : 5 (b) 2 : 5 (c) 1 : 5 (d) 2 : 7 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $70 \times \frac{100}{120} = \frac{175}{3}$ किग्रा लाभ का मूल्य

प्रश्नानुसार –



⇒ 5 : 25 या 1 : 5

29. समान आकार के चार बर्तन दूध और पानी के मिश्रण से भरे हैं। चारों बर्तनों में दूध की मात्रा क्रमशः 80%, 75%, 60% और 50% है। यदि सभी चार मिश्रणों को मिला दिया जाए, तो प्राप्त मिश्रण में पानी और दूध का अनुपात क्या होगा ? **RRB JE – 26/05/2019 (Shift – I)**

(a) 13 : 27 (b) 27 : 53 (c) 3 : 5 (d) 29 : 51 (b)

☞ **व्याख्या:**

	I	II	III	IV
(M) दूध →	80	75	60	50
(W) पानी	20	25	40	50

पानी : दूध = (20 + 25 + 40 + 50) : (80 + 75 + 60 + 50)

135 : 265

27 : 53

30. 84 लीटर के मिश्रण में, दूध और पानी का अनुपात 3 : 4 है। यदि यह अनुपात बदलकर 3 : 5 हो जाता है, तो मिश्रण में मिलाये जाने वाले अतिरिक्त पानी की मात्रा (लीटर में) बताएँ।

(a) 11 (b) 13 (c) 14 (d) 12 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दूध : पानी = 3 : 4

दूध : पानी = 3 : 5

7 = 84

1 = 12

मिलाए गए पानी की मात्रा = 12 लीटर

31. A और B दोनों, सोने और तांबे को क्रमशः 7 : 2 और 7 : 11 के अनुपात में मिलाकर बनाई गई दो मिश्रधातुएँ हैं। दोनों मिश्रधातुओं की समान मात्रा को पिघलाकर एक तीसरी मिश्रधातु C बनाई जाती है। यदि C में तांबे की मात्रा 10 kg है, तो C में सोने की मात्रा ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 8 kg (b) 14 kg (c) 12 kg (d) 10 kg **(b)**

☞ **व्याख्या :**

	सोना : तांबा
A	$7 \times 2 : 2 \times 2 = 18$
B	$7 : 11 = 18$
C	$21 : 15$

मिश्रण C में सोने की मात्रा

$= 10 \times \frac{21}{15} = 14$ kg.

32. सोने और चांदी को 8 : 12 के अनुपात में एक साथ पिघलाया जाता है। यदि 30 kg सोने का उपयोग किया जाता है, तो पिघले हुए मिश्रण का वजन ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 58 kg (b) 60 kg (c) 70 kg (d) 75 kg **(d)**

☞ **व्याख्या :** सोना : चांदी = 8 : 12

मिश्रण की मात्रा $= 30 \times \frac{20}{8} = 75$ kg.

33. सोने एवं तांबे को मिलाकर निर्मित दो मिश्र-धातुओं A और B में सोने और तांबे के अनुपात क्रमशः 5 : 3 और 5 : 11 है। नई मिश्र धातु C बनाने के लिए इन दो मिश्र-धातुओं की समान मात्राओं को पिघलाया गया और उन्हें मिलाया गया। अब मिश्र-धातु C में सोने और तांबे का अनुपात ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 15 : 17 (b) 17 : 15

(c) 33 : 25 (d) 25 : 23 **(a)**

☞ **व्याख्या :** सोना : तांबा

A ⇒ 5 × 2 : 3 × 2 = 16

B ⇒ 5 : 11 = 16

C ⇒ 15 : 17

34. एक मिश्रण की 72 L मात्रा में पानी और दूध का अनुपात 4 : 5 है। इस मिश्रण में कितनी मात्रा में दूध मिलाया जाना चाहिए, ताकि मिश्रण में पानी और दूध का अनुपात 3 : 6 हो जाए?

[RRB NTPC 2021]

(a) 24 L (b) 12 L (c) 72 L (d) 36 L **(a)**

☞ **व्याख्या :** $72 \times \frac{4}{9} = x \times \frac{3}{9} \Rightarrow x = 96$

दूध की मिलाई गई मात्रा = 96 – 72 = 24 L

35. किसी मिश्रण में रेत और सीमेंट का अनुपात आरंभ में 9 : 2 था। मिश्रण में अलग से 20 किलो रेत और 10 किलो सीमेंट मिलने के बाद, रेत और सीमेंट का अनुपात 4 : 1 हो गया। मिश्रण में सीमेंट की आंरभिक मात्रा कितनी थी?

[RRB NTPC 2021]

(a) 50 kg (b) 40 kg (c) 20 kg (d) 30 kg **(b)**

☛ **व्याख्या :** अनुपात = 9 : 2 ⇒ 9x, 2x

$\frac{9x+20}{2x+10} = \frac{4}{1} \Rightarrow 9x + 20 = 8x + 40 \Rightarrow x = 20$

सीमेंट की मात्रा = 2x = 40 kg.

36. छह वर्ष बाद, सुनील की आयु कमल से दोगनी हो जाएगी। दो वर्ष पहले, उसकी आयु कमल से चार गुनी थी। कमल की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 6 वर्ष (b) 4 वर्ष (c) 18 वर्ष (d) 14 वर्ष **(a)**

☛ **व्याख्या :**

2 वर्ष पहले = 4 : 1 (3) = 4 : 1

6 वर्ष पहले = 2 : 1 (1) = 6 : 3

2 = 8

1 = 4

कमल की वर्तमान आयु = 1 × 4 + 2 = 6 वर्ष

(a) 6 वर्ष

37. 77 लीटर मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 3 : 4 है। यदि वह अनुपात बदलकर 3 : 5 हो जाता है, तो मिश्रण में मिलाए गए अतिरिक्त पानी की मात्रा ज्ञात करें। (लीटर में) [RRB RPF SI 2019]

(a) 12 (b) 11 (c) 13 (d) 14 **(b)**

☛ **व्याख्या :** पहले = दूध : पानी

3 : 4

बाद में = 3 : 5

7 = 77

1 = 11

मिश्रण में मिलाए गये अतिरिक्त पानी की मात्रा = 11 लीटर

38. 49 लीटर मिश्रण में दूध और पानी की मात्रा 3 : 4 है। अनुपात को 3 : 5 में बदलने के लिए कितने पानी की आवश्यकता होती है? (लीटर में) [RRB RPF SI 2019]

(a) 7 (b) 6 (c) 5 (d) 4 **(a)**

☛ **व्याख्या :** मिश्रण = 49 लीटर

अनुपात = 3 : 4

बाद में अनुपात = 3 : 5

7 = 49

1 = 7

अत: पानी की 7 लीटर मात्रा की आवश्यकता होगी।

39. 98 लीटर के मिश्रण में, दूध और पानी का अनुपात 3 : 4 है। यदि यह अनुपात बदलकर 3 : 5 हो जाता है, तो मिश्रण में मिलाये जाने वाले पानी की मात्रा (लीटर में) बताएँ। [RRB RPF SI 2019]

(a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 17 **(a)**

☛ **व्याख्या :** कुल मिश्रण = 98 लीटर

अनुपात = 3 : 4

=3 : 5

7 = 98

1 = 14

मिलाए गये पानी की मात्रा = 14 लीटर

40. 56 लीटर के मिश्रण में, दूध और पानी का अनुपात 3 : 4 है। यदि यह अनुपात बदलकर 3 : 5 हो जाता है, तो मिश्रण में मिलाये जाने वाले अतिरिक्त पानी की मात्रा (लीटर में) बताएँ। [RRB RPF SI 2019]

(a) 9 (b) 6 (c) 7 (d) 8 **(d)**

☛ **व्याख्या :** मिश्रण = 56 लीटर

अनुपात = 3 : 4

= 3 : 5

7 = 56

1 = 8

मिलाई गई पानी की मात्रा = 8 लीटर

41. 147 लीटर के एक मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 3 : 4 है। यदि यही अनुपात 3 : 5 हो जाए, तो मिश्रण में जल की मात्रा ज्ञात करें। (लीटर में) [RRB RPF SI 2019]

(a) 23 (b) 21 (c) 22 (d) 20 **(b)**

☛ **व्याख्या :** मिश्रण की मात्रा = 147 लीटर

अनुपात = 3 : 4

= 3 : 5

7 = 147

1 = 21

मिश्रण में मिलाए गए जल की मात्रा = 21 लीटर

❑❑❑

23 साधारण ब्याज [Simple Interest]

1. कितने प्रतिशत वार्षिक दर से ₹1,300 की राशि पर 5 वर्ष में प्राप्त साधारण ब्याज ₹520 होगा?
[RRB Group D-2022]
(a) 8% (b) 7% (c) 4% (d) 5% **(a)**

☞ **व्याख्या:** $R\% = \frac{1 \text{ वर्ष का S.I.}}{\text{मूल}} \times 100\%$

$\left[\because 1 \text{ वर्ष का S.I.} = \frac{520}{5} = 104\right]$

$R\% = \frac{104}{1300} \times 100\% = 8\%$

2. रानी ने एक व्यवसाय शुरू करने के लिए बैंक से ₹2,00,000 की राशि उधार ली। वह 7% वार्षिक दर से 2 वर्ष बाद कितना साधारण ब्याज अदा करेगी?[RRB Group D-2022]
(a) ₹28,500 (b) ₹28,000 (c) ₹24,000 (d) ₹26,000**(b)**

☞ **व्याख्या:** 1 वर्ष की दर 7% है तो 2 वर्ष का ब्याज 14% होगा।

अतः $\Rightarrow 200000 \times \frac{14}{100}$

सामान्य ब्याज = ₹ 28000

3. रमेश ने किसी बैंक में 5% वार्षिक साधारण ब्याज दर पर ₹1,232 की राशि निवेशित की। 3 वर्ष बाद, उसे प्राप्त होने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) ₹1,416.80 (b) ₹1,848.80
(c) ₹2,145.80 (d) ₹1,285.80 **(a)**

☞ **व्याख्या:** ⇒ मूल., सा. ब्याज, मिश्र.
⇒ 100%, 5% × 3, 115%

अतः $1232 \times \frac{115}{100} =$ ₹1416.80

4. एक व्यक्ति ने एक बैंक से 14% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से ऋण लिया। 5 वर्ष बाद, उसे ब्याज के रूप में ₹ 7000 चुकाने पड़े। ऋण का मूलधन ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) ₹ 12,500 (b) ₹ 10,000
(c) ₹ 7,500 (d) ₹ 15,000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 5 वर्ष का साधारण ब्याज % = 14 × 5%
अतः 70% = ₹ 7000 ⇒ मूलधन (100%) = ₹10000

5. एक निश्चित वार्षिक ब्याज की दर पर, 6 वर्ष में प्राप्त साधारण ब्याज, मूलधन के 1/6 वें भाग के बराबर होता है। समान साधारण ब्याज की दर, पर किस धनराशि पर 3 वर्ष में प्राप्त मिश्रधन ₹6000 हो जाएगा? (अपना उत्तर 2 दशमवल स्थानों तक पूर्णांकित कीजिए।)
[RRB Group D-2022]
(a) ₹5,538.46 (b) ₹5,565.39
(c) ₹6,565.39 (d) ₹6,539.65 **(a)**

☞ **व्याख्या:** अतः सामान्य ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

$\frac{1}{6} = \frac{\text{साधारण}}{\text{मूलधन}} \Rightarrow 1 = \frac{6 \times R \times 6}{100} \Rightarrow R = \frac{100}{36} = \frac{25}{9}\%$

अतः 3 वर्ष का सामान्य ब्याज $\% = \frac{25}{9}\% \times 3$

3 वर्ष का मिश्रधन $\% = \frac{25}{3}\% + 100\%$

3 वर्ष का मिश्रधन $= \frac{325}{3}\% = 6000$

(अतः धनराशि) $100\% = 6000 \times \frac{3}{325} \times 100 = 5538.46$

6. एक ट्रेडर ने एक व्यापारी से कुछ धन उधार लिया जिसके एवज़ में ₹8,000 की राशि एक वर्ष में देय है। ट्रेडर 2 महीने बाद खाते का निपटान करना चाहता है। यदि ब्याज की दर 9% वार्षिक है, तो उसे कितना भुगतान करना होगा (पूर्णांकित मान ज्ञात कीजिए)? [RRB Group D-2022]
(a) ₹7,442 (b) ₹7,424 (c) ₹7,244 (d) ₹4,774 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 12 माह का ब्याज = 9%

तो 10 माह का ब्याज $= \frac{9}{12} \times 10\% =$ ₹ 7.5%

अतः भुगतान राशि $= \frac{8000 \times 100}{107.5} =$ ₹ 7442 (लगभग में)

7. एक राशि को साधारण ब्याज की एक निश्चित वार्षिक दर पर 8 वर्ष के लिए निवेश किया गया था। यदि इस राशि को वास्तव में इसे निवेश की गई दर से 8% अधिक की वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर निवेश किया गया होता, तो इस पर 8 वर्ष की अवधि के अंत में ब्याज के रूप में ₹ 4000 अधिक प्राप्त होते। निवेश की गई राशि (मूलधन) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]
(a) ₹6500 (b) ₹6250 (c) ₹6925 (d) ₹6750**(b)**

☞ **व्याख्या:** बढ़ी हुई दर = 8%, समय × दर = ब्याज

$8 \times 8 = 4000 \Rightarrow 1 = \frac{4000}{8 \times 8} \Rightarrow 100 = \frac{4000}{8 \times 8} \times 100 = 6250$

8. एक व्यापारी पर एक साहूकार का एक वर्ष में देय ₹9000 बकाया है। हालांकि, व्यापारी 4 माह बाद ऋण का निपटान करना चाहता है। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक है, तो उसे कितनी राशि का भुगतान करना होगा? (अपना उत्तर निकटतम पूर्ण संख्या मान तक पूर्णांकित कीजिए।)
[RRB Group D 2022]
(a) ₹8654 (b) ₹8686 (c) ₹8645 (d) ₹8688 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{9000}{106} \times 102 = 8660 \cong$ ₹8654

9. ₹5000 की एक धनराशि को दो भागों में विभाजित किया गया। एक भाग को 5% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर बैंक A में जमा किया गया, और दूसरे भाग को 10% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर बैंक B में जमा किया। यदि प्राप्त कुल वार्षिक ब्याज ₹325 है, तो बैंक A में जमा की गई धनराशि कितनी थी? [RRB Group D 2022]
(a) ₹4000 (b) ₹5000 (c) ₹3500 (d) ₹1500 **(c)**

☞ व्याख्या: $x \Rightarrow \frac{\text{मूल} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

$\begin{bmatrix} \text{मूल} = x \\ \text{मिश्र} = 2x \\ \text{सा. ब्याज} = x \end{bmatrix}$

$= 2x \Rightarrow \frac{x \times 10 \times \text{समय}}{100} = x$

$= x \Rightarrow$ समय = 10 वर्ष

30. यदि 7 वर्षों का साधारण ब्याज मूलधन के 56% के बराबर है, तो यह _____ के बाद मूलधन के बराबर हो जाएगा। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 12 वर्ष 6 माह (b) 10 वर्ष 9 माह
(c) 9 वर्ष 8 माह (d) 7 वर्ष 6 माह **(a)**

☞ व्याख्या : $R = \frac{56}{7} = 8\%, T = \frac{1}{1 \times 12} \times 100$

$= \frac{1}{1 \times 8} \times 100 = 12$ वर्ष 6 माह

31. यदि कोई धनराशि $12\frac{1}{2}$ वर्ष में स्वयं की तीन गुनी हो जाती है, तो उस पर लागू साधारण ब्याज की दर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 16% (b) 10% (c) 12% (d) 8% **(a)**

☞ व्याख्या : $\boxed{R = \frac{(n-1)}{T} \times 100}$

$R = \frac{(3-1)}{\frac{25}{2}} \times 100 = \frac{2}{25} \times 2 \times 100 = 16\%$

32. एक धनराशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 6,305 है। उसी राशि पर समान ब्याज की दर से समान अवधि का साधारण ब्याज (₹ में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4,000 (b) 6,000 (c) 5,000 (d) 3,600 **(b)**

☞ व्याख्या : $5\% = \frac{1}{20} \Rightarrow \boxed{\frac{1}{20}}$

$(20)^3 = 8000$

₹ 8000
5%
400
400 + 20
400 + 20 + 20 + 1

CI = 1261, SI = 1200 ⇒ 1261 = 6305 ⇒ 1 = 5
साधारण ब्याज = 1200 × 5 = ₹ 6000

33. एक धनराशि साधारण ब्याज की एक निश्चित दर पर 3 वर्ष में बढ़कर ₹ 850 और 4 वर्ष में बढ़कर ₹ 925 हो जाती है। धनराशि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 625 (b) ₹ 925 (c) ₹ 700 (d) ₹ 850 **(a)**

☞ व्याख्या: 1 वर्ष का SI = $\frac{925 - 850}{4 - 3}$ = ₹ 75
3 वर्ष का SI = 75 × 3 = ₹ 225
धनराशि = 850 − 225 = ₹ 625

34. अनिल ₹ 7,200 दुबे को 3 वर्ष के लिए और ₹ 8,400 राघव को 4 वर्ष के लिए समान साधारण ब्याज दर पर उधार देता है और ब्याज के रूप में उनसे कुल ₹ 4,968 प्राप्त करता है। प्रतिवर्ष ब्याज की दर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8% (b) 10% (c) 12% (d) 9% **(d)**

☞ व्याख्या: $SI = \frac{PRT}{100} \Rightarrow 4968 = \frac{7200 \times R \times 3}{100} + \frac{8400 \times R \times 4}{100}$

$4968 = 216R + 336R \Rightarrow 552R = 4968 \Rightarrow R = 9\%$

35. किसी धनराशि पर 5% वार्षिक दर से 2 वर्ष में प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अंतर ₹ 1 है। धनराशि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 500 (b) ₹ 550 (c) ₹ 450 (d) ₹ 400 **(d)**

☞ व्याख्या: $\boxed{\text{अंतर} = \text{मूलधन} \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100}}$

$1 = \text{मूलधन} \times \frac{5}{100} \times \frac{5}{100}$, मूलधन = ₹ 400

36. मानवी ने एक धनराशि पहले तीन वर्ष के लिए साधारण ब्याज की 6% वार्षिक दर पर उसके अगले पाँच वर्ष के लिए 9% वार्षिक दर पर और आठ वर्ष की इस अवधि के बाद 13% वार्षिक दर पर उधार ली। यदि ग्यारह वर्ष के अंत में उसके द्वारा भुगतान किया गया कुल ब्याज ₹ 8,160 है। उधार ली गई धनराशि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 11,000 (b) ₹ 10,000
(c) ₹ 8,000 (d) ₹ 12,000 **(c)**

☞ व्याख्या : $SI = \frac{PRT}{100} \Rightarrow 8160 = \frac{P \times (6 \times 3 + 9 \times 5 + 13 \times 3)}{100}$

$8160 = \frac{P \times 102}{100} \Rightarrow P = ₹ 8000$

37. किसी निश्चित राशि पर 6% वार्षिक ब्याज की दर से 7 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 840 है। उसी राशि पर किस दर से 5 वर्ष बाद उतना ही ब्याज प्राप्त होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10.8% (b) 6.6% (c) 8.4% (d) 9.6% **(c)**

☞ व्याख्या: $SI = \frac{PRT}{100} \Rightarrow 840 = \frac{P \times 6 \times 7}{100} \Rightarrow P = ₹ 2000$

$840 = \frac{2000 \times R \times 5}{100} \Rightarrow R = 8.4\%$

38. एक निश्चित धनराशि पर 5% की दर से 6 वर्ष में तथा 8% की दर से 3 वर्ष में अर्जित साधारण ब्याजों का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 : 3 (b) 4 : 5 (c) 3 : 2 (d) 5 : 4 **(d)**

☞ व्याख्या : अनुपात = $\frac{R_1 T_1}{R_2 T_2} = \frac{5 \times 6}{8 \times 3} = \frac{5}{4} = 5 : 4$

39. एक निश्चित धनराशि 5% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर 3 वर्ष में ₹ 230 हो जाती है। मूलधन (₹ में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 180 (b) 150 (c) 200 (d) 320 **(c)**

☞ व्याख्या : $SI = \frac{PRT}{100} \Rightarrow (230 - P) = \frac{P \times 5 \times 3}{100}$

$23000 - 100P = 15P \Rightarrow 115P = 23000 \Rightarrow P = ₹ 200$

II. मूलधन = $230 \times \frac{100}{115} = ₹ 200$

19. जॉनी किसी बैंक से साधारण ब्याज पर ₹ 7,000 का ऋण लेता है। 3 वर्ष बाद, वह बैंक को ₹4,000 का भुगतान करता है, यह राशि पूर्णतया उधार लिए गए मूलधन के आंशिक पुनर्भुगतान के रूप में समायोजित की जाती है। ऋण लिए जाने की तिथि से 5 वर्ष की समाप्ति पर, वह खाते का निपटान करने के लिए बैंक को ₹ 4,350 का भुगतान करता है। ब्याज दर ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 4% (b) 5% (c) 6% (d) 7% **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$\frac{(7000\times3+3000\times2)\times R\times1}{100} = 4000 + 4350 - 7000$$

$$\Rightarrow \frac{27000\times R}{100} = 135000 \Rightarrow 27\,R = 13\,5$$

$$\Rightarrow R = \frac{135}{27} = 5\%$$

20. कितने प्रतिशत की वार्षिक साधारण ब्याज दर पर कोई राशि 10 वर्ष में दोगुनी हो जाएगी?
[RRB Group-D 2022]
(a) 8.5% (b) 10% (c) 15% (d) 20% **(b)**

☞ **व्याख्या:** मूल. = 100%, मिश्र. = 200%, सा. ब्याज = 100%

$$\text{दर} = \frac{100\%}{T} = \frac{100\%}{10} = 10\% \text{ वार्षिक दर}$$

21. कोई निश्चित राशि, 6¼% की वार्षिक साधारण ब्याज दर पर कितने वर्ष में दोगुनी हो जाएगी?**[RRB Group-D 2022]**
(a) 4 (b) 16 (c) 8.4 (d) 6.25 **(b)**

☞ **व्याख्या:** मूल. = 100% $\Rightarrow$ सा. ब्याज $= \frac{\text{मूल.}\times\text{दर}\times\text{समय}}{100}$

मिश्र. = 200%
सा. ब्याज = 100%

$\Rightarrow 100\% = \frac{100\%\times25\times x}{400}$

$\Rightarrow 16 = x$

22. यदि ब्याज ₹ 3,000 है, वार्षिक साधारण ब्याज दर 6 प्रतिशत है, और समय अवधि 4 वर्ष है, तो मूलधन ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 13,500 (b) ₹ 17,500
(c) ₹ 18,000 (d) ₹ 12,500 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $SI = \frac{P\times R\times T}{100} \Rightarrow 3000 = \frac{P\times6\times4}{100}$

$$P = \frac{300000}{24} = ₹12500$$

23. एक व्यक्ति ₹ 8,000 की राशि को 10% वार्षिक साधारण ब्याज दर पर जमा करता है। दो वर्षों के अंत में उसे प्राप्त होने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**
(a) ₹9,800 (b) ₹9,600 (c) ₹9,760 (d) ₹9,200 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $8000\times\frac{120}{100} = ₹\,9600$

24. राघव की मासिक आय ₹ 18,000 है। राघव ने 5 प्रतिशत साधारण ब्याज की दर पर 3 वर्ष के लिए ₹ 30,000 का ऋण लिया। उसके द्वारा 3 वर्ष में साधारण ब्याज के रूप में चुकाई जाने वाली राशि, उसके मासिक वेतन के कितने प्रतिशत के बराबर होगी? **[RRB Group-D 2022]**
(a) 35% (b) 20% (c) 25% (d) 30% **(c)**

☞ **व्याख्या:** $30,000\times\frac{5}{100}\times3 = 4500$ रुपये

वेतन का % $= \frac{4500}{18000}\times100\% = 25\%$

25. यदि किसी निश्चित धनराशि पर 8 वर्ष में प्राप्त साधारण ब्याज, धनराशि का $\frac{11}{25}$ है, तो वार्षिक ब्याज दर ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**
(a) $8\frac{1}{2}\%$ (b) $6\frac{1}{2}\%$ (c) $5\frac{1}{2}\%$ (d) $7\frac{1}{2}\%$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** 8 वर्ष का S.I. $= \frac{11}{25}\times100\% = 44\%$

1 वर्ष का S.I. $= \frac{44\%}{8} = 5\frac{1}{2}\%$

अतः ब्याज दर (वार्षिक) $= 5\frac{1}{2}\%$

26. 25% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर उधार दी गई वह राशि ज्ञात कीजिए, जिस पर 365 दिन वाले वर्ष में 2.00 रुपये प्रतिदिन का ब्याज प्राप्त होता है?
[RRB Group-D 2022]
(a) ₹2820 (b) ₹2920 (c) ₹2902 (d) ₹2800 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow x\times\frac{25}{100} = 365\times2 \Rightarrow x = 730\times\frac{100}{25} = 2920$

27. किसी राशि पर 3 वर्ष में प्राप्त साधारण ब्याज, राशि के 2/5 भाग के बराबर है। वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{10}{3}\%$ (b) $\frac{3}{40}\%$ (c) $\frac{20}{3}\%$ (d) $\frac{40}{3}\%$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** 3 वर्ष का ब्याज $\% = \frac{2}{5}\times100\% = 40\%$

अतः वार्षिक ब्याज दर $\% = \frac{40}{3}\%$, दर $\% = \frac{40}{3}\%$

28. ₹ 2,000 की राशि पर 8.25% वार्षिक दर से 7 फरवरी से 20 अप्रैल, 2022 तक की अवधि के लिए साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**
(a) ₹ 35 (b) ₹ 33 (c) ₹ 31 (d) ₹ 37 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 2000\times\frac{8.25}{100}\times\frac{73}{365}$ = सा. ब्याज

फरवरी = 22
मार्च = 31
अप्रैल = 20
दिन = 73

सा. ब्याज = ₹ 33

29. 10 प्रतिशत वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर कोई धनराशि कितने समय में स्वयं की दोगुनी हो जाएगी?
[RRB Group-D 2022]
(a) 8 वर्ष (b) 5 वर्ष
(c) 12 वर्ष (d) 10 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$x\times\frac{5}{100}+(5000-x)\times\frac{10}{100}=325$$

$$\frac{5x}{100}+\frac{50000}{100}-\frac{x\times10}{100}=325$$

$$-5x=-17500\Rightarrow x=3500$$

10. ₹7250 की राशि, एक वर्ष की शुरुआत में साधारण ब्याज की एक निश्चित वार्षिक ब्याज की दर पर उधार दी जाती है। 6 महीने बाद, ₹3625 की एक ओर राशि, पूर्व दर से दोगुनी दर पर साधारण ब्याज पर उधार दी जाती है। वर्ष के अंत में, इन दोनों ऋणों से ब्याज के रूप में कुल मिलाकर ₹335 अर्जित किए जाते है। वार्षिक ब्याज की वह दर ज्ञात कीजिए, जिस पर आरंभिक ₹7250 की राशि उधार दी गई थी? (अपना उत्तर 2 दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित कीजिए।)

[RRB Group D 2022]

(a) 3.12% (b) 3.10% (c) 3.00% (d) 3.08%**(d)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन = 7250, 6 महीने बाद = 3625,
दर = दोगुनी, समय = आधा
1 साल का मूलधन = 7250 + 3625 = 10875

$$\text{सा. ब्याज}=\frac{\text{मूलधन}\times\text{समय}\times\text{दर}}{100}$$

$$\text{दर}=\frac{33500}{10875}=3.08\%$$

11. 12 वर्ष में किसी राशि पर प्राप्त साधारण ब्याज, मूलधन के $\frac{2}{5}$ के बराबर है। वार्षिक ब्याज दर ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) 8% (b) 5% (c) 7% (d) 6% **(b)**

☞ **व्याख्या:** 12 वर्ष $=\frac{3}{5}\times100\%$ अत: 1 वर्ष $=\frac{60}{12}\%$
वार्षिक दर $=5\%$

12. एक व्यक्ति ने ₹75,000 की धनराशि 7½% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 6 वर्ष के लिए निवेश की। 6 वर्ष बाद, उसे प्राप्त होने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) ₹1,08,750 (b) ₹75,000
(c) ₹1,12,500 (d) ₹69,600 **(a)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन = 100%
1 वर्ष का S.I. = 7.5%, 6 वर्ष का S.I. = 45%

मिश्रधन = 145%, अत: $75000\times\frac{145}{100}=108750$

13. वार्षिक साधारण ब्याज की दर से निवेशित एक राशि पर 2 वर्ष बाद प्राप्त मिश्रधन ₹8,250 है। प्राप्त साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) ₹1,650 (b) ₹1,820 (c) ₹1,700 (d) ₹1,910 **(a)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन : साधारण ब्याज : मिश्रधन

100%	:	$2\times\frac{25}{2}\%$	:	125%
4	:	1	:	5
या 4x	:	1x	:	5x

अत: $5x=8250\Rightarrow$ (ब्याज) $1x=₹1650$

14. यदि एक निश्चित राशि पर 5.5% वार्षिक दर से 18 माह में प्राप्त साधारण ब्याज, उसी राशि पर 6% वार्षिक दर से 14 माह में प्राप्त साधारण ब्याज से ₹62.50 अधिक है। राशि ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) ₹6,500 (b) ₹7,000 (c) ₹5,000 (d) ₹8,200(c)

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow P\times\frac{5.5}{100}\times\frac{18}{12}-P\times\frac{6}{100}\times\frac{14}{12}=62.50$$

$$\Rightarrow P\times\frac{33}{400}-P\times\frac{7}{100}=\frac{125}{2}$$

$$\Rightarrow\frac{33P-28P}{400}=\frac{125}{2}\Rightarrow\frac{5P}{400}=\frac{125}{2}$$

$$\Rightarrow P=\frac{125}{2}\times\frac{400}{5}\Rightarrow P=5000\text{ Rs.}$$

15. एक निश्चित वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर एक निश्चित राशि 2 वर्ष में ₹ 1,200 और 3 वर्ष में ₹ 1,500 हो जाती है। वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 50% (b) 10% (c) 25% (d) 15% (a)

☞ **व्याख्या:**

	2 वर्ष	3 वर्ष
मिश्रधन	1200	1500

यहाँ 1 वर्ष का सामान्य ब्याज ₹ 300 है अत: 2 वर्ष का मिश्रधन ₹ 1200 में से 2 वर्ष का ब्याज ₹ 600 हटा देंगे तो हमारा मूलधन ₹ 600 होगा

अत: $R\%=\frac{300}{600}\times100\%=50\%$

16. यदि एक निवेश पर 4% वार्षिक दर से साधारण ब्याज प्राप्त होता है, तो इस निवेश को दोगुना होने में कितने वर्ष का समय लगेगा?

[RRB Group-D 2022]

(a) 15 (b) 25 (c) 10 (d) 20 (b)

☞ **व्याख्या:**
माना मूलधन = 100%, मिश्रधन = 200% तो ब्याज = 100%
अत: 1 वर्ष का ब्याज = 4% है।
तो 25 वर्ष का ब्याज = 100% होगा। अत: 25 वर्ष

17. ₹ 6,400 की धनराशि 6 प्रतिशत वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर कितनी अवधि में बढ़कर ₹ 7,168 हो जाएगी?

[RRB Group-D 2022]

(a) 3 वर्ष (b) 4 वर्ष (c) 2 वर्ष (d) 2.5 वर्ष (c)

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow\frac{\text{मूलधन}\times\text{दर}\times\text{समय}}{100}=\text{सा. ब्याज}$

$$\Rightarrow\frac{6400\times6\times x}{100}=768\Rightarrow x=\frac{768}{6\times64}=2\text{ वर्ष}$$

18. एक निश्चित राशि को 12 प्रतिशत की वार्षिक साधारण ब्याज दर से निवेश करने पर 5 वर्षों के बाद ₹ 19,200 का ब्याज प्राप्त होता है। निवेश की गई राशि ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) ₹28,000 (b) ₹30,000
(c) ₹32,000 (d) ₹38,000 (c)

☞ **व्याख्या:** R = 12%, T = 5 वर्ष, मूल. = 100%
अत: ब्याज 60% = ₹ 19200
1% = ₹ 320
मूलधन, 100% = ₹ 32000

40. यदि एक निश्चित साधारण ब्याज की दर पर कोई धनराशि 5 वर्ष में स्वयं की दोगुनी हो जाती है तो साधारण ब्याज की उसी दर पर यह धनराशि 8 वर्ष बाद स्वयं की कितने गुनी हो जाएगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $3\frac{3}{5}$ गुनी (b) $2\frac{3}{5}$ गुनी (c) $2\frac{1}{5}$ गुनी (d) $3\frac{2}{5}$ गुनी **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(n_1-1)}{(n_2-1)}=\frac{T_1}{T_2}\Rightarrow\frac{2-1}{(n_2-1)}=\frac{5}{8}$

$\frac{1}{n_2-1}=\frac{5}{8}\Rightarrow 8=5n-5\Rightarrow n=\frac{13}{5}=2\frac{3}{5}$ गुनी

41. यदि साधारण ब्याज की वार्षिक दर को 8% से बढ़ाकर $12\frac{1}{2}\%$ किया जाता है, तो एक व्यक्ति की ब्याज से होने वाली वार्षिक आय में ₹ 369 की वृद्धि होती है। उसके द्वारा निवेश किया गया मूलधन ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 8,150 (b) ₹ 8,200
(c) ₹ 8,100 (d) ₹ 8,500 **(b)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन $=369\times\frac{100}{(12.5-8)}=369\times\frac{100}{4.5}=₹\ 8200$

42. 7.2 वर्ष के लिए निवेश करने पर एक राशि परिपक्वता पर राशि के रूप में ₹ 5768 देती है। यदि साधारण 2% प्रतिवर्ष होती तो परिपक्वता पर राशि ₹ 6272 होती। निवेश की गई मूल राशि थी- **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 3,500 (b) ₹ 3,250 (c) ₹ 3,750 (d) ₹4,000 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $SI=\frac{PRT}{100}\Rightarrow 6272-5768=\frac{P\times 2\times 7.2}{100}$

$504=\frac{P\times 2\times 7.2}{100}\Rightarrow P=₹\ 3500$

43. ₹ 480 की एक धनराशि साधारण ब्याज की एक निश्चित दर पर 5 वर्ष में ₹ 600 हो जाती है। यदि ब्याज दर में 2% की वृद्धि कर दी जाए, तो ब्याज की राशि में कितनी वृद्धि होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 85 (b) ₹ 50 (c) ₹ 64 (d) ₹ 48 **(d)**

☞ **व्याख्या :** ब्याज की राशि में वृद्धि $=\frac{480\times 2\times 5}{100}=₹\ 48$

44. A ने दो बैंकों में समान धनराशियों का निवेश किया, जो क्रमशः 10% की वार्षिक दर और 12% की वार्षिक दर से साधारण ब्याज प्रदान करती है। वर्ष के अंत में, ब्याज के रूप में ₹ 1,650/- मिलते हैं। प्रत्येक बैंक में निवेशित की धनराशि.....है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 1,650 (b) ₹ 7,500 (c) ₹ 750 (d) ₹15,000 **(b)**

☞ **व्याख्या :** I. $A\times 10\%=B\times 12\%$

$5A=6B\Rightarrow\frac{A}{B}=\frac{6}{5}\Rightarrow 6:5$

पहली बैंक से प्राप्त ब्याज $=1650\times\frac{6}{11}=₹\ 900$

दूसरी बैंक से प्राप्त ब्याज $=1650\times\frac{5}{11}=₹\ 750$

∴ प्रत्येक बैंक में निवेशित राशि $900=\frac{A\times 12\times 1}{100}\Rightarrow A=₹\ 7500$

$750=\frac{B\times 10\times 1}{100}\Rightarrow B=₹\ 7500$

II प्रत्येक बैंक में निवेशित धनराशि $=1650\times\frac{100}{22}=₹\ 7500$

45. कुमार ने आरिफ को 10% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर 3 वर्ष के लिए कुछ धनराशि उधार दी और आरिफ ने वह धनराशि 20% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर 3 वर्ष के लिए नरेश को उधार दी। यदि 3 वर्ष बाद, आरिफ को प्राप्त ब्याज ₹ 1,560 था, तो कुमार ने आरिफ को कितनी धनराशि उधार दी थी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 5,400 (b) ₹ 5,600 (c) ₹ 6,200 (d) ₹5,200 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $SI=\frac{PRT}{100}\Rightarrow 1560=\frac{\text{धनराशि}\times(20-10)\times 3}{100}$

$\Rightarrow$ धनराशि = ₹ 5200

46. ललित ने अपने मित्र तरूण को 2 वर्षों के लिए साधारण ब्याज पर ₹ 12000 का ऋण दिया जिससे उसे ₹ 1200 ब्याज मिला। प्रतिवर्ष ब्याज दर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) प्रतिवर्ष $5\frac{5}{9}\%$ (b) प्रतिवर्ष 10%
(c) प्रतिवर्ष 5% (d) प्रतिवर्ष 500% **(c)**

☞ **व्याख्या :** $SI=\frac{PRT}{100}\Rightarrow 1200=\frac{12000\times R\times 2}{100}\Rightarrow R=5\%$

47. अमृत ने 1 वर्ष के लिए 10% वार्षिक साधारण ब्याज दर पर कुछ धनराशि उधार ली। अभिषेक ने उतने ही समय के लिए उतनी ही धनराशि उसी दर पर चक्रवृद्धि (छमाही चक्रवृद्धि) ब्याज पर उधार ली। यदि अभिषेक ने ब्याज के रूप में अमृत से ₹ 50 अधिक का भुगतान किया, तो उनमें से प्रत्येक ने कितनी धनराशि उधार ली थी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹20,010 (b) ₹19,950
(c) ₹20,050 (d) ₹20,000 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $SI=\frac{P\times 10\times 1}{100}=\frac{P}{10}$, चक्रवृद्धि ब्याज छमाही देय है।

$R=\frac{10}{2}=5\%$, $n=1\times 2=2$

$A=P\times\frac{105}{100}\times\frac{105}{100}=\frac{441P}{400}$, $CI=\frac{41P}{400}$

$\frac{41P}{400}-\frac{P}{10}=50\Rightarrow\frac{P}{400}=50$

$P=₹\ 20,000$

48. एक आदमी ₹ 12,000 में एक वॉशिंग मशीन खरीदता है। वह तुरंत ₹ 2,000 का भुगतान करता है और शेष राशि का भुगतान 1 वर्ष बाद करता है, जिस पर उसे 10% वार्षिक दर से साधारण ब्याज का भुगतान करना पड़ता है। वाशिंग मशीन के लिए उसके द्वारा भुगतान की जाने वाली कुल राशि की गणना कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 15,000 (b) ₹ 13,000
(c) ₹ 16,000 (d) ₹ 12,000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** ∵ मिश्रधन $= \frac{\text{मूल} \times (100 + \text{दर} \times \text{समय})}{100}$

अतः $\Rightarrow 732 = \frac{\text{मूल} \times \left(100 + 8 \times 2\frac{3}{4}\right)}{100}$

$[\because 2 \text{ वर्ष } \frac{9}{12} \text{ माह} = 2\frac{3}{4} \text{ वर्ष}]$

$\Rightarrow \text{मूल.} \times \frac{122}{100} = 732 \Rightarrow \text{मूल.} = 732 \times \frac{100}{122} = 600 \text{ Rs.}$

59. 5 साल के लिए प्रतिवर्ष 9% सरल ब्याज पर निवेश किया गया ₹ x उतना ही ब्याज पैदा करता है, जितना ₹ y के निवेश पर 4 साल के लिए प्रतिवर्ष 7.5% सरल ब्याज मिलता है। x : y खोजें। [ALP 2018]

(a) 45 : 30 (b) 2 : 3 (c) 16 : 15 (d) 8 : 9 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\left[\because \text{सा. ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}\right]$

अतः $\Rightarrow \frac{x \times 9 \times 5}{100} = \frac{y \times 7.5 \times 4}{100} \Rightarrow 45x = 30y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ या 2 : 3

60. किसी राशि का 8% की वार्षिक दर पर 1 वर्ष और 2 महीने का साधारण ब्याज ₹ 491.68 है, तो मूलधन कितना होगा? [ALP 2018]

(a) ₹ 5268 (b) ₹ 4364 (c) ₹ 4906 (d) ₹ 4758 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \left[\because \text{साधरण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}\right]$

$\Rightarrow \text{मूलधन} \times \frac{8}{100} \times \frac{14}{12} = 491.68$

$\Rightarrow \text{मूलधन} \times \frac{8}{100} \times \frac{7}{6} = \frac{49168}{100}$

$\Rightarrow \text{मूलधन} = 49168 \times \frac{6}{56}$

$\Rightarrow \text{मूलधन} = \frac{2950008}{56} = ₹ 5268$

61. एक व्यक्ति साधारण ब्याज की 4% प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्ष के लिए ₹5000 उधार लेता है वह इसे 2 वर्ष के लिए 6.25% की वार्षिक दर पर अन्य व्यक्ति को दे देता है। प्रतिवर्ष उसके द्वारा लाभ ज्ञात कीजिए। RRB JE – 22/05/2019 (Shift –III)

(a) ₹ 150 (b) ₹ 112.50 (c) ₹ 167.50 (d) ₹ 125 **(b)**

☞ **व्याख्या:** ₹5000 पर 4% की दर से 1 वर्ष का साधारण ब्याज

साधारण ब्याज $= \frac{5000 \times 4 \times 1}{100} = 200$

₹ 5000 पर 6.25% की दर से 1 वर्ष का साधारण ब्याज

साधारण ब्याज $= \frac{5000 \times 6.25 \times 1}{100} = 312.50$

लाभ $= 312.50 - 200 = 112.50$

62. किसी धनराशि पर 10 वर्ष बाद साधारण ब्याज ₹ 600 होगा। यदि 5 वर्ष बाद मूलधन को तीन गुना बढ़ा दिया जाता है, तो 10 वर्ष बाद कुल ब्याज कितना होगा? RRB JE- 23/05/2019 (Shift –II)

(a) ₹ 300 (b) ₹ 900 (c) ₹ 1200 (d) ₹ 600 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 10 वर्ष का साधारण ब्याज = ₹ 600

∴ 5 वर्ष का साधारण ब्याज = ₹ 300

अगले पाँच वर्ष का साधारणए ब्याज = 300×3 = ₹ 900

कुल साधारण ब्याज = 300 + 900 = ₹ 1200

63. 4.5% प्रति वर्ष की दर से 4 वर्ष 6 महीने मे ₹2400 पर प्राप्त होने वाला साधारण ब्याज क्या है ? RRB JE -24/05/2019 (Shift –I)

(a) ₹ 486 (b) ₹ 816 (c) ₹ 796 (d) ₹ 926 **(a)**

☞ **व्याख्या:** साधारण ब्याज $= \frac{2400 \times 4.5 \times 4.5}{100} = ₹ 486$

64. एक निश्चित दर पर किसी विशेष राशि के लिए, 4 वर्ष और 8 वर्ष के साधारण ब्याजों का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE – 30/05/2019 (Shift –II)

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 2 : 3 (d) 1 : 4 **(a)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन व दर समान हो तो समय का अनुपात ही ब्याज का अनुपात होगा। ∴ 1 : 2 होगा

65. दो अलग - अलग योजनाओं में क्रमशः6 वर्ष और 10 वर्ष के लिए समान दर पर निवेश की गई समान राशि से प्राप्त साधारण ब्याज का अनुपात कीजिए। RRB JE- 29/05/2019 (Shift –I)

(a) 4 : 3 (b) 3 : 5 (c) 4 : 5 (d) 3 : 4 **(b)**

☞ **व्याख्या:** समय का अनुपात की ब्याज का अनुपात होगा।

∴ 6 : 10 या 3 : 5

66. एक निश्चित साधारण ब्याज की दर पर ₹ 800 की राशि 3 वर्षो में ₹ 956 हो जाती है। यदि दर को 4% बढ़ा दिया जाए, तो निवेश में कितनी वृद्धि होगी ? RRB JE – 28/06/2019 (Shift –III)

(a) ₹ 108 (b) ₹96 (c) ₹ 1052 (d) ₹72 **(b)**

☞ **व्याख्या:** निवेश में वृद्धि $= \frac{800 \times 3 \times 4}{100} = ₹96$

67. यदि ₹750 की राशि साधारण ब्याज पर 5 वर्षों में ₹ 1000 हो जाती है, तो साधारण ब्याज पर 10 वर्षो में यह राशि कितनी हो जाएगी ? RRB JE – 02/06/2019 (Shift –II)

(a) ₹ 1750 (b) ₹2000
(c) ₹ 1250 (d) ₹1500 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 5 वर्ष का ब्याज = 1000 – 750 = ₹250

10 वर्ष का ब्याज = 250 × 2 = ₹500

कुल राशि = 750 + 500 = ₹1250

68. एक धनराशि साधारण ब्याज की एक निश्चित दर पर 10 वर्षो के लिए निवेशित की गई। यदि इसे 5% अधिक दर पर निवेश किया गया होता, तो ब्याज ₹ 1200 अधिक होता है। राशि ज्ञात करें। RRB JE – 26/06/2019 (Shift –I)

(a) ₹ 2500 (b) ₹ 2000 (c) ₹ 3000 (d) ₹2400 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $P = \frac{1200 \times 100}{10 \times 5} = ₹ 2400$

69. किसी राशि पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 400 है। यदि 'r' 4% अधिक होता, तो साधारण ब्याज ₹ 400 अधिक होता है। वह मूल राशि कितनी है ? RRB JE – 22/05/2019 (Shift –I)

(a) ₹ 4000 (b) ₹ 12000
(c) ₹5000 (d) ₹ 10000 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $P = \frac{400 \times 100}{4 \times 2} = ₹ 5000$

☞ **व्याख्या :** शेष राशि = ₹12000 – ₹2000 = ₹10000

$$SI = \frac{PRT}{100} \Rightarrow SI = \frac{10000 \times 10 \times 1}{100} = 1000$$

कुल राशि = ₹1000 + ₹2000 + ₹10000 = ₹13000

49. ₹800 की धनराशि एक निश्चित साधारण ब्याज की दर पर 4 वर्ष में बढ़कर ₹1,134 हो जाती है। यदि ब्याज दर में 3% की वृद्धि की जाती है, तो ₹ 900 की धनराशि 4 वर्ष में कितनी हो जाएगी? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1,248 (b) ₹ 1,242
(c) ₹1,234 (d) ₹ 1,200 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 3% वृद्धि करने पर

$$\text{धनराशि} = 1134 + \frac{900 \times 3 \times 4}{100} = 1134 + 108 = ₹\ 1242$$

50. साधारण ब्याज की कितने प्रतिशत वार्षिक दर पर एक धनराशि 5 वर्ष में मूल धनराशि के 8/5 के बराबर हो जाती है? [RRB NTPC 2021]

(a) 11 (b) 15 (c) 13 (d) 12 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\text{दर} = \frac{(8-5)}{5 \times 5} \times 100 \Rightarrow \boxed{\text{दर} = \frac{(A-P)}{P \times T} \times 100}$

$$= \frac{3}{25} \times 100 = 12\%$$

51. एक आदमी तीन अलग-अलग योजनाओं में साधारण ब्याज की 10%, 12% और 15% की दर पर क्रमशः 6 वर्ष, 10 वर्ष और 12 वर्ष के लिए धनराशियों का निवेश करता है। यदि प्रत्येक योजना की परिपक्विता पर, उसे समान ब्याज प्राप्त होता है, तो निवेशित धनराशियों का क्रमशः अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7 : 4 : 3 (b) 6 : 3 : 2
(c) 5 : 4 : 3 (d) 4 : 3 : 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** समान ब्याज प्राप्त हो तो धनराशियों में अनुपात

A : B : C

$$\boxed{\frac{1}{R_1T_1} : \frac{1}{R_2T_2} : \frac{1}{R_3T_3}}$$

$$\frac{1}{10 \times 6} : \frac{1}{12 \times 10} : \frac{1}{15 \times 12}$$

$$1 : \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$$

$$\boxed{6 : 3 : 2}$$

52. साधारण ब्याज की 6% वार्षिक दर पर निवेशित एक धनराशि को अपने मूल्य में 50% की वृद्धि करने के लिए कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 3 वर्ष (b) 8 वर्ष (c) $8\frac{1}{3}$ वर्ष (d) $3\frac{1}{8}$ वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** $T = \frac{50}{100 \times 6} \times 100 = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$ वर्ष

53. विकास ने साधारण ब्याज पर ₹ 1,200 का ऋण लिया, जिसके ब्याज की दर का मान उसकी अवधि के वर्षों की संख्या के बराबर है। यदि उसने ऋण अवधि के अंत में ब्याज के रूप में ₹ 768 का भुगतान किया हो, तो ब्याज की दर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 8.5% (b) 7.8% (c) 8.0% (d) 7.5% **(c)**

☞ **व्याख्या :** $SI = \frac{PRT}{100} \Rightarrow 768 = \frac{1200 \times R \times R}{100}$

$R^2 = 64 \Rightarrow R = 8\%$

54. ₹ 2,000 की राशि पर 1 पैसा प्रति रुपए प्रतिमाह की दर से 4 वर्ष का साधारण ब्याज कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 690 (b) ₹ 609 (c) ₹ 960 (d) ₹ 900 **(c)**

☞ **व्याख्या :** R = 1 पैसा प्रति रुपया प्रति माह = 12 %

$$SI = \frac{PRT}{100} = \frac{2000 \times 12 \times 4}{100} = ₹\ 960$$

55. दी गई जानकारी और कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़ें और बताएं कि कथन के संबंध में कौन सा विकल्प सही है? [RRB NTPC 2021]

यदि कोई धनराशि साधारण ब्याज पर उधार दी जाती हैं, तो: कथन:

1. यदि ब्याज की दर 16% हो, तो राशि 6 वर्ष में दोगुनी हो जाती है।
2. यदि ब्याज की दर 18% हो, तो राशि 5 वर्ष में दोगुनी हो जाती है।

(a) कथन 1 और 2 दोनों ही गलत हैं।
(b) केवल कथन 1 सही है।
(c) केवल कथन 2 सही है।
(d) कथन 1 और 2 दोनों ही सही हैं। **(a)**

☞ **व्याख्या:**

I. P = 100, R = 16%, T = 6 वर्ष, SI = 16 × 6 = 96
II. P = 100, R = 18%, T = 5, SI = 18 × 5 = 90
दोनों कथन गलत हैं।

56. ₹ 800 की राशि को 3 वर्ष के लिए साधारण ब्याज पर निवेश किया जाता है। 3 वर्ष के लिए ब्याज की दरें क्रमशः 6%, 8% और 10% वार्षिक हैं। 3 वर्ष के अंत में प्राप्त होने वाले ब्याज की कुल राशि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 185 (b) ₹ 188 (c) ₹ 192 (d) ₹ 195 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $SI = \frac{PRT}{100} = \frac{800 \times (6+8+10) \times 1}{100} = ₹\ 192$

57. ₹ 2600.00 की धनराशि को दो भागों में इस प्रकार विभाजित करके उधार दिया गया था कि पहले भाग पर प्रति वर्ष 10% की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज, दूसरे भाग पर प्रतिवर्ष 9% की दर से 6 वर्ष के साधारण ब्याज के बराबर है। 10% की दर पर उधार दी गई राशि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1250.00 (b) ₹ 1350.00
(c) ₹ 1450.00 (d) ₹ 1150.00 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $I : II \Rightarrow \frac{1}{10 \times 5} : \frac{1}{9 \times 6}$

$\Rightarrow 9 \times 6 : 10 \times 5 \Rightarrow 27 : 25$

10% पर उधार दी गई धनराशि = $2600 \times \frac{27}{52} = ₹1350.00$

58. 8% प्रतिवर्ष साधारण ब्याज की दर पर निवेशित कोई धनराशि 2 वर्ष 9 महीने में ₹ 732 हो जाती है। निवेशित की गई धनराशि कितनी थी? [ALP 2018]

(a) ₹ 575 (b) ₹ 600
(c) ₹ 500 (d) ₹ 550 **(b)**

90. 9.5% प्रति वर्ष साधारण ब्याज दर पर छह साल के लिए निवेश किए गए गए धन पर अर्जित ब्याज ₹ 456 था। निवेश की गई राशि क्या थी ?

RRB RPF Constable – 19/01/2019 (Shift –II)

(a) ₹ 750 (b) ₹ 775 (c) ₹ 800 (d) ₹ 850 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $P = \frac{456 \times 100}{9.5 \times 6} = ₹\ 800$

91. सुष्मिता ₹ 900, 6% साधारण ब्याज की वार्षिक दर पर लेती है, 4 वर्ष बाद उसे कितनी धनराशि वापिस करनी होगी ?

RRB RPF Constable – 19/01/2019 (Shift –II)

(a) ₹ 261 (b) ₹ 1161 (c) ₹ 1116 (d) ₹ 216 **(c)**

☞ **व्याख्या:** मिश्रधन $= 900 + \frac{900 \times 6 \times 4}{100} = 900 + 216 = ₹1116$

92. 4 वर्ष के लिए ₹5000 तथा 5 वर्ष के लिए ₹ 4000 की जमा राशियों पर साधारण ब्याज की एक समान वार्षिक दर होने पर कुल रूपये ₹ 2,400 की ब्याज राशि प्राप्त होती है। वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable – 20/01/2019 (Shift –II)

(a) 4% (b) 7% (c) 6% (d) 8% **(c)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार

$$2400 = \frac{5000 \times 4 \times R}{100} + \frac{4000 \times 5 \times R}{100}$$

$2400 = 200\ R + 200\ R$

$2400 = 400\ R \Rightarrow R = 6\%$

93. मीना ने बैंक से ₹ 2,75,000 का कार लोन लिया। उसने 8% (p.a.) की वार्षिक दर से ब्याज का भुगतान किया और 3 वर्ष में पूरा भुगतान कर दिया। भुगतान करते समय उसने अपना पुराना स्कूटर तथा ₹ 3,35,000 बैंक को अदा किए। स्कूटर का कुल मूल्य बताइए?

RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)

(a) ₹ 60,000 (b) ₹ 6,000

(c) ₹ 66,000 (d) ₹ 6,600 **(b)**

☞ **व्याख्या:** मीना द्वारा लोन ली गई राशि (P) = ₹ 2,75,000

दर (r) = 8%, समय n = 3 वर्ष

स्कूटर का मूल्य = मिश्रधन – 335000

$$= 275000 + \frac{275000 \times 8 \times 3}{100} - 335000$$

$= 275000 + 66000 - 335000$

$= 341000 - 335000 = ₹\ 6000$

अर्थात् स्कूटर का समायोजित मूल्य ₹ 6,000 है।

94. भरत ने साधारण ब्याज की एक निश्चित दर पर ₹10,000 की राशि 2 वर्ष के लिए उधार ली। यदि उसने इस अवधि के अंत में ब्याज के रूप में ₹2,000 का भुगतान किया, तो वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 10% (b) 25% (c) 15% (d) 20% **(a)**

☞ **व्याख्या:** दिया है–

मूलधन = ₹10000

सा. ब्याज = ₹2000

समय = 2 वर्ष

दर = R%

$\because$ सा. ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

$$\Rightarrow \frac{10000 \times R \times 2}{100} = 2000$$

$\Rightarrow 200R = 2000 \Rightarrow R = 10\%$

95. एक ट्रेडर ने एक व्यापारी से कुछ उधार लिया है जिसके एवज में ₹10,500 की राशि एक वर्ष में देय है। ट्रेडर चार महीने बाद खाते का निपटान करना चाहता है। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक है, तो उसे कितना भुगतान करना चाहिए (पूर्णांकित मान ज्ञात कीजिए)

[RRB Group D 2022]

(a) ₹11,096 (b) ₹10,096

(c) ₹11,069 (d) ₹10,069 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 12 महिने का ब्याज = 6%

वैसे ही 8 महिने का ब्याज = 4%

अतः भुगतान राशि $= 10500 \times \frac{100}{104} = 10096$

96. ₹ 1,280 की राशि पर 5% वार्षिक दर से 3 वर्ष में प्राप्त साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) ₹195 (b) ₹180 (c) ₹192 (d) ₹480 **(c)**

☞ **व्याख्या:** S.I. $= \frac{P \times R \times T}{100}$

$= \frac{1280 \times 5 \times 3}{100} = 192$ Rs.

97. एक व्यापारी पर एक साहूकार का एक वर्ष में देय 12500 रुपये बकाया है। हालाँकि, व्यापारी 6 माह बाद ऋण का निपटान करना चाहता है। यदि ब्याज की दर 8% वार्षिक है, तो उसे कितनी राशि का भुगतान करना होगा? (अपना उत्तर निकटतम पूर्ण संख्या मान तक पूर्णांकित कीजिए।)

[RRB Group D 2022]

(a) 10219 रुपये (b) 10291 रुपये

(c) 12019 रुपये (d) 12091 रुपये **(c)**

☞ **व्याख्या:** अतः भुगतान राशि $= 12500 \times \frac{100}{104} = ₹\ 12019$

98. ₹3,600 की धनराशि पर 3 वर्ष और 4 माह का साधारण ब्याज ₹840 है। वार्षिक ब्याज दर ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) 6% (b) 8% (c) 9% (d) 7% **(d)**

☞ **व्याख्या:** समय = 3 वर्ष 4 माह या $3\frac{1}{3}$ वर्ष

मूल. = 3600

सा. ब्याज = 840

R = ?

$$\left[\because \frac{\text{मूल.} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = \text{सा. ब्याज}\right]$$

$$\Rightarrow 3600 \times \frac{R}{100} \times \frac{10}{3} = 840$$

$\Rightarrow 120R = 840$

$\Rightarrow R = 7\%$

99. साधारण ब्याज की एक निश्चित दर पर कोई धनराशि 4 वर्ष में स्वयं की दोगुनी हो जाती है। प्रतिशत में प्रतिवर्ष ब्याज दर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 100% (b) 25%

(c) 50% (d) 12.5% **(b)**

व्याख्या: SI = 300 = 150 + 150; CI = 309 = 150 + 150 + 9

$R = \frac{9\times100}{150} = 6\% \Rightarrow R = 6\%$

80. यदि कोई राशि 20 वर्षों में 4 गुनी हो तो साधारण ब्याज की दर ज्ञात कीजिए ? **RRB JE – 22/05/2019 (Shift –III)**

(a) $13\frac{1}{3}\%$ (b) 10% (c) 20% (d) 15% **(d)**

व्याख्या: $\frac{P\times R\times 20}{100} = 3P \Rightarrow R = 15\%$

81. ₹2400 का ऋण, ऋण अवधि की समाप्ति पर ₹ 3264 की राशि देकर चुकाया जाता है, वर्षों की अवधि और ब्याज अंकित रूप में बराबर है। साधारण ब्याज की दर क्या है ? **RRB JE – 27/05/2019 (Shift-III)**

(a) 6% (b) 18% (c) 5% (d) 10% **(a)**

व्याख्या: $(3264-2400) = \frac{2400\times R\times R}{100}$

$\Rightarrow 864 = 24\times R^2 \Rightarrow R^2 = \frac{864}{24} \Rightarrow R^2 = 36 \Rightarrow R = 6\%$

82. साधारण ब्याज की समान दर पर एक राशि 5 वर्ष में ₹ 9800 और 8 साल में ₹ 12005 हो जाती हैं। ब्याज की दर क्या है? **RRB JE – 31/05/2019 (Shift –I)**

(a) 12% (b) 15% (c) 8% (d) 5% **(a)**

व्याख्या: प्रश्नानुसार,

तीन वर्ष का ब्याज = 12005 – 9800 = ₹ 2205

5 वर्ष का ब्याज $= \frac{2205}{3}\times 5 = 3675$

P = 9800 – 3675 = ₹ 6125

दर $= \frac{2250\times100}{6125\times3} = 12\%$

83. ₹800 की राशि साधारण ब्याज की एक निश्चित दर पर 3 वर्ष में ₹956 हो। दर ज्ञात करें ? **RRB JE – 31/05/2019 (Shift –III)**

(a) 8.2% (b) 8% (c) 7.5% (d) 6.5% **(d)**

व्याख्या: मूलधन = ₹800, समय = 3 वर्ष, दर = R % (माना)

साधारण ब्याज = 956 – 800 = ₹156

$\Rightarrow 156 = 800\times\frac{R}{100}\times3 \Rightarrow R = \frac{156}{24} \Rightarrow R = 6.5\%$, वार्षिक

84. यदि एक ऋण साधारण ब्याज पर 6 वर्षों में बढ़कर 3 गुना होता है, तो 8 गुना होने में उसे कितना समय लगेगा। **RRB JE – 29/05/2019 (Shift –II)**

(a) 15 वर्ष (b) 22 वर्ष (c) 20 वर्ष (d) 21 वर्ष **(d)**

व्याख्या: $\frac{P\times6\times R}{100} = 2P \Rightarrow R = \frac{100}{3}\%$

पुनः $\frac{P\times100\times T}{300} = 7P \Rightarrow T = 21$ वर्ष

85. यदि ₹ 64 की राशि 2 वर्षों में बढ़कर ₹ 83.20 हो जाती है, तो साधारण ब्याज की उसी प्रतिशत दर पर ₹ 86 की राशि 4 वर्षों में कित्नी हो जायेगी? **RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 114.8 (b) ₹ 124.70
(c) ₹ 127.40 (d) ₹137.60 **(d)**

व्याख्या: माना दर R% है।

साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन}\times\text{दर}\times\text{समय}}{100}$

साधारण ब्याज = मिश्रधन – मूलधन
= 83.20 – 64 = 19.20

साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन}\times\text{दर}\times\text{समय}}{100}$

$19.200 = \frac{64\times R\times2}{100} \Rightarrow \frac{1920}{128} = R \Rightarrow R = 15\%$

दर = 15%, मूलधन = ₹ 86, समय = 4 वर्ष, मिश्रधन = ?

साधारण ब्याज $= \frac{86\times15\times4}{100} = 51.60$

मिश्रधन = मूलधन + साधारण ब्याज
= 86 + 51.60 = ₹ 137.60

86. किसी मूलधन पर 8% की दर से 8 महीने और 6% की दर से 14 महीनों के साधारण ब्याज के बीच का अंतर ₹ 200 है। मूलधन ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 12000 (b) ₹ 12800
(c) ₹ 24000 (d) ₹ 14400 **(a)**

व्याख्या: माना मूलधन = ₹ x

8% की दर से 8 महीने का साधारण ब्याज

साधारण ब्याज $= \frac{x\times8}{100}\times\frac{8}{12} = \frac{16x}{300}$

6% की दर से 14 महीने का साधारण ब्याज

साधारण ब्याज $= \frac{x\times6\times14}{100\times12} = \frac{7x}{100}$

साधारण ब्याजों के बीच का अंतर = 200

$\frac{7x}{100} - \frac{16x}{300} = 200 \Rightarrow \frac{21x-16x}{300} = 200 \Rightarrow \frac{5x}{300} = 200$

$\Rightarrow x = 40\times300 \Rightarrow x =$ ₹ 12000

87. ₹ 7,600 की राशि 8% की वार्षिक दर पर साधारण ब्याज पर निवेश की जाती है। यदि 5 साल बाद राशि निकाली गयी और कुल राशि की आधी राशि शेयर बाजार में निवेश कर दी गयी। बची हुई राशि बताये (₹ में)। **[RRB RPF SI-2019]**

(a) ₹ 5,420 (b) ₹ 5,220 (c) ₹ 5,210 (d) ₹5,320 **(d)**

व्याख्या: 5 वर्ष बाद धनराशि $= 7600\times\frac{140}{100} =$ ₹10640

आधी धनराशि = ₹5320

88. ₹3680 पर 4% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 2.5 साल में कितना ब्याज प्राप्त होगा ? **RRB RPF Constable – 17/01/2019 (Shift –III)**

(a) ₹ 368 (b) ₹ 92 (c) ₹ 184 (d) ₹ 274 **(a)**

व्याख्या: साधारण ब्याज $= \frac{3680\times4\times2.5}{100} =$ ₹ 368

89. एक निश्चित धनराशि का 5 वर्ष के लिए एक निश्चित दर से साधारण ब्याज पर निवेश किया गया। यदि वह 10% अधिक दर पर निवेश किया गया होता तो ₹2000 अधिक प्राप्त हुये होते है। निवेश किया गया मूलधन क्या था ? **RRB RPF Constable – 22/01/2019 (Shift –II)**

(a) ₹ 3500 (b) ₹ 4000 (c) ₹ 4500 (d) ₹ 5000 **(b)**

व्याख्या: $P = \frac{2000\times100}{5\times10} =$ ₹ 4000

70. ₹ 26000 को इस प्रकार दो राशियों में विभाजित किया जाता है कि एक भाग पर 10% की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज, दूसरे भाग पर 9% की दर से 6 वर्ष के साधारण ब्याज के बराबर होता है। 10% की दर से 5 वर्ष के लिए निवेशित राशि ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 24/05/2019 (Shift –II)**
(a) ₹ 1500 (b) ₹12500
(c) ₹ 13500 (d) ₹14000 **(c)**

☞ **व्याख्या:** पहला भाग : दूसरा भाग
$10 \times 5 : 9 \times 6$

$54 : 50$
$27 : 25$

पहला भाग $= \frac{27}{52} \times 26000 = ₹\ 13500$

71. 1 वर्ष के लिए 8% साधारण ब्याज पर ₹16000 का निवेश और समान अविध के लिए 18% साधारण ब्याज पर दूसरा निवेश करने पर, कुल निवेश पर 10% का लाभ प्राप्त होता है। निवेश की गई कुल राशि ज्ञात करें।
RRB JE – 27/05/2019 (Shift –III)
(a) ₹ 22000 (b) ₹ 20000
(c) ₹ 20500 (d) ₹ 18000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना दूसरा निवेश = ₹ x
प्रश्न से

$$\frac{16000\times8\times1}{100}+\frac{x\times18\times1}{100}=\frac{(16000+x)10}{100}$$

$$1280+\frac{9x}{50}=1600+\frac{x}{10} \Rightarrow 320=\frac{9x}{50}-\frac{x}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{50}=320 \Rightarrow P=4000$$

कुल निवेश = 16000 + x = 16000 + 4000 = ₹ 20000

72. यदि किसी राशि पर 75% प्रति वार्षिक दर पर 15 महीने का साधारण ब्याज उतनी ही राशि पर 12.5 % वार्षिक दर पर 8 महीने के साधारण ब्याज से ₹32.50 अधिक है, वह राशि ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 29/05/2019 (Shift –I)**
(a) ₹3000 (b) ₹3060 (c) ₹3120 (d) ₹2900 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना वह राशि ₹x है।

$$\frac{x\times7.5\times15}{100\times12}-\frac{x\times12.5\times8}{100\times12}=32.50=₹32.50$$

$$\frac{x}{100\times12}(112.5-100)=32.50$$

$x \times 12.5 = 32.50 \times 100 \times 12$
$\therefore P = ₹\ 3120$

73. 7% वार्षिक ब्याज की दर पर उधार ली गई कोई धनराशि पर 2 वर्ष में लगने वाला साधारण ब्याज, ₹1750 की राशि पर 5% वार्षिक दर पर 4 वर्ष में लगने वाली राशि के समान है वह राशि ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 30/05/2019 (Shift –I)**
(a) ₹1800 (b) ₹1600
(c) ₹2500 (d) ₹2400 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना वह राशि ₹x है।

प्रश्नानुसार, $P=\frac{x\times7\times2}{100}=\frac{1750\times5\times4}{100}$

$$\Rightarrow P=\frac{1750\times5\times4}{7\times2}=₹\ 2500$$

74. P_1, P_2, P_3 को क्रमशः4%, 6%, 8% पर इस प्रकार निवेश किया जाता है, कि वर्ष के अंत में तीनों राशियों से प्राप्त साधारण ब्याज बराबर हो। यदि तीनों निवेशित राशियों का योग ₹ 2600 है, तो क्रमशःP_1, P_2 और P_3 का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 28/05/2019 (Shift –II)
(a) ₹100, ₹800, ₹700 (b) ₹1200, ₹600, ₹800
(c) ₹1200, ₹800, ₹700 (d) ₹1200, ₹800, ₹600 **(d)**

☞ **व्याख्या:** ब्याज व समय बराबर है।
अतः मूलधन दर का व्युत्क्रमानुपाती होगा

$$\therefore \text{मूलधन का अनुपात} = \frac{1}{4}:\frac{1}{6}:\frac{1}{8}=\frac{6:4:3}{24}$$

अतः $P_1=\frac{6}{13}\times2600=₹\ 1200;\ P_2=\frac{4}{13}\times2600=₹800$

$$P_3=\frac{3}{13}\times2600=₹\ 600$$

75. 6% साधारण ब्याज प्रति वर्ष पर $3\frac{3}{4}$ वर्षों के अंत पर एक राशि से कुल राशि ₹2,940 प्राप्त होती है। निवेश की गई राशि कितनी थी? **RRB RPF SI – 11/01/2019 (Shift –III)**
(a) ₹2, 350 (b) ₹2, 400 (c) ₹ 2,550 (d) ₹ 2,600 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $P=\frac{A\times100}{100+RT}$

$$\Rightarrow \therefore P=\frac{2940\times100}{100+6\times\frac{15}{4}}$$

$$P=\frac{294000}{490}\times4 \Rightarrow P=₹2,400$$

अत : निवेश की गई राशि = ₹2,400

76. यदि एक राशि निश्चित दर पर 4 वर्ष में दुगुनी हो जाती है, तो यह राशि साधारण ब्याज की समान दर पर कितने वर्ष में 16 गुनी हो जाएगी ?
RRB JE – 23/05/2019 (Shift –III)
(a) 25 वर्ष (b) 16 वर्ष (c) 12 वर्ष (d) 60 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या:** $T_2=\frac{(n_2-1)\times T_1}{(n_1-1)}$ से, [T = वर्ष, n = गुना]

$$T_2=\frac{(16-1)\times4}{(2-1)}=15\times4=60 \text{ वर्ष}$$

77. कितने प्रतिशत ब्याज की दर पर कोई राशि 30 वर्षों में स्वयं की दोगुनी हो जाएगी? **RRB JE – (26/05/2019) (Shift –III)**
(a) $3\frac{1}{3}\%$ (b) 3% (c) $3\frac{1}{2}\%$ (d) $3\frac{1}{4}\%$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{P\times R\times30}{100}=P \Rightarrow R=\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}\%$

78. ₹ 25000 की एक राशि 4 वर्ष में ₹ 32000 हो जाती है। ब्याज दर ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 25/05/2019 (Shift –III)**
(a) 6.5% (b) 8% (c) 7% (d) 6% **(c)**

☞ **व्याख्या:** $7000=\frac{25000\times R\times4}{100} \Rightarrow R=\frac{7000}{1000}=7\%$

79. किसी निश्चित धनराशि पर, 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज रूपये 309 और साधारण ब्याज रूपये 300 होता है। वार्षिक ब्याज दर ज्ञात करें। **RRB JE – 22/05/2019 (Shift –III)**
(a) 7% (b) 6% (c) 9% (d) 8% **(b)**

$SI = \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100}$

माना मूलधन	:	मिश्रधन
$25\times25\times25\times25$	:	
$27\times27\times27\times27$		
390625	:	531441

C.I. = 140816, S.I. = 125000

$\left[\because \frac{\text{मूलधन} \times \text{दर} \times \text{समय}}{100} = SI\right]$

अन्तर 15816 पु. = ₹20

1 पु. $= \frac{20}{15816}$

(मूल) 390625 पु. $= \frac{20\times390625}{15816} = ₹\ 493.96$

10. चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेशित एक निश्चित धनराशि 3 वर्ष बाद ₹13,380 और 6 वर्ष बाद ₹20,070 हो जाती है, जबकि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। धनराशि ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) ₹8,505 (b) ₹7,020 (c) ₹8,920 (d) ₹7,007 **(c)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन $= \frac{(3 \text{ वर्ष का मिश्र.})^2}{(6 \text{ वर्ष का मिश्र.})} \Rightarrow \frac{13380\times13380}{20070}$

$\Rightarrow 2 \times 4460 = 8920$

11. यदि चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश की गई कोई धनराशि 10 वर्ष में स्वयं की दोगुनी हो जाती है, तो समान ब्याज दर पर समान धनराशि कितने वर्ष में स्वयं की 16 गुनी हो जाएगी? [RRB Group D 2022]

(a) 20 (b) 40 (c) 10 (d) 30 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 10 वर्ष 10 वर्ष 10 वर्ष 10 वर्ष

1 : 2 : 4 : 8 : 16

अतः 16 गुना होने में 40 वर्ष लगेंगे।

12. निम्नलिखित में किस समान वार्षिक भुगतान (₹ में) द्वारा 5 प्रतिशत वार्षिक दर से 2 वर्ष में देय ₹ 28,700 के ऋण को पूर्णतया चुका दिया जाएगा, यहाँ ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है? [RRB Group-D 2022]

(a) 15,534 (b) 15,543 (c) 15,345 (d) 15,435 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow x\times\frac{100}{105}+x\times\frac{100}{105}\times\frac{100}{105}=28700$

$\Rightarrow x\left(\frac{20}{21}+\frac{400}{441}\right)=28700 \Rightarrow x\left(\frac{820}{441}\right)=28700$

$\Rightarrow x = 28700\times\frac{441}{820} = 15435$

13. ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर किया जाने पर, ₹ 10,000 की एक धनराशि, एक निश्चित वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 2 वर्ष में ₹ 11,025 हो जाती है। वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 4% (b) 5% (c) 6% (d) 3% **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\left(\frac{100+R}{100}\right)^2 = \sqrt{\frac{11025}{10000}}$

$\Rightarrow \frac{100+R}{100} = \frac{105}{100} \Rightarrow$ अतः $R = 5\%$

14. यदि ₹ 80,000 की एक धनराशि को 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर, जहाँ ब्याज की गणना छमाही चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है, एक वर्ष के लिए निवेशित किया जाता है, तो इस पर प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 5,252 (b) ₹ 2,323 (c) ₹ 2,525 (d) ₹ 3,232 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 100 × 100 : 102 × 102, वार्षिक दर = 4%

10000 : 10404

अर्द्धवार्षिक (R) = 2%,

मूल– 10000 यू. = 80000 Rs., T = 2

1 यू. = 8 Rs.

ब्याज– 404 यू. = 3232

15. यदि ब्याज अर्ध-वार्षिक रूप में चक्रवृद्धि होता है, तो ₹ 80,000 की राशि पर 12 प्रतिशत की वार्षिक दर से एक वर्ष में प्राप्त होने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 88,888 (b) ₹ 92,450

(c) ₹ 1,00,352 (d) ₹ 89,888 **(d)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन : मिश्रधन

$100 \times 100 : 106 \times 106$ | अर्द्धवार्षिक R% = 12, R% = 6%, T = 2

मूल.		मिश्र.
100×100	:	106×106
$8\times$ 10000	:	11236 $\times8$
80000 Rs.	:	89888 Rs.

16. एक धनराशि, 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से दो वर्ष के लिए उधार ली जाती है, जहाँ ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। यदि इसे ₹ 882 की दो समान वार्षिक किश्तों में चुकाया जाता है, तो उधार ली गई धनराशि कितनी है? [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 1,640 (b) ₹ 1,560 (c) ₹ 1,680 (d) ₹ 1,740 **(a)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन $= \frac{882}{\frac{21}{20}}+\frac{882}{\left(\frac{21}{20}\right)^2}$

$= \frac{882\times20}{21}+\frac{882\times20\times20}{21\times21} = 840+800 = ₹\ 1640$

17. यदि ब्याज वार्षिक रूप में चक्रवृद्धि होता है, तो ₹ 30,000 पर 7 प्रतिशत की वार्षिक ब्याज दर से 2 वर्ष का वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 4,437 (b) ₹ 4,447 (c) ₹ 4,347 (d) ₹ 4,777 **(c)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन 30000 करने के लिए 3 से गुणा करेंगे, तो ब्याज भी 3 गुना होगा।

मूलधन		मिश्रधन
100×100	:	107×107
10000	:	11449
$\times3$		$\times3$

3×1449 यू. = ₹ 4347

24 चक्रवृद्धि ब्याज [Compound Interest]

1. ₹20,000 की राशि $7\frac{1}{2}\%$ वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 1 वर्ष 4 माह की अवधि के लिए निवेश की जाती है, जिस पर ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। प्राप्त होने वाला चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) ₹2,171.25 (b) ₹2,210.40
(c) ₹2,185.75 (d) ₹2,037.50 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 12 महीने का च. ब्याज दर = 7.5%
अगले 4 महीने का च. ब्याज दर = 2.5%

$$\left[\Rightarrow \because 7.5\% \times \frac{4}{12}\right]$$

अत: $20000 \times \frac{107.5}{100} \times \frac{102.5}{100} - 20000$

$\Rightarrow 22037.50 - 20000$
अत: च. ब्याज = ₹ 2037.50

2. राज ने ₹14,000 की राशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 1 वर्ष के लिए निवेशित की, जहाँ ब्याज की गणना अर्द्ध-वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। उसे प्राप्त होने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) ₹13,542 (b) ₹15,435 (c) ₹14,354 (d) ₹14,765 **(b)**

☞ **व्याख्या:** अर्द्ध-वार्षिक में-

$R\% = \frac{10\%}{2} = 5\%$, $T = 2 \times 1 = 2$

$\Rightarrow 14000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} =$ मिश्रधन $\Rightarrow$ ₹ 15435

3. यदि T किसी धनराशि को निरूपित करता है, M वर्षों की संख्या को निरूपित करता है और P ब्याज दर को निरूपित करता है, तो चक्रवृद्धि ब्याज को निम्न में से किसके द्वारा दर्शाया जा सकता है? **[RRB Group D-2022]**

(a) $M(1 + M/100)^P$ (b) $T(1 + P/100)^M$
(c) $M(1 + T/100)^P - T$ (d) $T(1 + P/100)^M - T$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन = T, समय = M, दर = P (दिया है)

$\Rightarrow$ मूलधन $\times \left(1 + \frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}}$ - मूलधन = च. ब्याज

$\Rightarrow T\left(1 + \frac{P}{100}\right)^M - T$

4. रघु अपनी 16 वर्ष की पुत्री का नाम पर एक योजना में ₹5,00,000 का निवेश करता है, जिसमें वार्षिक आधार पर गणनीय 5% वार्षिक ब्याज दर पर चक्रवृद्धि ब्याज का भुगतान किया जाता है। पुत्री की आयु 18 वर्ष होने पर कुल पाप्त राशि क्या होगी ? **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹5,15,250 (b) ₹5,51,520
(c) ₹5,52,150 (d) ₹5,51,250 **(d)**

☞ **व्याख्या:** अत: 2 वर्ष बाद राशि-

$\Rightarrow 500000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \Rightarrow$ ₹ 551250

5. यदि किसी धनराशि पर 8% वार्षिक दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज ₹1,000 है, तो ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर करने पर, समान राशि पर समान दर से समान अवधि का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) ₹1,260 (b) ₹1,140 (c) ₹1,060 (d) ₹1,040 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{200}{200+R} = \frac{\text{2 वर्ष का SI.}}{\text{2 वर्ष का CI.}} \Rightarrow \frac{200}{208} = \frac{1000}{x}$

$\Rightarrow 200x = 1000 \times 208 \Rightarrow x = 1040$

6. यदि ब्याज वार्षिक रूप से चक्रवृद्धि होता है, तो 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर ₹10,000 की राशि कितने वर्ष में बढ़कर ₹13,210 हो जाएगी ?
[RRB Group D 2022]

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \left(\frac{110}{100}\right)^T = \frac{13310}{10000} \Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^T = \left(\frac{11}{10}\right)^3$

$\Rightarrow T = 3$ वर्ष

7. चक्रवृद्धि ब्याज की एक निश्चित दर पर निवेश की गई एक धनराशि, 10 वर्ष में स्वयं की तीन गुनी हो जाती है। कितने वर्ष में, यह धनराशि स्वयं की 9 गुनी हो जाएगी?
[RRB Group D 2022]

(a) 30 वर्ष (b) 25 वर्ष (c) 20 वर्ष (d) 15 वर्ष **(c)**

☞ **व्याख्या:** 10 वर्ष +10 वर्ष

$x \xrightarrow{\times 3} 3x \xrightarrow{\times 3} 9x$

अत: 20 वर्ष में 9 गुनी हो जायेगी।

8. यदि एक निश्चित धनराशि पर दूसरे वर्ष के दौरान अर्जित ब्याज ₹2761 रुपये है और चक्रवृद्धि ब्याज की दर 10% वार्षिक है और ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है, तो वह धनराशि ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹ 21500 (b) ₹26100
(c) ₹ 25100 (d) ₹25150 **(c)**

☞ **व्याख्या:** प्रथम वर्ष = 10%, द्वितीय वर्ष = 10% + 1%
अत: दूसरे वर्ष ब्याज = 11% $\Rightarrow$ 11% = ₹ 2761 $\Rightarrow$ 1% = ₹ 251
अत: मूल (100%) = 25100

9. एक निश्चित राशि पर 8% की वार्षिक दर से 4 वर्ष में प्राप्त वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर गणनीय चक्रवृद्धि ब्याज, और साधारण ब्याज का अंतर ₹ 20 है। वह राशि ज्ञात कीजिए। (अपना उत्तर दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित कीजिए।) **[RRB Group D 2022]**

(a) ₹ 493.96 (b) ₹ 463.83
(c) ₹ 473.83 (d) ₹ 483.83 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $8\% = \frac{2}{25}$

☞ **व्याख्या :**

$$R = \frac{(n-1)}{T} \times 100$$

$$= \frac{(2-1)}{4} \times 100 = 25\%$$

100. कितने समय में साधारण ब्याज की 10% वार्षिक दर पर निवेशित कोई धनराशि स्वयं से 40% अधिक हो जाएगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 8 वर्ष (b) 9 वर्ष (c) 6 वर्ष (d) 4 वर्ष **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\boxed{T = \frac{SI}{P \times R} \times 100}$

$$T = \frac{40}{100 \times 10} \times 100 = 4 \text{ वर्ष}$$

101. यदि किसी मूलधन पर 8 वर्ष का साधारण ब्याज मूलधन के 40% के बराबर है, तो समान दर पर कितने वर्ष में प्राप्त ब्याज मूलधन के बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 16 वर्ष (b) 20 वर्ष (c) 18 वर्ष (d) 15 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या :** $R = \frac{40}{8} = 5\% \Rightarrow T = \frac{1}{1 \times R} \times 100$

$$T = \frac{1}{1 \times 5} \times 100 \Rightarrow T = 20 \text{ वर्ष}$$

102. 2 पुरुष और 3 लड़के एक कार्य को 18 दिनों में पूरा कर सकते हैं, जबकि 3 पुरुष और 2 लड़के उसी कार्य को 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। 4 पुरुष और 2 लड़के उस कार्य को कितने दिनों में पूरा कर लेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) $11\frac{16}{19}$ (b) $1\frac{1}{19}$ (c) $11\frac{6}{19}$ (d) $1\frac{16}{19}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** (2 पुरुष + 3 लड़के) × 18 = (3 पुरुष + 2 लड़के) × 15

12 पुरुष + 18 लड़के = 15 पुरुष + 10 लड़के

3 पुरुष = 8 लड़के ⇒ पुरुष : लड़का ⇒ 8 : 3

4 पुरुष + 2 लड़के = 4 × 8 + 2 × 3 = 38

$$\text{समय} = \frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{(2 \times 8 + 3 \times 3) \times 18}{38} = 11\frac{16}{19} \text{ दिन}$$

103. एक बैंक किसी व्यापारी को ₹ 12,50,000 की धनराशि 5 वर्षों के लिए 5% की वार्षिक ब्याज पर ऋण देता है। यहाँ कुल देय साधारण ब्याज कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 4,20,250 (b) ₹ 3,12,500
(c) ₹ 2,25,400 (d) ₹ 2,40,600 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $SI = \frac{PRT}{100}$

$$SI = \frac{1250000 \times 5 \times 5}{100} = ₹\ 312500$$

104. ₹ 5400 की राशि 8% की दर पर साधारण ब्याज पर दी जाती है। यदि 5 साल बाद राशि निकाली गई और कुल राशि की आधी राशि शेयर बाजार में निवेश कर दी गई। बची हुई राशि बताएँ। (₹ में) [RRB RPF SI - 2019]

(a) 3480 (b) 3680 (c) 3580 (d) 3780 **(d)**

☞ **व्याख्या:** साधारण ब्याज = 5400 × 8% × 5 = 2160 रुपये

कुल राशि = 5400 + 2160 = 7560 रुपये

आधी धनराशि = 3780 रुपये

105. ₹ 7,400, 8% वार्षिक की साधारण ब्याज दर पर निवेश किये गए। यदि 5 वर्षों बाद वह राशि निकाल ली जाती है और आधी राशि को शेयर बाजार में निवेश कर दिया जाता है, तो शेष राशि (₹ में) कितनी होगी? [RRB RPF SI - 2019]

(a) 5,160 (b) 5,180 (c) 5,120 (d) 5,140 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 5 वर्ष बाद कुल धनराशि = 7400 × 140%

= 10360 रुपये

शेफल आधी धनराशि = 5180 रुपये

106. ₹ 5600 की राशि 8% प्रति वर्ष की दर से साधारण ब्याज पर निवेश की गई। यदि 5 साल के बाद राशि वापस ले ली जाती है और कुल राशि का आधा भाग शेयर बाजार में निवेश किया जाता है। शेष राशि (₹ में) ज्ञात करें। [RRB RPF SI - 2019]

(a) 3820 (b) 3920 (c) 3720 (d) 3620 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 5 वर्ष का ब्याज = 5600 × 8% × 5 = 2240 रुपये

5 वर्ष कुल धनराशि = 5600 + 2240 = 7840 रुपये

शेष राशि = $\frac{7840}{2}$ = 3920 रुपये

107. ₹ 6600 की राशि को 8% वार्षिक ब्याज दर पर निवेश किया जाता है। 5 साल के बाद, पूरी राशि निकाल ली जाती है और निकाली गई राशि का आधा हिस्सा शेयर बाजार में निवेश किया जाता है। शेष राशि ज्ञात कीजिए। (₹ में) [RRB RPF SI - 2019]

(a) 4,520 (b) 4,620 (c) 4,320 (d) 4,420 **(b)**

☞ **व्याख्या:** P = 6600 रुपये, R = 8%, n = 5 वर्ष

5 वर्ष बाद कुल धनराशि = $6600 \times \frac{140}{100}$ = 9240 रुपये

शेष धनराशि = $\frac{9240}{2}$ = 4620 रुपये

108. ₹ 8,000 की राशि 8% की वार्षिक दर पर साधारण ब्याज पर दी जाती है। यदि 5 साल बाद राशि निकाली गयी और कुल राशि की आधी राशि शेयर बाजार में निवेश कर दी गयी तो बची हुई राशि बताये (₹ में) [RRB RPF SI - 2019]

(a) ₹ 5,400 (b) ₹ 5,500
(c) ₹ 5,600 (d) ₹ 5,300 **(c)**

☞ **व्याख्या:** P = ₹8000, R = 8%, T = 5 वर्ष

SI = 8000 × 40% = 3200 रुपये

5 वर्ष बाद कुल धनराशि = 8000 + 3200 = 11200 रुपये

5 वर्ष शेष राशि = $\frac{11200}{2}$ = 5600 रुपये

❑❑❑

$CI = \frac{41P}{400} \Rightarrow CI : SI = \frac{41P}{400} : \frac{8P}{100} = 41 : 32$

36. एक व्यक्ति ₹ 2,460 उधार लेता है, जिसे उसे 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज के साथ दो वर्षों की समाप्ति तक समान वार्षिक किश्तों में चुकाना है। प्रत्येक किश्त की राशि ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 1,377 (b) ₹ 1,323 (c) ₹ 1,275 (d) ₹ 1,283 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $5\% = \frac{1}{20} \Rightarrow \boxed{\frac{21}{20}}$

$20 : 21 \Rightarrow 420 : 441$
$20^2 : 21^2 \Rightarrow 400 : 441$
प्रत्येक किस्त समान है।
$(420 + 400) = 2460 \Rightarrow 820 = 2460 \Rightarrow 1 = 3$
∴ किस्त $= 441 \times 3 = ₹ 1323$

37. एक निश्चित धनराशि $6\frac{1}{4}\%$ वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 3 वर्ष में ₹ 4,913 हो जाती है, जबकि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। उसी धनराशि पर समान दर से समान अवधि का साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹768 (b) ₹756 (c) ₹766 (d) ₹764 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$

$4913 = P\left(1+\frac{25}{4\times100}\right)^3 = P\left(\frac{17}{16}\right)^3$

$P = 4913 \times \frac{16}{17} \times \frac{16}{17} \times \frac{16}{17} = ₹ 4096$

$SI = \frac{PRT}{100} = \frac{4096 \times 25 \times 3}{100 \times 4} = ₹ 768$

38. ₹ 25,000 की धनराशि पर पहले, दूसरे और तीसरे वर्ष के लिए क्रमशः 4%, 5% और 6% की वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए, यदि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। **[RRB NTPC 2021]**
(a) ₹ 3,838 (b) ₹ 3,839 (c) ₹ 3,938 (d) ₹ 3,939 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

₹ 25000
- 4% — 1000
- 5% — 1250 + 50
- 6% — 1500 + 60 + 75 + 3

चक्रवृद्धि ब्याज = ₹ 3938

39. किसी धनराशि को चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार दिया गया। यह पहले वर्ष की समाप्ति पर ₹ 500 और दूसरे वर्ष की समाप्ति पर ₹ 550 हो गई। चक्रवृद्धि ब्याज की वार्षिक दर ज्ञात करें।
[RRB NTPC 2021]
(a) 10% (b) 5% (c) 20% (d) 15% **(a)**

☞ **व्याख्या :** $R = \frac{(550-500)}{500} \times 100 = \frac{50}{500} \times 100 = 10\%$

40. 3 वर्ष हेतु 6% प्रतिवर्ष की दर से ₹ 5,000 पर वार्षिक आधार पर चक्रवर्धित किया जाने वाला चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा? (निकटतम पूर्णांक तक पूर्णांकित किए जाने पर)
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 900 (b) ₹ 618 (c) ₹ 956 (d) ₹ 955 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $A = P\left(\frac{100+R}{100}\right)^n$

$A = 5000 \times \frac{106}{100} \times \frac{106}{100} \times \frac{106}{100} = 5955.08$
$CI = A - P\ (5955.08 - 5000)$
$CI = ₹ 955.08 = ₹ 955$ (लगभग)

41. किसी मूलधन पर 10% वार्षिक ब्याज की दर पर दूसरे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 154 प्राप्त होता है, मूलधन ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 1,400.00 (b) ₹ 1,200.00
(c) ₹ 1,540.00 (d) ₹ 2,750.50 **(a)**

☞ **व्याख्या :** मूलधन = 100 हो तो दूसरे वर्ष का ब्याज

$= 110 \times \frac{10}{100} = 11$

∴ वास्तविक मूलधन $= 100 \times \frac{154}{11} = ₹ 1400$

42. रामू 25% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर ₹ 64,000 की राशि उधार लेता है। प्रत्येक वर्ष के अंत में वह आंशिक पुनर्भुगतान के रूप में ₹ 3,200 चुकाता है। ऐसी 3 किश्तों के भुगतान के पश्चात् बकाया धनराशि ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 12,800 (b) ₹ 1,12,500
(c) ₹ 1,12,800 (d) ₹ 12,500 **(c)**

☞ **व्याख्या :** पहले वर्ष के अंत में कुल धनराशि

$= 64000 + \frac{64000 \times 25 \times 1}{100} = 64000 + 16000 = 80000$

दूसरे वर्ष के अंत में धनराशि $= 76800 + \frac{76800 \times 25 \times 1}{100}$
$= 76800 + 19200 = 96000 \Rightarrow 96000 - 3200$

तीसरे वर्ष के अंत में धनराशि $= 92800 + \frac{92800 \times 25 \times 1}{100}$
$= 92800 + 23200 = 116000$
$\Rightarrow 116000 - 3200 = ₹ 112800$
$\Rightarrow$ बकाया धनराशि = ₹ 112800

43. 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर लिए गए ₹ 1,025 के ऋण को 2 वर्ष में चुकाने हेतु किए जाने वाले वार्षिक भुगतान की राशि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**
(a) ₹ 551.60 (b) ₹ 549.23 (c) ₹ 551.25 (d) ₹ 550.0 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $5\% = \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{21}{20}$

वार्षिक राशि (किस्त) $= 1025 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{41} = ₹ 551.25$

44. HDFC, HUDCO को साधारण ब्याज की 10% वार्षिक दर पर ₹ 1 मिलियन की राशि तीन वर्ष के लिए उधार देता है और HUDCO वही राशि सहारा स्टेट हाउसिंग कॉर्पोरेशन को चक्रवृद्धि ब्याज 10% वार्षिक की दर पर तीन वर्ष के लिए उधार दे देता है। इस संव्यवहार में HUDCO को होने वाला लाभ ज्ञात कीजिए? **[RRB NTPC 2021]**
(a) ₹ 31,000 (b) ₹ 33,100
(c) ₹ 1,33,100 (d) ₹ 32,100 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $SI = \frac{PRT}{100} = \frac{1000000 \times 10 \times 3}{100} = 300000$

$\frac{1681}{1600} = \left(\frac{41}{40}\right)^n \Rightarrow n = 2$ तिमाही $\therefore n = \frac{1}{2}$ वर्ष

27. ₹5,000 की राशि पर एक निश्चित दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 253.125 है। यदि समान राशि को समान साधारण ब्याज की दर पर समान अवधि के लिए निवेश किया जाता है, तो उस पर प्राप्त होने वाला ब्याज ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 255 (b) ₹ 248 (c) ₹ 250 (d) ₹ 240 **(c)**

☞ **व्याख्या :** समय = 2 वर्ष

5000 : 5253.125
1000 : 1050.625

$\sqrt{10000}$: $\sqrt{10506.25}$
100 : 102.5

R = 2.5%

$SI = \frac{PRT}{100} = \frac{5000 \times 2.5 \times 2}{100} = ₹ 250$

28. एक निश्चित वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर निवेश की गई एक धनराशि का मिश्रधन 4 वर्ष में ₹ 729 और 7 वर्ष में ₹ 1,331 हो जाता है, जबकि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $23\frac{2}{9}\%$ (b) $22\frac{2}{9}\%$ (c) $17\frac{2}{7}\%$ (d) 20% **(b)**

☞ **व्याख्या :** समय में अंतर = 7 – 4 = 3 वर्ष

729 : 1331

$\sqrt[3]{729}$: $\sqrt[3]{1331}$
9 : 11

$R\% = \left(\frac{11-9}{9}\right) \times 100 = 22\frac{2}{9}\%$

29. कितने प्रतिशत वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर एक धनराशि 2 वर्ष में स्वयं के $\frac{9}{4}$ के बराबर हो जाएगी?

[RRB NTPC 2021]

(a) 35% (b) 60% (c) 40% (d) 50% **(d)**

☞ **व्याख्या :** समय = 2 वर्ष

4 : 9

$\sqrt{4}$: $\sqrt{9}$
2 : 3

$R = \frac{(3-2)}{2} \times 100 = 50\%$

30. ₹5,000 के लिए 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्षों में साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर ___ होगा।

[RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 235 (b) ₹ 480 (c) ₹ 233 (d) ₹ 155 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अंतर $= P \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100} \times \frac{(300+R)}{100}$

$= 5000 \times \frac{10}{100} \times \frac{10}{100} \times \frac{310}{100} = ₹ 155$

31. उस धनराशि के लिए ब्याज दर ज्ञात कीजिए जो 4 वर्ष में वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर स्वयं की $\frac{14641}{10000}$ गुनी हो जाती है।

[RRB NTPC 2021]

(a) 20% (b) 15% (c) 12% (d) 10% **(d)**

☞ **व्याख्या :** समय = 4 वर्ष

$\sqrt[4]{10000}$: $\sqrt[4]{14641}$
10 : 11

$R = \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$

32. एक धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की निश्चित दर पर 3 वर्ष में स्वयं की 8 गुनी हो जाती है, जबकि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 8% (b) 100%
(c) 5% (d) आंकड़े अपर्याप्त **(b)**

☞ **व्याख्या:** समय = 3 वर्ष

1 : 8

$\sqrt[3]{1}$: $\sqrt[3]{8} \Rightarrow 1 : 2$

$R = \frac{(2-1)}{1} \times 100 = 100\%$

33. 10% वार्षिक ब्याज की दर पर ₹ 2,800 का $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए, यदि ब्याज की गणना अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 441.35 (b) ₹ 420 (c) ₹ 436.75 (d) ₹ 434 **(a)**

☞ **व्याख्या :** ब्याज अर्द्धवार्षिक देय है।

$R = \frac{10}{2} = 5\%, n = 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} \times 2 = 3$

₹ 2800 $\xrightarrow{5\%}$ 140 140 + 7 140 + 7 + 7 + 0.35

SI = ₹ 441.35

34. एक धनराशि वार्षिक तौर पर लगने वाले चक्रवृद्धि ब्याज पर 3 वर्षों के बाद ₹ 10648 हो जाती है और 2 वर्षों के बाद ₹ 9680 हो जाती है। ब्याज दर कितनी है?

[RRB NTPC 2021]

(a) 10% (b) 12% (c) 8% (d) 9% **(a)**

☞ **व्याख्या:** $R = \left(\frac{10648 - 9680}{9680}\right) \times 100$

$\Rightarrow R = \frac{968}{9680} \times 100 = 10\%$

35. A और B दोनों ने समान धनराशि, समान अवधि के लिए उधार ली। A ने 8% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से राशि उधार ली। B ने 5% अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से राशि उधार ली। एक वर्ष की समाप्ति पर B और A द्वारा चुकाए गए ब्याज का अनुपात कितना होगा?

[RRB NTPC 2021]

(a) 4 : 3 (b) 32 : 41 (c) 40 : 41 (d) 41 : 32 **(d)**

☞ **व्याख्या :** A का ब्याज $= \frac{P \times 8 \times 1}{100} = \frac{8P}{100}$

चक्रवृद्धि ब्याज अर्द्धवार्षिक देय है। R = 5% (दिया गया है)

$A = P \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = P \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} = \frac{441}{400}P \Rightarrow CI = A - P$

18. ₹ 10,000 की राशि पर 5% वार्षिक ब्याज दर से दो वर्ष में प्राप्त होने वाले चक्रवृद्धि ब्याज (ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर होने पर) और साधारण ब्याज के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 15 (b) ₹ 35 (c) ₹ 25 (d) ₹ 50 (c)

☞ व्याख्या: PR^2 = अन्तर (2वर्ष का CI, SI)

$$10,000 \times \frac{5}{100} \times \frac{5}{100} = ₹\ 25$$

19. मनीष एक निश्चित राशि को 5% वार्षिक ब्याज दर पर जमा करता है, जिस पर ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर होती है। 3 वर्षों के अंत में, मनीष को मिश्रधन के रूप में ₹ 92,610 प्राप्त होते हैं। मनीष द्वारा जमा की गई राशि कितनी थी? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹79,460 (b ₹80,000 (c) ₹82,610 (d) ₹80,530 (b)

☞ व्याख्या: $92610 \times \frac{100}{105} \times \frac{100}{105} \times \frac{100}{105} = ₹80,000$

20. यदि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर किए जाने पर, ₹12,500 की राशि पर x% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष में प्राप्त मिश्रधन ₹15,680 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 12 (b) 11 (c) 15 (d) 20 (a)

व्याख्या: $\Rightarrow \left(\frac{100+x}{100}\right)^2 = \sqrt{\frac{15680}{12500}}$

$\Rightarrow \frac{100+x}{100} = \frac{28}{25} \Rightarrow 2500 + 25x = 2800$

$\Rightarrow 25x = 300 \Rightarrow x = 12\%$

21. एक व्यक्ति वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर गणनीय, 25% की वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर से ₹ 20000 उधार लेता है। प्रत्येक वर्ष के अंत में, वह आंशिक भुगतान (part payment) के रूप में ₹ 2500 का भुगतान करता है। ऐसी दो किश्तें देने के बाद भी उस पर कितना बकाया शेष है? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 25925 (b) ₹ 25625 (c) ₹ 25825 (d) ₹ 25725 (b)

☞ व्याख्या:

पहला वर्ष = $20000 \times \frac{125}{100} - 2500 = ₹\ 22500$

दूसरा वर्ष = $22500 \times \frac{125}{100} - 2500 = ₹\ 25625$

22. ब्याज की गणना 8-मासिक चक्रवृद्धि आधार पर करने पर, एक निश्चित धनराशि पर 15% वार्षिक दर से 2 वर्ष में प्राप्त मिश्रधन ₹ 98,494 होता है। यदि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है, तो समान धनराशि पर समान दर से और समान अवधि में देय मिश्रधन (₹ में) कितना होगा? [RRB Group-D 2022]
(a) 97,865 (b) 96,785 (c) 97,685 (d) 96,578(a)

☞ व्याख्या: वार्षिक (12 माह) दर = 15%

(8 माह) दर = $\frac{15}{12} \times 8 = 10\%$

मूल. = $98494 \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{110} \Rightarrow$ मूल. = ₹ 74000

अतः वार्षिक (मिश्रधन) से– $74000 \times \frac{115}{100} \times \frac{115}{100} = ₹\ 97865$

23. ब्याज की गणना 10-मासिक चक्रवृद्धि आधार पर करने पर, x रुपये की राशि पर 12% वार्षिक दर से $2\frac{1}{2}$ वर्ष में प्राप्त मिश्रधन 50578 रुपये होता है। x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 38000 (b) 40000 (c) 42000 (d) 36000(a)

व्याख्या: मूलधन $(x) = 50578 \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{110}$

$\Rightarrow x = \boxed{38000}$ [$\because$ 10 माह दर = $\frac{12}{12} \times 10\%$]

[$\because 2\frac{1}{2}$ वर्ष = 30 माह 3 बार हिसाब]

24. ब्याज की गणना तिमाही चक्रवृद्धि आधार पर करने पर, ₹ 40,000 की राशि पर 40% वार्षिक दर से 1 वर्ष में अर्जित चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 28564 (b) ₹ 28264 (c) ₹ 18564 (d) ₹ 18264 (c)

☞ व्याख्या: $\Rightarrow 40000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} - 40000$

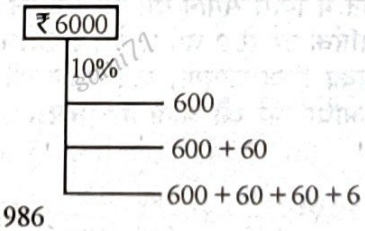
$\Rightarrow 4 \times 14641 - 40000$

$\left\{\begin{matrix}\text{तिमाही में–} \\ R\% = \frac{40}{4} = 10\% \\ T = 1 \times 4 = 4\end{matrix}\right\}$,

$\Rightarrow 58564 - 40000 \Rightarrow 18564$

25. A ने एक बैंक में ₹ 8,000 की धनराशि 8% वार्षिक साधारण ब्याज दर पर जमा की। B ने 6,000 रु. की धनराशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर पर जमा की। 3 वर्षों के बाद उनकी ब्याज राशि के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 88 (b) ₹ 68 (c) ₹ 66 (d) ₹ 78 (c)

☞ व्याख्या: $SI = \frac{PRT}{100} = \frac{8000 \times 8 \times 3}{100} = ₹\ 1920$



CI = ₹ 1986
अंतर = 1986 – 1920 = ₹66

26. 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 3,200 रु. की राशि कितने समय में बढ़कर 3,362 रु. हो जाएगी, जबकि ब्याज की गणना त्रैमासिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है? [RRB NTPC 2021]
(a) $2\frac{1}{2}$ वर्ष (b) 2 वर्ष (c) $\frac{1}{4}$ वर्ष (d) $\frac{1}{2}$ वर्ष(d)

☞ व्याख्या : $\frac{A}{P} = \left(\frac{100+R}{100}\right)^n$

$\Rightarrow$ (ब्याज तिमाही देय है $R\% = \frac{10}{4}$)

$\frac{3362}{3200} = \left(\frac{102.5}{100}\right)^n \Rightarrow \frac{3362}{3200} = \left(\frac{1025}{1000}\right)^n$

$A = 1000000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = 1215506.25$

CI = 215506.25

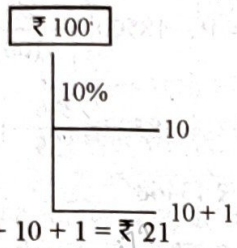
ब्याजों में अंतर = 5506.25

धनराशि $= 1000000 \times \frac{1762}{5506.25} =$ ₹ 320000

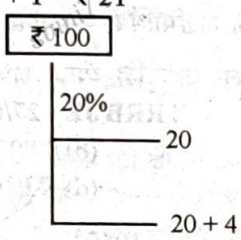
61. ₹ 100 की राशि को 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से दो वर्ष के लिए निवेश किया गया था। यदि समान अवधि के लिए ब्याज की दर को बढ़ाकर 20% कर दिया गया हो, तो निवेशक को ब्याज के रूप में कितने रुपए अधिक मिलेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 23 (b) ₹ 20 (c) ₹ 22 (d) ₹ 24 **(a)**

व्याख्या :



CI = 10 + 10 + 1 = ₹ 21



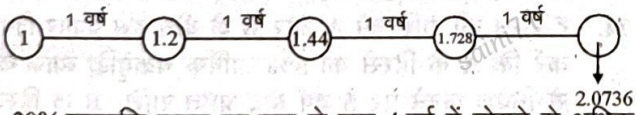
CI = 44

ब्याज में अंतर = 44 – 21 = ₹ 23

62. 20% चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश की गई कोई राशि कम से कम कितने वर्षों में स्वयं के दोगुने से अधिक हो जाएगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 6 (c) 3 (d) 5 **(a)**

व्याख्या: R = 20%, 1 वर्ष का $A = \frac{120}{100} = 1.2$



20% चक्रवृद्धि ब्याज पर कम से कम 4 वर्ष में दोगुने से अधिक हो जायेगी।

63. किसी मूलधन पर पहले और दूसरे साल के अंत में चक्रवृद्धि ब्याज पर प्राप्त राशि क्रमशः ₹ 1,350 और ₹ 1,458 है, तो ब्याज दर क्या है? [ALP 2019]

(a) 12% (b) 10% (c) 10% (d) 08% **(d)**

व्याख्या: अभीष्ट ब्याज दर $\% = \frac{1458-1350}{1350} \times 100\%$

$= \frac{108}{1350} \times 100\% = 8\%$

64. यदि पहले वर्ष में एक निश्चित राशि पर प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 1,440 है, तो उसी मूलधन पर 10% ब्याज की दर पर दूसरे वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज कितना होगा? [ALP 2019]

(a) ₹ 1,584 (b) ₹ 1,512 (c) ₹ 1,554 (d) ₹ 1,540 **(a)**

व्याख्या: दूसरे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज $= 1440 \times \frac{110}{100}$

= 144 × 11 = ₹ 1584

65. ₹16400 की राशि उधार ली जाती है और इसे 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से समान वार्षिक किश्तों में 2 वर्षों में चुकाया जाना है। वार्षिक भुगतान की राशि ज्ञात कीजिए। RRB JE - 25/05/2019 (Shift-II)

(a) ₹ 7590 (b) ₹ 7495 (c) ₹ 7600 (d) ₹ 8820 **(d)**

व्याख्या: दिया है–

$$\text{कुल धन} = \text{किश्त}\left[\frac{1}{\left(1+\frac{r}{100}\right)^1} + \frac{1}{\left(1+\frac{r}{100}\right)^2}\right]$$

$$16{,}400 = x\left[\frac{1}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^1} + \frac{1}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^2}\right]$$

$$16{,}400 = x\left[\frac{1}{\frac{21}{20}} + \frac{1}{\left(\frac{21}{20}\right)^2}\right] = x\left[\frac{20}{21} + \frac{400}{441}\right]$$

$$16{,}400 = x\left[\frac{420+400}{441}\right] = x \times \frac{820}{441}$$

x = 20 × 441 = ₹ 8820

66. किसी निश्चित धनराशि को चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश किया गया। 2 वर्षों के लिए 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से यह राशि ₹ 338 हो जाती है। राशि ज्ञात कीजिए। RRB JE - 25/05/2019 (Shift-III)

(a) ₹ 320 (b) ₹ 312.5 (c) ₹ 318.53 (d) ₹ 315 **(b)**

व्याख्या: दिया है– P = ?, r = 4%, मिश्रधन = 338 ₹, t = 2 वर्ष

प्रश्नानुसार–

$$\text{मिश्रधन} = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^t \Rightarrow 338 = P\left(1+\frac{4}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 338 = P \times \left(\frac{26}{25}\right)^2 \Rightarrow P = \frac{211250}{676} = ₹\ 312.5$$

67. एक राशि 20% चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्ष के लिए निवेशित की जाती है। यदि ब्याज अर्द्धवार्षिक आधार देय होता है तो इस पर ब्याज के वार्षिक आधार पर देय होने की तुलना में ₹ 482 अधिक प्राप्त होता है। राशि ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/06/2019 (Shift-I)

(a) ₹ 19500 (b) ₹ 20000

(c) ₹ 21800 (d) ₹ 30000 **(b)**

व्याख्या: 20% की दर से 2 वर्ष का $CI = 20 + 20 + \frac{20 \times 20}{100} = 44\%$

10% की दर से 4 वर्ष का $CI = 10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100} = 21\%$

$\Rightarrow 21 + 10 + \frac{21 \times 10}{100} = 33.1\% \Rightarrow 33.1 + 10 + \frac{33.1 \times 10}{100}$

$= 46.41\% \Rightarrow$ अन्तर = 46.41 – 44 = 2.41%

$\therefore$ मूलधन $= \frac{482}{2.41} \times 100 = \frac{4820000}{241} =$ ₹ 20000

वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज (अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर गणनीय) लिया। दोनों में से किसने अधिक ब्याज दिया और ब्याज के रूप में कितनी अधिक राशि का भुगतान किया? [RRB NTPC 2021]

(a) कमल ने ₹ 305 अधिक राशि का भुगतान किया।
(b) कमल ने ₹ 195 अधिक राशि का भुगतान किया।
(c) सुनील ने ₹ 295 अधिक राशि का भुगतान किया।
(d) उन्होंने बराबर ब्याज का भुगतान किया। (c)

☞ **व्याख्या :** सुनील के लिए $SI = \frac{PRT}{100}$

$= \frac{40000 \times 11 \times 18}{100 \times 12} = ₹\ 6600$

कमल के लिए ब्याज अर्द्धवार्षिक देय है।

$R = \frac{10}{2} = 5\%, n = 1 \times 3 = 3$

$A = P\left(\frac{100+R}{100}\right) = 40000 \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = ₹46305$

$CI = 46305 - 40000 = ₹\ 6305$

ब्याज में अंतर = 6600 – 6305 = ₹ 295

सुनील ने ₹295 अधिक राशि का भुगतान किया।

54. यदि ब्याज की दर, पहले वर्ष के लिये 4% वार्षिक, दूसरे वर्ष के लिए 5% वार्षिक और तीसरे वर्ष के लिए 6% वार्षिक है, तो ₹ 25,000 की राशि पर 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹4,938 (b) ₹6,038 (c) ₹5,938 (d) ₹3,938 (d)

☞ **व्याख्या :** $A = P\left(\frac{100+R}{100}\right)^n$

$= 25000 \times \frac{104}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{106}{100} = ₹\ 28938$

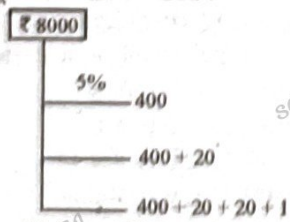
$CI = 28938 - 25000 = ₹\ 3938$

55. यदि एक निश्चित धनराशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 3783 है, तो समान धनराशि पर समान दर पर समान अवधि का साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 3,400 (b) ₹ 3,680 (c) ₹ 3,600 (d) ₹ 3,440 (c)

☞ **व्याख्या :** $R = 5\% = \frac{1}{20}$

(माना कि) मूलधन = $20^3 = 8000$



$CI = 1261 \Rightarrow 1261 = 3783 \Rightarrow 1 = 3$

वास्तविक मूलधन = 8000 × 3 = ₹ 24000

$SI = \frac{24000 \times 5 \times 3}{100} = ₹\ 3600$

56. ₹ 200 की राशि को 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 2 वर्ष के लिए निवेश किया गया। यदि ब्याज की दर 20% होती, तो समान अवधि में निवेशक को कितना अतिरिक्त ब्याज प्राप्त होता? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 46 (b) ₹ 48 (c) ₹ 40 (d) ₹ 44 (a)

☞ **व्याख्या :** अतिरिक्त ब्याज की राशि

$= 200 \times \left(\frac{120}{100} \times \frac{120}{100} - \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}\right) = 200 \times \left(\frac{144}{100} - \frac{121}{100}\right)$

$= 200 \times \frac{23}{100} = ₹46$

57. एक निश्चित राशि का 8% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज, उसी राशि के 9% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के साधारण ब्याज से रु. 96 अधिक है। वह राशि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1,600 (b) ₹ 1,800 (c) ₹ 1,700 (d) ₹ 1,500 (a)

☞ **व्याख्या :** $SI = \frac{PRT}{100}$

$SI = \frac{P \times 8 \times 3}{100} = \frac{24P}{100}$ ...(1)

$SI = \frac{P \times 9 \times 2}{100} = \frac{18P}{100}$ ...(2)

अंतर = 96

$\frac{24P}{100} - \frac{18P}{100} = 96 \Rightarrow \frac{6P}{100} = 96 \Rightarrow P = ₹\ 1600$

58. एक धनराशि का 10% वार्षिक दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 500 है। समान समय के लिए समान दर पर समान राशि पर चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 520 (b) ₹ 525 (c) ₹ 510 (d) ₹ 515 (b)

☞ **व्याख्या:** $\frac{CI}{SI} = \frac{200+R}{200} \Rightarrow \frac{CI}{500} = \frac{210}{200} \Rightarrow CI = ₹\ 525$

59. यदि ₹ 20,000 की राशि पर 8% वार्षिक दर से एक निश्चित अवधि में प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 3,328 है तो वर्षों में अवधि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4 (a)

☞ **व्याख्या :** $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n \Rightarrow \frac{A}{P} = \left(\frac{100+R}{100}\right)^n$

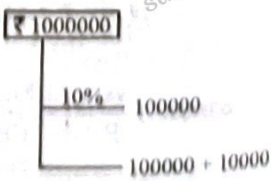
$\frac{(20000+3328)}{20000} = \left(\frac{108}{100}\right)^n \Rightarrow \frac{23328}{20000} = \left(\frac{108}{100}\right)^n$

$\frac{11664}{10000} = \left(\frac{108}{100}\right)^n \Rightarrow \left(\frac{108}{100}\right)^2 = \left(\frac{108}{100}\right)^n \Rightarrow n = 2$ वर्ष

60. 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज पर 2 वर्षों के लिए एक धनराशि का निवेश किया जाता है। यदि ब्याज की अर्धवार्षिक गणना की जाए तो इससे ₹ 1,762 अधिक ब्याज प्राप्त होगा। निवेश की गयी धनराशि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 2,30,000 (b) ₹ 3,30,000
(c) ₹ 3,20,000 (d) ₹ 3,40,000 (c)

☞ **व्याख्या :** 10% = $\frac{1}{10}$; 2 वर्ष का CI = 210000



ब्याज अर्द्धवार्षिक देय है।

$R = 5\%, n = 2 \times 2 = 4$

$A = P\left(\frac{100+R}{100}\right)^n \Rightarrow A = 1000000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}$

$A = 1331000 \Rightarrow CI = A - P \Rightarrow CI = 331000$

HUDCO का लाभ = 331000 – 300000 = ₹ 31000

45. ₹ 8,000 की राशि पर 21% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।[RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 2,580 (b) ₹ 2,520 (c) ₹ 2,648 (d)₹2,628 (*)

☞ **व्याख्या :** $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = 8000 \times \frac{121}{100} \times \frac{221}{200} = 10696.4$

CI = A – P = 10696.4 – 8000 = 2696.4

Note : इसका Ans. ₹ 2648 दिया है।

46. रफीक और प्रीतम ने दो समान धनराशियाँ, क्रमशः 15% और 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर दो वर्ष के लिए निवेश की। यदि इन दो वर्षों के दौरान ब्याज के रूप में रफीक को प्रीतम से ₹ 2,250 अधिक मिलते हैं, तो उनमें से प्रत्येक का आरंभिक निवेश कितना था? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹20,250 (b) ₹22,500 (c) ₹18,000 (d) ₹20,000 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $A_1 = P \times \frac{115}{100} \times \frac{115}{100} = \frac{529p}{400}$

$A_2 = p \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} = \frac{121p}{100} \Rightarrow \frac{529p}{400} - \frac{121p}{100} = 2250$

$\frac{529p - 484p}{400} = 2250 \Rightarrow p = \frac{2250 \times 400}{45} = ₹\ 20000$

47. कुमुद ने 10% वार्षिक साधारण ब्याज की दर पर $1\frac{1}{2}$ वर्ष के लिए एक राशि उधार ली। स्नेहा ने समान अवधि के लिए चक्रवृद्धि ब्याज की (अर्धवार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर) समान दर पर समान राशि उधार ली। यदि स्नेहा ने ब्याज के रूप में कुमुद से रु. ₹61 अधिक का भुगतान किया हो, तो उनमें से प्रत्येक ने कितनी राशि उधार ली थी? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ $\frac{1261}{80}$ (b) ₹ 8,000 (c) ₹ $\frac{61}{80}$ (d) ₹ 4,000 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $SI = \frac{P \times 10 \times \frac{3}{2}}{100} = \frac{3P}{20}$

चक्रवृद्धि ब्याज छमाही देय है। $\Rightarrow R = 5\%,\ n = \frac{3}{2} \times 2 = 3$

$A = P \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} \times \frac{105}{100} = \frac{9261}{8000}P$

$CI = \frac{9261P}{8000} - P = \frac{1261P}{8000}$

$\frac{1261P}{8000} - \frac{3P}{20} = 61 \Rightarrow \frac{61P}{8000} = 61 \Rightarrow P = ₹\ 8000$

48. कितने वर्षों में ₹1,600 की राशि चक्रवृद्धि ब्याज की 15% वार्षिक दर पर ₹ 2,116 हो जाएगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) 1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{A}{P} = \left(\frac{100+R}{100}\right)^n \Rightarrow \left(\frac{2116}{1600}\right) = \left(\frac{115}{100}\right)^n$

$\Rightarrow \left(\frac{529}{400}\right) = \left(\frac{23}{20}\right)^{n-2} \Rightarrow$ समय = 2 वर्ष

49. 6% की वार्षिक दर से ₹25,000 की राशि पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹3,090 (b) ₹1,950 (c) ₹1,560 (d) ₹2,560 **(a)**

☞ **व्याख्या :** ₹ 25000

6% → 1500

6% → 1500 + 90

CI = ₹ 3090

50. यदि एक निश्चित राशि पर 8% की वार्षिक दर से 3 वर्षों के लिए प्राप्त साधारण ब्याज, ₹4,000 पर 10% की वार्षिक दर से 2 वर्षों के लिए प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज से आधा है, तो साधारण ब्याज पर निवेशित राशि ..... है। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 1,750 (b) ₹ 1,650 (c) ₹ 1,550 (d) ₹ 2,000 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $A = 4000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} = 4840$

$CI = 4840 - 4000 = ₹840 \Rightarrow SI = \frac{840}{2} = ₹420$

$SI = \frac{PRT}{100} \Rightarrow 420 = \frac{P \times 8 \times 3}{100} \Rightarrow P = ₹1750$

51. ₹ 4,800 की धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की एक निश्चित दर पर 4 वर्षों में ₹ 6,000 हो जाती है। इसी चक्रवृद्धि ब्याज दर पर यह धनराशि 12 वर्ष बाद कितनी हो जाएगी? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 8,400 (b) ₹ 9,375 (c) ₹ 9,600 (d) ₹ 12,000 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{6000}{4800} = \frac{125}{100}$

4800 —4 वर्ष→ 6000 —4 वर्ष→ $6000 \times \frac{125}{100} = 7500$

$\xrightarrow{4 \text{ वर्ष}} 7500 \times \frac{125}{100} = ₹\ 9375$

52. ₹ 20,609 की धनराशि को A और B के बीच इस तरह विभाजित करें, कि 3% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 7 वर्ष के बाद A को प्राप्त मिश्रधन (रु. में) समान दर से 9 वर्ष बाद B को प्राप्त मिश्रधन (₹ में) के बराबर हो, यदि ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है।[RRB NTPC 2021]

(a) A = ₹ 10601, B = ₹ 10008

(b) A = ₹ 10609, B = ₹ 10000

(c) A = ₹ 10605, B = ₹ 10004

(d) A = ₹ 10509, B = ₹ 10100 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $A \times \left(\frac{103}{100}\right)^7 = B \times \left(\frac{103}{100}\right)^9$

$\frac{A}{B} = \left(\frac{103}{100}\right)^2 = \frac{10609}{10000}$

A = ₹10609, B = ₹10000

53. सुनील और कमल में से प्रत्येक ने एक साहूकार से 1 वर्ष 6 महीने के लिए ₹ 40,000 का ऋण लिया, जिसने सुनील से 11% वार्षिक दर से साधारण ब्याज और कमल से 10%

☞ **व्याख्या:** CI = 12.5 + 12.5 + $\frac{12.5\times12.5}{100}$

= 25 + 1.5625 = 26.5625%

SI = 12.5 + 12.5 = 25%

SI = $\frac{510}{25.5625}\times25$ = ₹ 480

84. एक निश्चित राशि पर 12.5% की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अंतर ₹ 45 है। वह राशि ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 22/05/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 2880 (b) ₹ 3000 (c) ₹ 2000 (d) ₹ 2440 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 2 वर्षों के C.I व S.I. के बीच अंतर = P$\times\left(\frac{r}{100}\right)^2$

$45 = P\times\frac{(12.5)^2}{(100)^2}\Rightarrow P = \frac{45\times100\times100}{12.5\times12.5}$ = ₹ 2880

85. एक निश्चित धनराशि पर 4% वार्षिक दर पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 140 है। समान राशि पर समान दर और समान अवधि के लिए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच अंतर ज्ञात करें। **RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 2.80 (b) ₹ 2.40 (c) ₹ 3 (d) ₹ 1.80 **(a)**

☞ **व्याख्या:** SI = 4 + 4 =8 %, CI = 4 + 4 + $\frac{4\times4}{100}$ = 8.16%

अन्तर = .16% $\therefore\frac{140}{8}\times.16$ = ₹ 2.8

86. किस मूलधन पर 10% की दर पर 3 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज का अंतर ₹ 620 होगा? **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 18000 (b) ₹ 25000 (c) ₹ 24000 (d) ₹ 20000 **(d)**

☞ **व्याख्या:** P = P$\left(\frac{R}{100}\right)^2\times\left(\frac{300+R}{100}\right)$

$620 = P\left(\frac{10}{100}\right)^2\times\frac{310}{100}\Rightarrow P = \frac{620\times100\times10}{31}$

$\Rightarrow$ P = ₹ 20000

87. ₹ 2000, 40% की दर से वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर तीसरे वर्ष के लिए ब्याज की राशि ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 1500 (b) ₹ 1600 (c) ₹ 1568 (d) ₹ 1750 **(c)**

☞ **व्याख्या:** पहले वर्ष का ब्याज = $2000\times\frac{40}{100}$ = 800

दूसरे वर्ष का ब्याज = $2800\times\frac{40}{100}$ = 1120

तीसरे वर्ष का ब्याज = $3920\times\frac{40}{100}$ = 1568

अतः तीसरे वर्ष का ब्याज = ₹ 1568

88. छमाही आधार पर चक्रवृद्धि करके गणना किए जाने पर ₹ 18500 की राशि पर 40% वार्षिक दर पर 18 माह का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 13468 (b) ₹ 16280 (c) ₹ 16000 (d) ₹ 15469 **(a)**

☞ **व्याख्या:** C.I. = P$\left(1+\frac{r}{200}\right)^n$ − P

= 18500$\left(1+\frac{20}{100}\right)^3$ − 18500 = 18500$\left(\frac{6}{5}\right)^3$ − 18500

= 18500$\times\frac{216}{125}$ − 18500

= 31968 − 18500 = ₹ 13468

89. मीना ने बैंक से ₹ 2,75,000 का कार लोन लिया। उसने 8% (p.a.) की वार्षिक दर से ब्याज का भुगतान किया और 3 वर्ष में पूरा भुगतान कर दिया। भुगतान करते समय उसने अपना पुराना स्कूटर तथा ₹ 3,35,000 बैंक को अदा किए। स्कूटर का कुल मूल्य बताइए? **RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)**

(a) ₹ 60,000 (b) ₹ 6,000 (c) ₹ 66,000 (d) ₹ 6,600 **(b)**

☞ **व्याख्या:** मीना द्वारा लोन ली गई राशि (P) = ₹ 2,75,000

दर (r) = 8%, समय n = 3 वर्ष

स्कूटर का मूल्य = मिश्रधन − 335000

= 275000 + $\frac{275000\times8\times3}{100}$ − 335000

= 275000 + 66000 − 335000

= 341000 − 335000 = ₹ 6000

अर्थात् स्कूटर का समायोजित मूल्य ₹ 6,000 है।

90. 2 वर्षों के बाद ₹ 3,000 की राशि कितनी होगी, यदि ब्याज में लगभग 12 प्रतिशत प्रतिवर्ष पर वार्षिक रूप से चक्रवृद्धि ब्याज संयोजित किया जाता है? **RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 3,763 (b) ₹ 3,773 (c) ₹ 3,873 (d) ₹ 3,766 **(a)**

☞ **व्याख्या:** = 3000$\left(1+\frac{12}{100}\right)^2$ = 3000$\times\frac{28}{25}\times\frac{28}{25}$

= $\frac{784\times24}{5}$ = 3763.2 ≈ ₹ 3763

91. एक निश्चित राशि पर 5% वार्षिक दर पर 3 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 1260 है। उसी राशि पर समान अवधि का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 1324.05 (b) ₹ 1384.05

(c) ₹ 1428.05 (d) ₹ 1448 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $1260 = \frac{P\times5\times3}{100}\Rightarrow P = \frac{126000}{15}$ = ₹ 8400

$A = 8400\times\left(\frac{105}{100}\right)^3 = 8400\times\left(\frac{21}{20}\right)^3$

= 8400 × $\frac{9261}{8000}$ = 9724.05

CI = 9724.05 − 8400 = ₹ 1324.05

$\Rightarrow x = (3364 - x)\frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

$\Rightarrow 400x = 3364 \times 441 - 441x$

$\Rightarrow 841x = 3364 \times 441$

$\Rightarrow x = \frac{3364 \times 441}{841} = ₹ 1764$

75. कितने समय में ₹ 1000 की राशि 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर ₹ 1331 हो जाएगी?
RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)
(a) 4 वर्ष (b) 3 वर्ष (c) 2 वर्ष (d) 5 वर्ष **(b)**

☞ **व्याख्या:** $1331 = 1000\left(1+\frac{10}{100}\right)^t \Rightarrow \frac{1331}{1000} = \left(\frac{11}{10}\right)^t$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^3 = \left(\frac{11}{10}\right)^t \Rightarrow$ घातों की तुलना करने पर, $t = 3$ वर्ष

76. रंजन 4% की वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर ₹ 7500 उधार लेता है। 2 वर्षों के लिए चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा जबकि ब्याज वार्षिक चक्रवृद्धि होता है?
RRB RPF SI - 11/01/2019 (Shift-II)
(a) ₹ 612 (b) ₹ 8112 (c) ₹ 8121 (d) ₹ 621 (a)

☞ **व्याख्या:** 7500 का 4% = 300 ⇒ 7800 का 4% = 312
कुल ब्याज ₹ 612

77. ₹ 'x' की राशि पर 8% की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज ₹ 4000 की राशि पर 10% की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज के आधे के बराबर होती है। 'x' का मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)**
(a) ₹ 1750 (b) ₹ 1520 (c) ₹ 6000 (d) ₹ 1400 **(a)**

☞ **व्याख्या:** चक्रवृद्धि ब्याज = मिश्रधन − मूलधन

$= P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - P = 4000\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 - 4000$

$= 4000 \times \frac{121}{100} - 4000 = 4000 \times \frac{21}{100} = 840$

प्रश्नानुसार–

साधारण ब्याज $= \frac{\text{चक्रवृद्धि ब्याज}}{2} \Rightarrow \frac{x \times 8 \times 3}{100} = \frac{840}{2}$

$\Rightarrow \frac{x \times 8 \times 3}{100} = 420 \Rightarrow x = \frac{420 \times 100}{24} = \frac{7000}{4} = ₹ 1750$

78. एक निश्चित राशि पर किसी दर पर 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज क्रमशः ₹ 696.30 और ₹ 660 है। राशि ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 29/05/2019 (Shift-I)**
(a) ₹ 3000 (b) ₹ 4000 (c) ₹ 3300 (d) ₹ 3600 **(a)**

☞ **व्याख्या:** S.I. = 660 ⇒ 330 + 330
C.I. = 696.3 ⇒ 330 + 330 + 36.3

दर $= \frac{36.3}{330} \times 100 = 11\%$, मूलधन $= \frac{660 \times 100}{2 \times 11} = ₹ 3000$

79. एक निश्चित राशि पर 10% की दर से 2 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 2100 है। उसी राशि पर समान दर पर समान अवधि का साधारण ब्याज क्या होगा? **RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)**
(a) ₹ 1600 (b) ₹ 1980 (c) ₹ 1800 (d) ₹ 2000 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $CI = 10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100} = 21\%$, $SI = 10 + 10 = 20\%$

$\therefore SI = \frac{2100}{21} \times 20 = ₹ 2000$

80. एक राशि 8% साधारण ब्याज पर 7 वर्ष के लिए जमा की गई थी। परिपक्व राशि को 10% चक्रवृद्धि ब्याज की वार्षिक दर वाली योजना में निवेश किया गया, जिससे 2 वर्षों में ₹ 1638 का ब्याज प्राप्त होता है। मूल राशि ज्ञात करें।
RRB JE - 27/05/2019 (Shift-I)
(a) ₹ 6200 (b) ₹ 5000 (c) ₹ 7500 (d) ₹ 8000 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना मूल धनराशि = ₹ P

साधारण ब्याज $= P \times \frac{8}{100} \times 7 = \frac{56P}{100}$

मिश्रधन $= P + \frac{56P}{100} = \frac{156P}{100}$

प्रश्नानुसार, चक्रवृद्धि ब्याज = ₹ 1638

$1638 = \frac{156P}{100}\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 - 1\right] \Rightarrow \frac{1638 \times 100}{156P} = \frac{21}{100}$

$P = \frac{1638 \times 100 \times 100}{156 \times 21} \Rightarrow P = ₹ 5000$

81. एक राशि में साधारण ब्याज की एक निश्चित दर पर 8 वर्षों में 100% की वृद्धि होती है। समान दर पर ₹ 8000 पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा? **RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)**
(a) ₹ 2050 (b) ₹ 2075 (c) ₹ 2125 (d) ₹ 2025 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना मूलधन = P, मिश्रधन = 2P, ब्याज = 2P − P = P

$P = \frac{P \times R \times 8}{100} = \frac{25}{2}\%$

प्रश्न से– चक्रवृद्धि ब्याज = मूलधन $\left[\left(1+\frac{\text{दर}}{100}\right)^{\text{समय}} - 1\right]$

$= 8000\left[\left(1+\frac{25}{200}\right)^2 - 1\right] = 8000 \times \frac{(81-64)}{64}$

$= 8000 \times \frac{17}{64} = ₹ 2125$

82. दो वर्षों के लिए एक निश्चित राशि पर साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज क्रमशः ₹ 8400 और ₹ 8652 हैं। ब्याज की दर ज्ञात कीजिये। **RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)**
(a) 5% (b) 6% (c) 4.5% (d) 5.5% **(b)**

☞ **व्याख्या:** S.I. = 8400 = 4200 + 4200
C.I. = 8652 = 4200 + 4200 + 252

दर $= \frac{252 \times 100}{4200} = 6\%$

83. किसी राशि पर 12.5% की दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए, यदि समान राशि का समान दर पर समान अवधि का चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 510 है? **RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)**
(a) ₹ 480 (b) ₹ 500 (c) ₹ 408 (d) ₹ 420 **(a)**

68. एक निश्चित राशि, चक्रवृद्धि ब्याज की किसी दर पर दो वर्षों में ₹ 2420 और तीन वर्षों में ₹ 2662 हो जाती है। ब्याज का आंकलन वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर किया गया था। राशि और वार्षिक ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 31/05/2019 (Shift-II)

(a) ₹ 1000 और 12% (b) ₹ 2000 और 10%
(c) ₹ 2250 और 15% (d) ₹ 2500 और 5% **(b)**

☞ **व्याख्या:** अन्तर = 2662 – 2420 = 242

$$\text{दर} = \frac{242}{2420}\times 100 = 10\%$$

$$\text{राशि} = 2420\times\frac{100}{110}\times\frac{100}{110} = ₹\ 2000$$

69. यदि ₹ 64 की राशि 2 वर्षों में बढ़कर ₹ 83.20 हो जाती है, तो साधारण ब्याज की उसी प्रतिशत दर पर ₹ 86 की राशि 4 वर्षों में कितनी हो जायेगी **RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 114.8 (b) ₹ 124.70 (c) ₹ 127.40 (d) ₹ 137.60 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना दर R% है।

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन}\times\text{दर}\times\text{समय}}{100}$$

साधारण ब्याज = मिश्रधन – मूलधन = 83.20 – 64 = 19.20

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन}\times\text{दर}\times\text{समय}}{100}$$

$$19.200 = \frac{64\times R\times 2}{100} \Rightarrow \frac{1920}{128} = R \Rightarrow R = 15\%$$

दर = 15%, मूलधन = ₹ 86, समय = 4 वर्ष, मिश्रधन = ?

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{86\times 15\times 4}{100} = 51.60$$

मिश्रधन = मूलधन + साधारण ब्याज = 86 + 51.60
= ₹ 137.60

70. गणेश ने ₹ 14,000 का एक ऋण लिया जिसे तीन वर्षों के बाद 10% वार्षिक की दर से चक्रवृद्धि ब्याज पर चुकाया जाना है। उसे तीन वर्ष बाद कुल कितनी राशि का भुगतान करना होगा? **RRB JE - 31/05/2019 (Shift-III)**

(a) ₹ 16200 (b) ₹ 18634 (c) ₹ 1794 (d) ₹ 18497 **(b)**

☞ **व्याख्या:** मूलधन = ₹ 14000, समय = 3 वर्ष, दर = 10% वार्षिक

$$\text{मिश्रधन} = 14000\left(1+\frac{10}{100}\right)^3 = 14000\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}$$

= ₹ 18634

71. ₹ 1000 की धनराशि पर 10% वार्षिक ब्याज दर से 1.5 वर्ष के ब्याज की गणना करें जब ब्याज की गणना अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। **RRB JE - 22/05/2019 (Shift-I)**

(a) ₹ 167.36 (b) ₹ 157.63
(c) ₹ 150.25 (d) ₹ 160.55 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $C.I. = P\left(1+\frac{r}{200}\right)^n - P$

$$= 1000\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 - 1000$$

$$= 1000\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20} - 1000$$

$$= \frac{9261}{8} - 1000 = \frac{1261}{8} = ₹\ 157.63$$

72. छमाही आधार पर चक्रवृद्धि करके गणना किए जाने पर ₹ 18500 की राशि पर 40% वार्षिक दर पर 18 माह का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-I)

(a) ₹ 13468 (b) ₹ 16280 (c) ₹ 16000 (d) ₹ 15469 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$$C.I. = P\left(1+\frac{r}{200}\right)^n - P = 18500\left(1+\frac{20}{100}\right)^3 - 18500$$

$$= 18500\left(\frac{6}{5}\right)^3 - 18500 = 18500\times\frac{216}{125} - 18500$$

= 31968 – 18500 = ₹ 13468

73. ₹ 6000 पर 10% अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि की दर से $1\frac{1}{2}$ साल में प्राप्त होने वाला चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें।

RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)

(a) ₹ 870 (b) ₹ 900
(c) ₹ 946 (d) ₹ 910 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $C.I. = 6000\times\left(\frac{105}{100}\right)^3 - 6000$

$$\Rightarrow 6000\times\frac{9261}{8000} - 6000$$

$$C.I. = \frac{7566}{8} = 945.75 \simeq ₹\ 946$$

चक्रवृद्धि ब्याज (लगभग) = ₹ 946

74. ₹ 3364 की राशि को A और B के बीच इस प्रकार विभाजित करें कि A के हिस्से को 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से निवेश करने पर 5 वर्ष बाद प्राप्त राशि, B के हिस्से को उसी दर पर निवेश करने पर 7 वर्ष बाद प्राप्त राशि के बराबर हो जाएगी। A का हिस्सा ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)

(a) ₹ 1564 (b) ₹ 1600 (c) ₹ 1764 (d) ₹ 1864 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना A का हिस्सा = ₹ x
B का हिस्सा = ₹ (3364 – x)

$$\text{A का मिश्रधन} = \text{मिश्रधन} = \text{मूलधन}\left(1+\frac{r}{100}\right)^t$$

$$= x\left(1+\frac{5}{100}\right)^5 = x\left(\frac{21}{20}\right)^5$$

$$\text{B का मिश्रधन} = \text{मिश्रधन} = (3364-x)\left(1+\frac{5}{100}\right)^7$$

$$= (3364-x)\left(\frac{21}{20}\right)^7 \Rightarrow x\left(\frac{21}{20}\right)^5 = (3364-x)\left(\frac{21}{20}\right)^7$$

25 समय एवं कार्य [Time and Work]

1. 51 आदमी एक कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। उनके कार्य शुरू करने के चार दिन बाद, 6 और आदमी उनके साथ कार्य में शामिल हो जाते हैं। अब वे शेष कार्य को कितने दिन में पूरा कर लेंगे? [RRB Group D-2022]

(a) $7\frac{3}{19}$ दिन (b) $8\frac{1}{19}$ दिन

(c) $5\frac{9}{19}$ दिन (d) $6\frac{7}{19}$ दिन **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 51\times12 = 51\times4 + 57\times x$

$\Rightarrow 51\times8 = 57\times x \Rightarrow 136 = 19x$

$\Rightarrow x = \frac{136}{19} = 7\frac{3}{19}$

2. A और B एक साथ मिलकर एक कार्य को 8 दिन में पूरा करते हैं। यदि B, A से 25% अधिक कार्यकुशल है, तो A अकेले उसी कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा ? [RRB Group D-2022]

(a) 6 दिन (b) 18 दिन (c) 24 दिन (d) 12 दिन **(b)**

☞ **व्याख्या:**

	A : B
कार्यक्षमता–	100 : 125
या	4 : 5

अत: कुल काम $= (4+9)\times8 = 72$ काम

A को लगा समय $= \frac{72}{4} = 18$ दिन

3. एक पुस्तक टाइप की जानी है। अकेले काम किए जाने पर, A इसे 15 दिन में टाइप करता है, B इसे 12 दिन में टाइप करता है, C इसे 20 दिन में टाइप करता है, और D इसे 8 दिन में टाइप करता है। यदि A और D एक साथ टीम SUN के रूप में कार्य करते हैं, B और C टीम MOON के रूप में कार्य करते हैं, तथा A और C टीम RED के रूप में कार्य करते हैं। कौन-सी टीम सबसे कम समय में पुस्तक टाइपिंग का कार्य पूण करेगी ? [RRB Group D-2022]

(a) टीम RED

(b) सभी टीमों को बराबर समय की आवश्यकता है

(c) टीम SUN (d) टीम MOON **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	A,	B,	C,	D
समय=	15 दिन	12 दिन	20 दिन	8दिन
कार्यक्षमता=	8	10	6	15

माना कुल काम = 120 काम

टीम SUN का समय $= \frac{120}{8+15} = \frac{120}{23} = 5\frac{5}{23}$ दिन

तथा टीम MOON का समय $= \frac{120}{10+6} = \frac{120}{16} = 7\frac{1}{2}$ दिन

तथा टीम RED का समय $= \frac{120}{8+6} = \frac{120}{14} = 8\frac{4}{7}$ दिन

अत: टीम SUN सबसे कम समय लेगी।

4. A और B मिलकर एक कार्य को 5 दिन में पूरा कर सकते है। उन्होंने एक साथ कार्य करना शुरू किया, लेकिन 3 दिन बाद, B ने कार्य छोड़ दिया। यदि कार्य 3 और दिन बाद पूरा हो जाता है, तो B अकेले इस पूरे कार्य को कितने दिन में कर सकता था? [RRB Group D-2022]

(a) 7.5 दिन (b) 6.5 दिन (c) 13 दिन (d) 15 दिन **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$(A+B)\times5 = (A+B)\times3 + A\times3$

$5A+5B = 6A+3B$

$1A = 2B$

अत: कार्य क्षमता का अनुपात A : B = 2 : 1 होगा।

$(A+B)\times5 = B\times?$

$3\times5 = 1\times?$

$15 = ?$

5. A और B ने एक कार्य को 800 रुपये में करने की जिम्मेदारी ली है। A अकेले इसे 6 दिन में कर सकता है, जबकि B अकेले इसे 8 दिन में कर सकता है। C की सहायता से, वे इसे 3 दिन में पूरा कर सकते है। कार्य को पूरा करने हेतु प्राप्त कुल राशि में A का हिस्सा (रुपये में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 450 (b) 350 (c) 400 (d) 300 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

A	B		(A+B+C)	
T	6		8	3
e	4	:	3	: 8

माना कुल कार्य = 24

अत: 8 यूनिट = ₹ 800

तो (A) 4 यूनिट = ₹ 400

6. सात पुरुष एक कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। ये कार्य करना शुरु करते हैं, और 5 दिन बाद, 3 पुरुष कार्य छोड़ देते हैं। शेष पुरुष, शेष कार्य को कितने दिन में पूरा कर लेंगे ? [RRB Group D-2022]

(a) 12 (b) 14 (c) $13\frac{1}{4}$ (d) $12\frac{1}{4}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 7P\times12 = 7P\times5 + 4P\times?$

$\Rightarrow 84P = 35P + 4P\times?$

$\Rightarrow 49P = 4P\times? \Rightarrow ? = \frac{49}{4} = 12\frac{1}{4}$

7. P, Q और R एक कार्य को क्रमश: 9 दिन, 18 दिन और 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। वे कार्य शुरू करते हैं, जिसमें P पहले दिन कार्य करता है, Q दूसरे दिन कार्य करता है, और R तीसरे दिन कार्य करता है, और फिर इस चक्र को कार्य पूरा होने तक जारी रखा जाता है। इस प्रकार कार्य पूरा होने में कितने दिन लगेंगे ? [RRB Group D-2022]

(a) 11 दिन (b) 12 दिन

(c) 16 दिन (d) 15 दिन **(b)**

☞ **व्याख्या:**

	P		Q		R	माना पूरा काम = 36 काम
T⇒	9	×	18	×	12	
e⇒	4	:	2	:	3	

103. चक्रवृद्धि ब्याज पर दी गई एक राशि पाँच वर्ष में स्वयं की दोगुनी हो जाती है। कितने वर्षों में यह स्वयं की सोलह गुनी हो जाएगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 16 (c) 20 (d) 15 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 5 वर्ष में $\Rightarrow 2^1 = 2$

T वर्ष में $\Rightarrow 2^4 = 16$

$T \times 1 = 5 \times 4$

$T = 20$ वर्ष

104. किसी धनराशि पर 2 वर्ष के लिए 10% की दर से प्राप्त हुए चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज के बीच ₹ 50 का अंतर है (ब्याज वार्षिक रूप से चक्रवृद्धि होता है)। धनराशि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 5,000 (b) ₹ 4,500

(c) ₹ 4,000 (d) ₹ 2,500 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\text{अंतर} = \text{धनराशि} \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100}$

$50 = \text{धनराशि} \times \frac{10}{100} \times \frac{10}{100}$

धनराशि = ₹ 5000

105. ₹ 1,000 की धनराशि पर 20% वार्षिक दर से एक वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए, यदि ब्याज की गणना अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 210 (b) ₹ 200

(c) ₹ 110 (d) ₹ 220 **(a)**

☞ **व्याख्या :** ब्याज छमाही देय है।

$R = \frac{20}{2} = 10\%, n = 1 \times 2 = 2$

$A = P\left(\frac{100+R}{100}\right)^n$

$A = 1000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} = 1210$

$CI = A - P$

$CI = 1210 - 1000 = ₹ 210$

106. सामान राशि पर दो वर्षों में प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज की राशियों का अंतर ₹ 44 है, यदि ब्याज दर 4% वार्षिक हो तो निवेशित राशि की गणना कीजिये। **[RRB RPF SI 2019]**

(a) ₹ 27500 (b) ₹ 25500 (c) ₹ 28500 (d) ₹ 26500 **(a)**

☞ **व्याख्या:** ब्याज में अंतर $= P \times \left(\frac{R}{100}\right)^2$

$44 = P \times \left(\frac{4}{100}\right)^2 \Rightarrow 44 = P \times \frac{1}{25} \times \frac{1}{25} \Rightarrow P = 27500$ रुपये

107. समान राशि पर, समान ब्याज दर पर, दो वर्षों में प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज की राशियों का अंतर ₹ 72 है। यदि ब्याज दर 4% वार्षिक हो, तो निवेशित राशि की गणना (₹ में) करें? **[RRB RPF SI 2019]**

(a) 43,000 (b) 44,000 (c) 45,000 (d) 42,000 **(c)**

☞ **व्याख्या:** ब्याजों में अंतर $= P \times \left(\frac{R}{100}\right)^2$

$72 = P \times \left(\frac{4}{100}\right)^2$

$72 = P \times \frac{1}{25} \times \frac{1}{25}$

$P = 45000$ रुपये

108. चक्रवृद्धि ब्याज के तहत एक राशि 3 साल में दोगुना हो जाती है। कितने साल में यह अपनी राशि का 256 गुना हो जाएगी? **[RRB RPF SI 2019]**

(a) 24 वर्ष (b) 28 वर्ष (c) 22 वर्ष (d) 26 वर्ष **(a)**

☞ **व्याख्या:** 3 वर्ष $= 2^1$

T वर्ष $= 256 = 2^8$

$T = 3 \times 8 = 24$ वर्ष

109. यदि एक ही राशि को चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज की एक ही दर पर दो साल के लिए निवेश किया जाता है, तो प्राप्त ब्याज में ₹ 56 का अंतर होता है। यदि ब्याज दर 4% प्रति वर्ष है तो निवेश की गई राशि का पता लगाएँ। (₹ में) **[RRB RPF SI 2019]**

(a) 34,000 (b) 33,000

(c) 35,000 (d) 32,000 **(c)**

☞ **व्याख्या:** ब्याज में अंतर $= P \times \left(\frac{R}{100}\right)^2$

$56 = P \times \left(\frac{4}{100}\right)^2 \Rightarrow 56 = P \times \frac{1}{25} \times \frac{1}{25} \Rightarrow P = 35000$ रुपये

110. चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश करने पर एक राशि 4 साल में तीन गुना हो जाती है। कितने समय में वही राशि 9 गुना बन जाएगी। **[RRB RPF SI 2019]**

(a) 10 (b) 9 (c) 7 (d) 8 **(d)**

☞ **व्याख्या:** 4 वर्ष $= 3^1$

T वर्ष $= 9 = 3^2$

$T = 4 \times 2 = 8$ वर्ष

❑❑❑

92. कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 4 साल में अपने आप की तिगुनी हो जाती है, कितने साल में ये अपने आप की 2187 गुनी हो जाएगी? [RRB RPF SI-2019]
(a) 22 (b) 26 (c) 28 (d) 24 **(c)**

☞ व्याख्या: 4 वर्ष $= 3^1 \Rightarrow$ T वर्ष $= 2187 = 3^7 \Rightarrow T = 4 \times 7 = 28$ वर्ष

93. चक्रवृद्धि ब्याज और साधारण ब्याज पर 2 वर्षों के लिए निवेश की गई समान राशि पर अर्जित ब्याज के बीच का अंतर 76 रुपये है, यदि ब्याज दर 4% वार्षिक हो तो निवेशित राशि की गणना कीजिये। (₹ में) [RRB RPF SI-2019]
(a) 51,500 (b) 47,500 (c) 48,500 (d) 49,500 **(b)**

☞ व्याख्या: ब्याज में अंतर $= P \times \left(\frac{R}{100}\right)^2 \Rightarrow 76 = P \times \left(\frac{4}{100}\right)^2$

$= P \times \frac{1}{25} \times \frac{1}{25} \Rightarrow P = ₹\,47500$

94. कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 साल में अपने आप की दोगुनी हो जाती है, कितने साल में अपने आय की 128 गुनी हो जाएगी? [RRB RPF SI-2019]
(a) 25 वर्ष (b) 23 वर्ष (c) 21 वर्ष (d) 19 वर्ष **(c)**

☞ व्याख्या: 3 वर्ष $= 2^1 \Rightarrow$ T वर्ष $= 128 = 2^7 \Rightarrow T = 7 \times 3 = 21$ वर्ष

95. चक्रवृद्धि ब्याज पर कोई राशि 4 वर्षों में मूल राशि की तीन गुनी हो जाती है। कितने वर्षों में यह मूल राशि की 729 गुनी हो जाएगी? [RRB RPF SI-2019]
(a) 23 (b) 24 (c) 21 (d) 22 **(b)**

☞ व्याख्या: 4 वर्ष $= 3^1 \Rightarrow$ T वर्ष $= 729 = 3^6 \Rightarrow T = 4 \times 6 = 24$ वर्ष

96. ₹12,500 की राशि पर 3% वार्षिक दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए, जब ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है (निटतम रुपये में पूर्णांकित)। [RRB Group D-2022]
(a) ₹1,140 (b) ₹1,180
(c) ₹1,159 (d) ₹1,170 **(c)**

☞ व्याख्या: $12500 \times \frac{103}{100} \times \frac{103}{100} \times \frac{103}{100} - 12500 =$ चक्रवृद्धि ब्याज

$\Rightarrow \frac{1092727}{80} - 12500$

$\Rightarrow 13659.0875 - 12500$

$\Rightarrow 1159.0875$

$\Rightarrow$ अतः लगभग ₹1159

97. यदि ₹9,375 की राशि, अर्द्ध-वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर गणनीय 8% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज दर पर निवेश की जाती है, तो एक वर्ष बाद प्राप्त होने वाला मिश्रधन ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) ₹10,430 (b) ₹10,220
(c) ₹10,140 (d) ₹10,300 **(c)**

☞ व्याख्या: $R\% = \frac{8\%}{2} = 4\%$

$T = 2$

$9375 \times \frac{104}{100} \times \frac{104}{100} =$ मिश्र.

$\Rightarrow 9375 \times \frac{10816}{10000}$

$\Rightarrow$ ₹ 10140

98. ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर करते हुए, ₹11,000 की राशि पर 4% वार्षिक दर से 2 वर्ष में प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) ₹ 897.60 (b) ₹ 906.50
(c) ₹ 875.80 (d) ₹ 786.60 **(a)**

☞ व्याख्या: $11000 \times \frac{104}{100} \times \frac{104}{100} - 11000 =$ च. ब्याज

$\Rightarrow \frac{11 \times 10816}{10} - 11000$

$\Rightarrow 11897.60 - 11000$

$\Rightarrow 897.60$

99. अरुण ने जयंती से 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर ₹9,000 की राशि उधार ली, जहां ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर की जाती है। 2 वर्ष बाद अरुण द्वारा पूर्ण बकाए का भुगतान करने हेतु चुकाई गई कुल राशि ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) ₹10,089 (b) ₹10,098
(c) ₹10,980 (d) ₹10,890 **(d)**

☞ व्याख्या: $9000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} =$ चुकाई राशि

$\Rightarrow 90 \times 121 \Rightarrow 10890$

100. ब्याज की गणना वार्षिक चक्रवृद्धि आधार पर करते हुए, निश्चित चक्रवृद्धि ब्याज दर पर जमा की गई ₹36,000 की धनराशि 6 वर्ष बाद स्वयं की तीन गुनी हो जाती है। समान चक्रवृद्धि ब्याज दर पर 18 वर्ष बाद यह धनराशि कितनी हो जाएगी? [RRB Group D 2022]
(a) ₹10,72,000 (b) ₹8,72,000
(c) ₹7,72,000 (d) ₹9,72,000 **(d)**

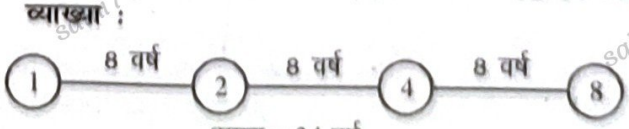
☞ व्याख्या: 6 वर्ष में 3 गुना होती है।
36000 × 3 × 3 × 3 = 6 वर्ष + 6 वर्ष + 6 वर्ष
अतः 18 वर्ष में = ₹ 972000

101. ₹ 10,000 की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज (₹ में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 1333 (b) 3003 (c) 3130 (d) 3310 **(d)**

☞ व्याख्या : ₹ 10,000 $\xrightarrow{10\%}$ 1000 1000 + 100 1000 + 100 + 100 + 10
चक्रवृद्धि ब्याज (CI) = 3310

102. एक धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की एक निश्चित दर पर 8 वर्ष में स्वयं की दोगुनी हो जाती है। समान चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर वही धनराशि कितने वर्षों में स्वयं की आठ गुनी हो जाएगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 20 वर्ष (b) 18 वर्ष (c) 15 वर्ष (d) 24 वर्ष **(d)**

☞ व्याख्या :



समय = 24 वर्ष

22. A अकेले किसी कार्य को 10 दिन में पूरा कर सकता है, और B अकेले उसी कार्य को 15 दिन में पूरा सकता है। A, B और C एक साथ मिलकर इस कार्य को 4½ दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि B कार्य नहीं करता है, जबकि A और C, C से शुरू करके एक-एक दिन छोड़कर कार्य करते हैं, तो कार्य कितने दिन में पूर्ण हो जाएगा? [RRB Group-D 2022]

(a) $13\frac{1}{9}$ (b) 13 (c) $12\frac{2}{3}$ (d) $13\frac{1}{5}$ (a)

व्याख्या:

माना कुल काम $\Rightarrow 90$

	A	B	A+B+C
T=	10	15	$\frac{9}{2}$
e=	9 :	6 :	20

अतः पहला दिन (C) + दूसरा दिन (A) = 5 + 9

6×2 दिन $\xrightarrow{1 \text{ चक्कर}}$ 14 काम $\times 6$

1 दिन (C) $\longrightarrow$ 5 काम

$\frac{1}{9}$ दिन (A) $\longrightarrow$ 1 काम

अतः समय $= 12 + 1 + \frac{1}{9} = 13\frac{1}{9}$

23. A किसी कार्य के $33\frac{1}{3}\%$ भाग को 10 दिन में पूरा कर सकता है, और B उसी कार्य के एक-चौथाई भाग को 30 दिन में पूरा कर सकता है। A, B और C एक-साथ मिलकर उसी कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि A प्रत्येक दिन कार्य करता है, तथा B और C, एक-एक दिन छोड़कर उसकी सहायता करते हैं, जिसमें पहले दिन B, A की सहायता करता है, तो बताएँ कि कार्य कितने दिन में पूर्ण हो जाएगा? [RRB Group-D 2022]

(a) $18\frac{2}{3}$ (b) $17\frac{3}{13}$ (c) $17\frac{1}{3}$ (d) $18\frac{4}{13}$ (c)

व्याख्या:

माना कुल काम = 120

	A	B	A+B+C	C
T=	30	120	12	
e=	4 :	1 :	10 :	5

प्रथम दिन (4+1) द्वितीय दिन (4+5)

अतः 8×2 दिन $\xrightarrow{\text{एक चक्कर}}$ 14 काम $\times 8$

1 दिन $\xrightarrow{(A+B)}$ 5 काम

$\left(\frac{3}{9}\right)\frac{1}{3}$ दिन $\xrightarrow{(A+C)}$ 3 काम

अतः $17\frac{1}{3}$ दिन में पूरा काम होगा।

24. A, B और C किसी कार्य को क्रमशः 18 दिन, 24 दिन और 60 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि A प्रतिदिन कार्य करता है, और B और C एक-एक दिन छोड़कर उसकी सहायता करते हैं, जिसमें पहले दिन B, A की सहायता करता है, तो बताएँ कि कार्य कितने दिन में पूर्ण हो जाएगा? [RRB Group-D 2022]

(a) $11\frac{5}{13}$ (b) $11\frac{11}{42}$ (c) $12\frac{1}{9}$ (d) $11\frac{10}{13}$ (d)

व्याख्या:

	A	B	C	माना कुल काम = 360
T =	18	24	60	
e =	20 :	15 :	6	

पहला दिन = (20 + 15) = 35 काम

दूसरा दिन = (20 + 6) = 26 काम

$\text{vr\%}_{\times 2}$ 2 दिन $\xrightarrow{5\times 1 \text{ चक्कर}}$ 61 काम$_{\times 5}$

(A + B) 1 दिन $\longrightarrow$ 35 काम

(A + C) $\frac{20}{26}$ दिन $\longrightarrow$ 20 काम

अतः कुल काम $= 10 + 1 + \frac{10}{3} = 11\frac{10}{13}$ दिन Ans.

25. 3 पुरुष या 4 महिलाएँ किसी कार्य को 15 दिन में कर सकती हैं। 3 पुरुष 9 दिन कार्य करने के बाद कार्य छोड़कर चले जाते हैं। शेष कार्य को 12 दिन में पूरा करने के लिए कितनी महिलाओं की आवश्यकता होगी? [RRB Group-D 2022]

(a) 3 (b) 4 (c) 2 (d) 1 (c)

व्याख्या:

$3P \times 15 = 3P \times 9 + ?M \times 12$

$\Rightarrow 3 \times 4 \times 15 = 3 \times 4 \times 9 + 3x \times 12$

$\Rightarrow 180 = 108 + 36x$

$72 = 36x$

$2 = x$

$3P = 4M$

$P : M$

$e = 4 : 3$

26. A, B और C किसी कार्य को क्रमशः 48, 12 और 24 दिन में पूरा कर सकते हैं। एक साथ मिलकर कार्य करते हुए, वे कार्य को .... दिन में पूरा करेंगे। [RRB Group-D 2022]

(a) 7 (b) $\frac{47}{7}$

(c) $\frac{51}{7}$ (d) $\frac{48}{7}$ (d)

व्याख्या:

	A	B	C	{मान कुल काम = 48}
T =	48	12	24	
e =	1 :	4 :	2	

तीनों मिलकर = $\frac{48}{7}$

27. 16 पुरुष किसी कार्य को 5 दिन में कर सकते हैं। उसी कार्य को 20 दिन में पूरा करने के लिए कितने पुरुषों की आवश्यकता होगी? [RRB Group-D 2022]

(a) 4 (b) 5 (c) 3 (d) 6 (a)

व्याख्या: $16 \times 5 = x \times 20$

$80 = 20x$

$4 = x$

28. अनु किसी कार्य को करने में बिन्नी से चार गुना कार्यकुशल है। वे एक साथ मिलकर उस कार्य को 12 hrs में पूरा करती हैं। अनु अकेले उस कार्य को कितने hrs में पूरा करेगी? [RRB Group-D 2022]

(a) 10 hrs (b) 13 hrs (c) 15 hrs (d) 11 hrs (c)

15. A एक साड़ी को 11 दिनों मे, B उसे 20 दिनों में और C उसे 55 दिनों में पेंट कर सकता है, यदि वे स्वतंत्र रूप से काम करते हैं। यदि कार्य पूरा होने तक प्रत्येक विषम संख्या वाले दिन पर B द्वारा A की सहायता की जाती है और प्रत्येक सम संख्या वाले दिन पर C द्वारा A को सहायता प्रदान की जाती है, तो कार्य कितने दिनों में पूरा किया जा सकता है? [RRB Group D 2022]

(a) 18 दिन (b) 8 दिन (c) 12 दिन (d) 9 दिन (b)

व्याख्या:

	A	B	C
T ⇒	11	20	55
e ⇒	20 :	11 :	4

माना कुल काम = 220

पहला दिन = 20 + 11 = 31 काम

दूसरा दिन = 20 + 4 = 24 काम

अतः 2 दिन $\xrightarrow[\text{1 चक्कर}]{}$ 55 काम

8 दिन $\xrightarrow[\text{4 चक्कर}]{}$ 220 काम

16. मधु और शाइनी एक साथ मिलकर किसी कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकते हैं। शाइनी और रोजी एक साथ मिलकर उसी कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकते हैं, और रोजी और मधु एक साथ मिलकर उसी कार्य को 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। वे तीनों एक साथ मिलकर उस कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे? [RRB Group D 2022]

(a) 15 दिन (b) 10 दिन (c) 12 दिन (d) 5 दिन (b)

व्याख्या: Short Trick– $\frac{2xyz}{xy+yz+zx}$

$$\Rightarrow \frac{2\times20\times12\times15}{20\times12+12\times15+15\times20} \Rightarrow \frac{2\times20\times12\times15}{240+180+300}$$

$$\Rightarrow \frac{2\times20\times12\times15}{720} \Rightarrow 10$$

17. रचना, 60 मिनट में 21 संतरे खा सकती है। वह जानना चाहती है कि उसे समान गति से 35 संतरे खाने में कितने मिनट लगेंगे? [RRB Group-D 2022]

(a) 100 मिनट (b) 80 मिनट (c) 120 मिनट (d) 90 मिनट (a)

व्याख्या:

60M : 21 संतरे : : x : 35

60 : 21 : : x : 35

$\Rightarrow 21\times x = 60\times35 \Rightarrow x = 100$ मिनट

18. प्रकाश और विनेश एक निश्चित कार्य को क्रमशः 12 और 14 दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने एक साथ कार्य करना प्रारंभ किया, और 3 दिन बाद, विनेश ने कार्य छोड़ दिया। बचे हुए कार्य को प्रकाश कितने दिन में पूरा कर लेगा? [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{45}{7}$ (b) 44 (c) $\frac{44}{7}$ (d) $\frac{43}{8}$ (a)

व्याख्या: प्रकाश : विनेश

T = 12 : 14

e = $7x : 6x$

$\Rightarrow 13x\times3 + 7x\times? = 84x$

$\Rightarrow 39x + 7x\times? = 84x$

$\Rightarrow 7x\times? = 84x - 39x$

$\Rightarrow ? = \frac{45x}{7x} = 6\frac{3}{7}$ या $\frac{45}{7}$

माना कुल काम = $84x$

19. एडुआर्डो, अब्राहम और जेवियर, एक कार्य को क्रमशः 12, 10 और 15 दिन में पूरा कर सकते हैं उन सभी तीन व्यक्तियों ने एक साथ कार्य करना प्रारंभ किया। 2 दिन बाद, एडुआर्डो ने कार्य छोड़ दिया, और कार्य पूरा होने से ठीक तीन दिन पहले अब्राहम ने कार्य छोड़ दिया। कार्य पूरा होने में लगे दिनों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 7.8 (b) 8.6 (c) 8 (d) 6.8 (d)

व्याख्या:

	एडु.	अब्रा.	जेवि.
T =	12	10	15
e =	5 :	6 :	4

[माना कुल काम = 60 काम]

एडु+अब्रा+जेवि	अब्रा+जेवि	जेवि
2 दिन	1.8 दिन	3 दिन
30 काम	18 काम	12 काम

अतः कुल काम = 2 + 1.8 + 3 = 6.8 दिन

20. पंकज, एक कार्य का $\frac{1}{5}$ वाँ भाग 6 दिन में पूरा कर सकता है, और जगत उसी कार्य का $\frac{1}{4}$ भाग 8 दिन में पूरा कर सकता है। यदि वे दोनों एक साथ मिलकर कार्य करते हैं, तो वे उस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकते हैं? (उत्तर को एक दशमलव स्थान तक पूर्णांकित कीजिए।) [RRB Group-D 2022]

(a) 16.5 (b) 15.8 (c) 14.5 (d) 15.5 (d)

व्याख्या:

	पंकज	जगत
	$\frac{1}{5}$ भाग = 6 दिन	$\frac{1}{4}$ भाग = 8 दिन
पूरा काम =	30 दिन	32 दिन

मिलकर लगा समय $\Rightarrow \frac{30\times32}{30+32} = \frac{960}{62} = \frac{480}{31} = 15.5$

21. आदित्य अकेले एक कार्य को 8 दिन में पूरा कर सकता है, और भगवान अकेले उसी कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकता है। उन्होंने एक साथ कार्य करना शुरू किया, लेकिन आदित्य को कार्य पूरा होने से 3 दिन पहले कार्य छोड़ना पड़ा। कार्य कितने दिन में पूर्ण हो जाएगा? [RRB Group-D 2022]

(a) $6\frac{4}{5}$ दिन (b) $6\frac{3}{5}$ दिन

(c) $6\frac{1}{5}$ दिन (d) $6\frac{2}{5}$ दिन (b)

व्याख्या:

	आदित्य		भगवान	
T =	8	:	12	(माना कुल काम = 24)
e =	3	:	2	

अतः $3(x-3)+2(x)=24$

$\Rightarrow 3x-9+2x=24$

$\Rightarrow 5x=33$

$\Rightarrow x = 6\frac{3}{5}$ दिन

$_{4\times}$3 दिन में $\xrightarrow[4\times 1\text{ चक्कर}]{}$ $_{4\times}$9 काम

12 दिन में काम समाप्त

8. A और B एक साथ मिलकर किसी कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। A अकेले उसी कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकता है। यदि B प्रतिदिन केवल आधे दिन तक उस कार्य को करता है, तो A और B एक साथ मिलकर उस कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे? [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{43}{2}$ दिन (b) $\frac{22}{3}$ दिन (c) 15 दिन (d) $\frac{40}{3}$ दिन **(c)**

व्याख्या:

अतः माना कुल काम = 60 काम

	(A+B)	(A)	(B)
T ⇒	12		20
e ⇒	5	:	3 : 2

अतः समय $= \frac{60 \text{ काम}}{A + \frac{B}{2}}$

$= \frac{60 \text{ काम}}{3+1} = 15$ दिन

9. A और B एक कार्य को क्रमशः 10 दिन और 12 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि वे A से शुरू करके एक-एक दिन छोड़कर कार्य करते हैं, तो कार्य कितने दिन में पूरा हो जाएगा? [RRB Group D-2022]

(a) $10\frac{1}{2}$ (b) $10\frac{5}{6}$ (c) $10\frac{1}{4}$ (d) 10 **(b)**

व्याख्या:

माना कुल काम = 60

	A		B
T ⇒	10	:	12
e ⇒	6	:	5

$_{5\times}$2 दिन $\xrightarrow[5\times 1\text{ चक्कर}]{}$ 11 काम $_{\times 5}$

$\frac{5}{6}$ दिन $\xrightarrow{(A)}$ 5 काम

अतः कुल समय $= 10 + \frac{5}{6} = 10\frac{5}{6}$ दिन

10. आदित्य और भास्कर ₹15,000 में एक कार्य को पूरा करने का ठेका लेते हैं। आदित्य अकेले इसे 15 दिन में कर सकता है, जबकि भास्कर अकेले इसे 18 दिन में कर सकता है। चंद्रा की सहायता से, वे इसे 6 दिन में पूरा कर लेते हैं। चंद्रा का हिस्सा ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) ₹6,000 (b) ₹5,000 (c) ₹4,000 (d) ₹7,000 **(c)**

व्याख्या:

माना कुल काम = 90 है।

	आदित्य	:	भास्कर	:	(आदित्य+भास्कर+चन्द्रा)
T	15		18		6
e	6	:	5	:	15

अतः 15 यूनिट = ₹ 15000 (चन्द्रा = 15 − 6 − 5 = 4 यूनिट)

चन्द्रा 4 यूनिट = ₹ 4000

11. 3 पुरुष एक कार्य को 6 दिन में पूरा कर सकते है, जबकि 6 महिलाएँ इसी कार्य को 5 दिन में पूरा कर सकती है। 5 महिलाएँ और 3 पुरुष इस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकते हैं? [RRB Group D 2022]

(a) 6 दिन (b) 3 दिन (c) 4 दिन (d) 5 दिन **(b)**

व्याख्या:

$$\frac{MDH}{W} = \frac{MDH}{W}$$

$$\frac{3M \times 6}{1} = \frac{6W \times 5}{1}$$

M : W

5 : 3

$3M \times 6 = (5W + 3M) \times x$ days

$90 = 30x$

$x = \frac{90}{30}$

$x = 3$ दिन

12. 10 महिलाएँ किसी कार्य को 8 दिन में कर सकती है। 8 पुरुष उसी कार्य को 12 दिन में कर सकते है। एक पुरुष और एक महिला द्वारा एक दिन में किए जा सकते वाले कार्य की मात्राओं का अनुपात कितना होगा? [RRB Group D 2022]

(a) 3 : 2 (b) 4 : 3 (c) 2 : 1 (d) 5 : 6 **(d)**

व्याख्या:

$10M \times 8 = 8P \times 12$

$\Rightarrow 80M = 96P$ $\left[\because P = \text{पुरुष}, M = \text{महिला}\right]$

$\Rightarrow \frac{P}{M} = \frac{80}{96} \Rightarrow \frac{P}{M} = \frac{5}{6}$ या 5 : 6

13. 8 पुरुष और 12 महिलाएँ किसी दीवार को 10 दिन में बना सकते हैं। 6 पुरुष और 8 महिलाएँ इसे 14 दिन में बना सकते हैं। 1 महिला को अकेले इसे बनाने में कितना समय लगेगा? [RRB Group D 2022]

(a) 140 दिन (b) 280 दिन (c) 700 दिन (d) 350 दिन **(b)**

व्याख्या:

$\Rightarrow (8P + 12M) \times 10 = (6P + 8M) \times 14$

$\Rightarrow 80P + 120M = 84P + 112M$

$\Rightarrow 4P = 8M$

अतः P : M $\left[\because P = \text{पुरुष}, M = \text{महिला}\right]$

कार्य क्षमता− 8 : 4

2 : 1

अब $\Rightarrow (8P + 12M) \times 10 = 1M \times ?$

$\Rightarrow (8 \times 2 + 12 \times 1) \times 10 = 1 \times ?$

$\Rightarrow 280 = ?$

14. A, B और C किसी कार्य को क्रमशः 20, 30 और 60 दिन में कर सकते हैं। यदि प्रत्येक तीसरे दिन B और C, A की सहायता से करते हैं, तो A उस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकता है? [RRB Group D 2022]

(a) 12 दिन (b) 24 दिन

(c) 13 दिन (d) 15 दिन **(d)**

व्याख्या:

		A		B		C
T	⇒	20		30		60
e	⇒	3	:	2	:	1

माना कुल काम = 60

अतः $_{3\times}$3 दिन $\xrightarrow[3\times 1\text{ चक्कर}]{}$ $_{\times 5}$(3 + 3 + 6)

तो 15 दिन में पूरा काम होगा।

15. A एक साड़ी को 11 दिनों मे, B उसे 20 55 दिनों में पेंट कर सकता है, यदि वे करते हैं। यदि कार्य पूरा होने तक प्रत्ये दिन पर B द्वारा A की सहायता की जा संख्या वाले दिन पर C द्वारा A को सह है, तो कार्य कितने दिनों में पूरा किया

(a) 18 दिन (b) 8 दिन (c) 12 दिन

व्याख्या:

	A		B		C
T ⇒	11		20		55
e ⇒	20	:	11	:	4

माना कुल काम = 220

पहला दिन = 20 + 11 = 31 क

दूसरा दिन = 20 + 4 = 24 का

अतः 2 दिन $\xrightarrow{1\text{ चक्कर}}$ 55 काम

8 दिन $\xrightarrow{4\text{ चक्कर}}$ 220 काम

16. मधु और शाइनी एक साथ मिलकर में पूरा कर सकते हैं। शाइनी और रोजी कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकते एक साथ मिलकर उसी कार्य को 1 हैं। वे तीनों एक साथ मिलकर उस का करेंगे?

(a) 15 दिन (b) 10 दिन (c) 12 दि

व्याख्या: Short Trick− $\frac{2xyz}{xy + yz +$

$\Rightarrow \frac{2 \times 20 \times 12 \times 15}{20 \times 12 + 12 \times 15 + 15 \times 20} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{2 \times 20 \times 12 \times 15}{720} \Rightarrow 10$

17. रचना, 60 मिनट में 21 संतरे खा सक है कि उसे समान गति से 35 संतरे ख

(a) 100 मिनट (b) 80 मिनट (c) 12

व्याख्या:

60M : 21 संतरे : : x : 35

60 : 21 : : x : 35

$\Rightarrow 21 \times x = 60 \times 35 \Rightarrow x = 100$ मि

18. प्रकाश और विनेश एक निश्चित क दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने ए किया, और 3 दिन बाद, विनेश ने कार्य को प्रकाश कितने दिन में पू

(a) $\frac{45}{7}$ (b) 44 (c) $\frac{4}{7}$

व्याख्या:

	प्रकाश	:	विनेश
T =	12	:	14
e =	7x	:	6x

$\Rightarrow 13x \times 3 + 7x \times ? = 84x$

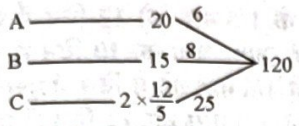
$\Rightarrow 39x + 7x \times ? = 84x$

$\Rightarrow 7x \times ? = 84x - 39x$

$\Rightarrow ? = \frac{45x}{7x} = 6\frac{3}{7}$ या $\frac{45}{7}$

व्याख्या : 5 दिन का कार्य $= \frac{5}{20}+\frac{5}{15}=\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}$

शेष कार्य $= \frac{5}{12}$



$A:B:C \Rightarrow 6\times5 : 8\times5 : 25\times2$

$30 : 40 : 50$

$3 : 4 : 5$

$A = 2400\times\frac{3}{12} = ₹600$

1 दिन की मजदूरी $= \frac{600}{5} = ₹120$

$C = 2400\times\frac{5}{12} = ₹1000$

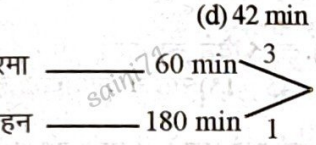
1 दिन की मजदूरी $= \frac{1000}{2} = ₹500$

अंतर $= 500 - 120 = ₹380$

45. रमा 1 h में 36 बक्से पैक करती है। उसकी बहन को इतने ही बक्से पैक करने में 3 h का समय लगता है। उन दोनों को एक साथ मिलकर इन 36 बक्सों को पैक करने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 40 min (b) 38 min
(c) 45 min (d) 42 min **(c)**

व्याख्या :



रमा + बहन $= \frac{180}{4} = 45$ मिनट

46. 2 पुरुष और 3 महिलाएँ 7 दिन में ₹49 कमा सकते हैं। 3 पुरुष और 6 महिलाएँ 8 दिन में ₹96 कमा सकते हैं। 1 पुरुष और 1 महिला को ₹27 कमाने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 7 दिन (b) 9 दिन (c) 10 दिन (d) 8 दिन **(b)**

व्याख्या : 1 पुरुष तथा 1 महिला का 1 दिन का कार्य

पुरुष $= x$, महिला $= y$

$$2x+3y = \frac{49}{7} = 7 \quad \ldots(1)$$

$$3x+6y = \frac{96}{8} = 12$$

$$x+2y = 4 \quad \ldots(2)$$

$2x+3y=7$

$-2x-4y=-8$

$y=1, x=2$

$1\times2+1\times1=3$

1 पुरुष और 1 महिला को ₹27 कमाने में लगा

समय $= \frac{27}{3} = 9$ दिन

47. 8 लड़के और 12 लड़कियाँ एक साथ मिलकर एक प्रोजेक्ट का कार्य 5 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि एक लड़के को अकेले इस प्रोजेक्ट के कार्य को पूरा करने में 50 दिन लगते हैं, तो एक लड़की को अकेले इस प्रोजेक्ट के कार्य को पूरा करने में कितने दिन लगेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 300 (b) 150 (c) 200 (d) 275 **(a)**

व्याख्या : (8 लड़के + 12 लड़कियाँ) × 5 = 1 लड़का × 50

60 लड़कियाँ = 10 लड़के

लड़की : लड़का

1 : 6

1 लड़की को पूरा कार्य करने में लगा समय

$= \frac{1\times6\times50}{1} = 300$ दिन

48. रिंकू, दीपक की तुलना में दोगुना कुशल है और वे एक साथ मिलकर किसी कार्य को 28 दिनों में पूरा कर लेते हैं। रिंकू अकेले उस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 42 दिन (b) 44 दिन (c) 43 दिन (d) 41 दिन **(a)**

व्याख्या : रिंकू : दीपक $\Rightarrow$ 2 : 1

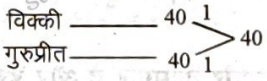
रिंकू $= \frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{28\times3}{2} = 42$ दिन

49. विक्की किसी कार्य को 40 दिनों में पूरा कर सकता है। उसने 8 दिनों तक कार्य किया, उसके बाद गुरप्रीत सिंह ने उसे 32 दिनों में पूरा कर दिया। विक्की और गुरप्रीत सिंह एक साथ मिलकर उस कार्य को कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 20 दिन (b) 25 दिन (c) 10 दिन (d) 15 दिन **(a)**

व्याख्या : विक्की का 8 दिन का कार्य $= \frac{8}{40} = \frac{1}{5}$, शेष कार्य $= \frac{4}{5}$

शेष कार्य गुरुप्रीत 32 दिनों में पूरा करता है।



गुरुप्रीत पूरा कार्य करेगा $= 32\times\frac{5}{4} = 40$ दिन

विक्की + गुरुप्रीत $= \frac{40}{2} = 20$ दिन

50. यदि 24 पुरुष, 8 घंटे प्रतिदिन कार्य करके एक कार्य को 15 दिन में पूरा कर सकते हैं, तो उसी कार्य को 6 घंटे प्रतिदिन कार्य करके 10 दिन में पूरा करने के लिए कितने पुरुषों की आवश्यकता होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 32 (b) 48 (c) 60 (d) 30 **(b)**

व्याख्या : $\frac{m_1d_1h_1}{w_1} = \frac{m_2d_2h_2}{w_2}$

$24\times15\times8 = m_2\times10\times6 \Rightarrow m_2 = 48$

51. A और B एक साथ मिलकर किसी कार्य को 24 दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने 18 दिनों तक यह कार्य किया और फिर शेष कार्य को C ने 10 दिन में पूरा किया। A, B और C एक साथ मिलकर इस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकते हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 34 दिन (b) 24 दिन (c) 32 दिन (d) 15 दिन **(d)**

व्याख्या : (A + B) का 18 दिन का कार्य $= \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$

36. A एक कार्य को 24 दिन में पूरा कर लेता है। उसने 21 दिन कार्य किया और B ने शेष बचे कार्य को 5 दिन में पूरा किया। A और B एक साथ मिलकर इस कार्य को कितने समय में पूरा कर लेंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 24 दिन (b) 40 दिन (c) 15 दिन (d) 45 दिन **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$$\text{कार्य} = \frac{21}{24} = \frac{7}{8}, \text{ शेष कार्य} = \frac{1}{8}$$

A ——— 24 — 5

B ——— $5 \times \frac{8}{1} = 40$ — 3 — 120

$$A + B = \frac{120}{8}$$

$$= 15 \text{ दिन}$$

37. टोकरी में रखा एक आम हर एक दिन में दोगुना हो जाता है। यदि टोकरी 30 मिनट में पूरी तरह से आम से भर जाती है तो आधी टोकरी भरने में कितने मिनट लगे होंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 29 (b) 15 (c) 27 (d) 28 **(a)**

☞ **व्याख्या :** पूरी टोकरी भरने में लगा समय = 30 min.

आधी टोकरी भरने में लगा समय = 29 min.

पूरी टोकरी भरने से 1 मिनट पहले टोकरी आधी भरी होगी।

38. किसी कंपनी के 15 पुरुषकर्मी या 20 महिलाकर्मी किसी कार्य को 26 दिनों में पूरा कर सकते हैं। उसी कार्य को 30 पुरुष कर्मी एवं 12 महिलाकर्मी एकसाथ मिलकर कितने दिनों में पूरा कर लेंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 दिन (b) 10 दिन

(c) 12 दिन (d) 14 दिन **(b)**

☞ **व्याख्या :** 15 पुरुष = 20 महिला

पुरुष : महिला

20 : 15

$\boxed{4:3}$

30 पुरुष + 12 महिला = $30 \times 4 + 12 \times 3$

$= 120 + 36 = 156$

$$\text{समय} = \frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{26 \times 4 \times 15}{156} = 10 \text{ दिन}$$

39. दो श्रमिक X और Y एक कार्य करते हैं। X को अकेले काम करते हुए उस कार्य को पूरा करने में दोनों को एक साथ मिलकर उसी कार्य को पूरा करने में लगने वाले समय से 12 घंटे अधिक लगते हैं। यदि Y अकेले कार्य करता है, तो उसे उस कार्य को पूरा करने में दोनों के एक साथ मिलकर उसी कार्य को पूरा करने में लगने वाले समय से 27 घंटे अधिक समय लगेगा। उन्हें एक साथ मिलकर उस कार्य को पूरा करने में कितना समय लगेगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 घंटे (b) 18 घंटे (c) 16 घंटे (d) 15 घंटे **(b)**

☞ **व्याख्या :** # x तथा y को अकेले-अकेले कार्य करने में दोनों के साथ काम करने से P तथा Q अधिक समय लगता हो तो दोनों को मिलकर कार्य करने में लगा समय $\sqrt{PQ}$ होता है।

समय = $\sqrt{12 \times 27} = \sqrt{4 \times 3 \times 3 \times 9} = 18$ घंटे

40. 36 पुरुष किसी कार्य को 25 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि उसी कार्य को 60 दिन में पूरा किया जाना हो, तो आवश्यक पुरुषों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 15 (c) 20 (d) 30 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{m_1 d_1}{w_1} = \frac{m_2 d_2}{w_1} \Rightarrow 36 \times 25 = m_2 \times 60$

$m_2 = 15$

आवश्यक पुरुषों की संख्या = 15

41. A और B एक साथ मिलकर किसी कार्य को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं। C अकेले उसी कार्य को 14 दिन में पूरा कर सकता है। यदि A, B और C एक साथ मिलकर कार्य करते हैं, तो उन्हें उस कार्य के 3/5 भाग को पूरा करने में कितना समय लगेगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) $\frac{7}{2}$ (c) $\frac{7}{3}$ (d) $\frac{35}{6}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** A + B ——— 10 — 7

C ——— 14 — 5 — 70

(A + B + C) को $\frac{3}{5}$ भाग कार्य करने में लगा

$$\text{समय} = \frac{70}{12} \times \frac{3}{5} = \frac{7}{2} \text{ दिन}$$

42. एक पुरुष और एक महिला एक कार्य को क्रमशः 8 और 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं, 2 पुरुष और 3 महिलाएँ उस कार्य को कितने दिनों में पूरा कर पाएँगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 5 (b) 4 (c) 2 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

	आदमी : महिला
समय	8 : 12
क्षमता	12 : 8

$\boxed{3:2}$

2 आदमी + 3 महिलाएँ = $2 \times 3 + 3 \times 2 = 12$

$$\text{समय} = \frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{8 \times 3}{12} = 2 \text{ दिन}$$

43. 3 आदमी और 3 लड़के मिलकर किसी कार्य को 10 दिनों में पूरा करते हैं। जब एक आदमी के स्थान पर एक लड़के को काम पर रखा जाता है, तो यह कार्य 12 दिनों में पूरा हो जाता है। 2 आदमी और 2 लड़के मिलकर इसी कार्य को कितने दिनों में पूरा करेंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 दिन (b) 25 दिन

(c) 22 दिन (d) 15 दिन **(d)**

☞ **व्याख्या :** (3 आदमी + 3 लड़के) × 10 = (2 आदमी + 4 लड़के) × 12

30 आदमी + 30 लड़के = 24 आदमी + 48 लड़के

6 आदमी = 18 लड़के

आदमी : लड़का

$\boxed{3:1}$

2 आदमी + 2 लड़के = $2 \times 3 + 2 \times 1 = 8$

$$\text{समय} = \frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{(3 \times 3 + 3 \times 1) \times 10}{8} = \frac{12 \times 10}{8} = 15 \text{ दिन}$$

44. A अकेले किसी कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकता है, जबकि B अकेले उसी कार्य को 15 दिन में पूरा कर सकता है। वे दोनों 5 दिन तक एक साथ मिलकर कार्य करते हैं और फिर कार्य छोड़ देते हैं। उसके बाद शेष कार्य C द्वारा अकेले 2 दिन में पूरा किया जाता है। यदि उन्हें पूरे कार्य के लिए ₹ 2,400 का भुगतान मिलता है, तो C और A की दैनिक मजदूरी में अंतर ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 440 (b) ₹ 470 (c) ₹ 380 (d) ₹ 350 **(c)**

☞ व्याख्या:

	अनु	बिन्नी
क्षमता	$4x$	$1x$

अतः कुल काम $=(4x+1x)\times 12=60x$

अनु द्वारा लिया गया समय $=\frac{60x}{4x}=15h$

29. किसी कार्य को करने में, C, A से दोगुना कार्यकुशल है, जबकि b उसी कार्य को करने में C से तीन गुना अधिक समय लेता है। A अकेले उस कार्य को 10 दिन में पूरा कर लेता है। यदि वे जोड़ों [जैसे कि (A, B) (B, C) और (C, A)] में कार्य करते हैं, जिनमें पहले दिन (A, B), दूसरे दिन (B, C) और तीसरे दिन (C, A) कार्य करते हैं, और इस चक्र को कार्य पूरा होने तक जारी रखा जाता है। इस प्रकार कार्य पूरा होने में कितने दिन लगेंगे? [RRB Group-D 2022]

(a) $7\frac{5}{8}$ दिन (b) $5\frac{7}{8}$ दिन (c) $6\frac{1}{8}$ दिन (d) $4\frac{3}{8}$ दिन (d)

☞ व्याख्या:

	A	B	C
e ⇒	3	: 2	: 6

कुल काम $=3\times 10=30$ काम

[पहला दिन (A+B) = 5 काम
दूसरा दिन (B+C) = 8 काम
तीसरा दिन (C+A) = 9 काम
चौथा दिन (A+B) = 5 काम

$\frac{3}{8}$ दिन (B+C) = 3 काम]

अतः पूरा काम $=4\frac{3}{8}$ दिन में होगा।

30. X व्यक्तियों को 15 दिन में एक कार्य पूरा करने हेतु अनुबंधित किया गया। 3 व्यक्ति बीमार होने के कारण कार्य पर नहीं आये और शेष व्यक्तियों ने 20 दिन में कार्य पूरा किया। X का मान कितना है? [RRB Group-D 2022]

(a) 15 (b) 14 (c) 10 (d) 12 (d)

☞ व्याख्या:

⇒ $x\times 15=(x-3)\times 20$
⇒ $15x=20x-60$
⇒ $5x=60$
⇒ $x=12$

31. 12 अकुशल और 14 कुशल श्रमिक एक साथ मिलकर किसी कार्य को 9 दिन में पूरा करते हैं यदि प्रत्येक अकुशल श्रमिक को कार्य पूरा करने में, किसी कुशल श्रमिक को कार्य पूरा करने में लगे समय से दोगुना समय लगता है, तो 12 कुशल श्रमिक उसी कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे? [RRB Group-D 2022]

(a) 10 दिन (b) 12 दिन (c) 18 दिन (d) 15 दिन (d)

☞ व्याख्या:

⇒ $(12A+14K)\times 9=$ कुल काम
अतः $2A=1K$
कार्यक्षमता $A:K=1:2$

{ माना, कुशल = K, अकुशल = A }

अतः $(12A+14K)\times 9=12K\times ?$
⇒ $[12(1)+14(2)]\times 9=12\times 2\times ?$

⇒ $?=\frac{360}{24}=15$ दिन

32. 30 पुरुषों वाली एक टीम को किसी कार्य को 41 दिन में पूरा करना है। 25 दिन बाद, 6 और पुरुष कार्य के लिए नियोजित किए जाते हैं, और कार्य एक दिन पहले समाप्त हो जाता है। यदि 6 और पुरुष कार्य के लिए नियोजित नहीं किए जाते, तो इस कार्य के पूरे होने में कितने दिन की देरी होती? [RRB Group-D 2022]

(a) 4 दिन (b) 1 दिन (c) 3 दिन (d) 2 दिन (d)

☞ व्याख्या:

⇒ $30P\times 25+36P\times 15=30P\times ?$
⇒ $750P+540P=30P\times ?$
⇒ $1290P=30P\times ?$
⇒ $?=43$ दिन

अतः 2 दिन बाद होता। Ans.

33. A और B एक साथ मिलकर किसी कार्य को 5 दिन में पूरा कर सकते है, जबकि X और Y एक साथ मिलकर उसी कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकते है। A, B, X और Y एक साथ मिलकर इस कार्य को कितने दिन में पूरा कर लेंगे? [RRB Group-D 2022]

(a) 3 दिन (b) 6 दिन (c) 4 दिन (d) 5 दिन (c)

☞ व्याख्या:

(A + B) का समय = 5 दिन ...(i)
(x + y) का समय = 20 दिन ...(ii)

दोनों मिलकर करने का समय $=\frac{T_1\times T_2}{T_1\times T_2}$

⇒ $\frac{5\times 20}{5+20}=\frac{100}{25}=4$ दिन

34. A एक निश्चित कार्य को उतने ही समय में पूरा कर सकता है, जितने समय में B और C एक साथ मिलकर उस कार्य को पूरा कर सकते है। यदि A और B एक साथ मिलकर उस कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकते है, और C अकेले उसे 60 दिन में पूरा कर सकता है, तो B अकेले उस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकता है? [RRB Group-D 2022]

(a) 65 दिन (b) 72 दिन (c) 60 दिन (d) 70 दिन (c)

☞ व्याख्या:

	(A)	: (B + C)
e =	2	: 2

(A+B) 20 = C × 60
अतः (A+B) : (C)
e = 3 : 1

⇒ अतः C उस काम को 60 में पूरा कर सकता है तो कुल काम = 60 × 1 = 60

⇒ B इसी काम को $=\frac{60}{1}=60$ दिन में कर देगा।

35. एक लड़का अकेले किसी कार्य को 10 दिन में पूरा कर सकता है, लेकिन अपने दोस्त की सहायता से वह इस कार्य को 6 दिन में पूरा कर सकता है। उसका दोस्त अकेले उस कार्य को कितने समय में पूरा कर सकता है ? [RRB Group-D 2022]

(a) 15 दिन (b) 4 दिन (c) 8 दिन (d) $4\frac{1}{2}$ दिन (a)

☞ व्याख्या:

दोस्त का समय $=\frac{10\times 6}{10-6}=\frac{60}{4}=15$ दिन

67. A और B मिलकर किसी कार्य को 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं। B और C मिलकर इसे 18 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि A, C से तीन गुना अधिक कुशल हैं, तो B अकेले उसी कार्य को कितने समय में पूरा करेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 25 दिन (b) 24 दिन
(c) 22 दिन (d) 20 दिन **(b)**

व्याख्या : A + B ——— 12 → 3; B + C ——— 18 → 2; 36

$A = 3C \Rightarrow$ C की क्षमता = 0.5
$\Rightarrow$ B की क्षमता = 1.5

B को पूरा कार्य करने में लगा समय = $\frac{36}{1.5}$ = 24 दिन

68. 25 महिलाएँ एक कार्य को 60 दिन में पूरा कर सकती हैं। कार्य शुरू होने के कितने दिन बाद, 5 और महिलाओं को उनके साथ जुड़ना चाहिए, ताकि यह कार्य 55 दिन में पूरा हो जाए? [RRB NTPC 2021]

(a) 20 (b) 30 (c) 25 (d) 27 **(b)**

व्याख्या : दिनों की संख्या = x

$$\frac{m_1 d_1}{w_1} = \frac{m_2 d_2}{w_2}$$

$25 \times 60 = 25 \times x + 30(55 - x)$
$1500 = 25x + 1650 - 30x \Rightarrow x = 30$

69. नल A, एक टैंक को 6 h में भर सकता है, जबकि नल B इसे 8 h में भर सकता है। नल C, इसी टैंक को 4 h में खाली कर सकता है। यदि सभी नल एक साथ खोल दिए जाएं, तो टैंक को भरने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 26 h (b) 24 h (c) 20 h (d) 22 h **(b)**

व्याख्या : A ——— 6h → +4; B ——— 8h → +3; C ——— 4h → -6; 24

$$A + B + C = \frac{24}{4+3-6} = \frac{24}{1} = 24 \text{ h}$$

70. श्वेता और हरीश ने ₹ 28,000 की आय पर एक परियोजना पूरी की। इस परियोजना में श्वेता ने 20 दिन और हरीश ने 30 दिनों तक काम किया। यदि उनकी दैनिक मजदूरी 5 : 6 के अनुपात में है, तो श्वेता के हिस्से की आय कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 16,000 (b) ₹ 12,000
(c) ₹ 18,000 (d) ₹ 10,000 **(d)**

व्याख्या : श्वेता : हरीश = $5 \times 20 : 6 \times 30$
= 5 : 9

श्वेता की आय = $28000 \times \frac{5}{14}$
= ₹ 10,000

71. अविनाश, भुवनेश और चमन किसी कार्य को क्रमशः 20, 30 और 60 दिनों में पूरा कर सकते हैं। अविनाश को उसी कार्य को पूरा करने में कितने दिन लगेंगे, यदि भुवनेश और चमन हर तीसरे दिन उसकी सहायता करते हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 12 (b) 16 (c) 18 (d) 15 **(d)**

व्याख्या : अविनाश ——— 20 → 3; भुवनेश ——— 30 → 2; चमन ——— 60 → 1; 60

भुवनेश और चमन हर तीसरे दिन अविनाश की सहायता करते हैं।
3 दिन का कार्य = 3 + 3 + (3 + 2 + 1) = 12

समय = $\frac{60}{12} \times 3$ = 15 दिन

72. एक कंप्यूटर गेम में, एक बिल्डर 20 घंटे में एक दीवार का निर्माण कर सकता है, जबकि एक डेस्ट्रॉयर इस दीवार को 50 घंटो में पूरी तरह से ध्वस्त कर सकता है। बिल्डर और डेस्ट्रॉयर दोनों को ही आरंभ में समतल जमीन पर काम करने के लिए नियुक्त किया गया था। परंतु 30 घंटे के बाद डेस्ट्रॉयर को हटा दिया गया। दीवार का निर्माण करने में कुल कितना समय लगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 32 घंटे 40 मिनट (b) 33 घंटे 20 मिनट
(c) 32 घंटे 20 मिनट (d) 32 घंटे **(d)**

व्याख्या : बिल्डर ——— 20 → +5; डेस्ट्रॉयट ——— 50 → -2; 100

दोनों का 30 घंटे का कार्य = (5 – 2) × 30 = 90
शेष कार्य (100 – 90 = 10) बिल्डर ने अकेले पूरा किया है।

बिल्डर = $\frac{10}{5}$ = 2 घंटे

कुल समय = 30 + 2 = 32 घंटे

73. शरण और मयूख एक-साथ मिलकर किसी कार्य को 18 दिनों में समाप्त करते हैं। वहाँ पर मयूख इसी कार्य को अकेले करता है और एक-तिहाई कार्य पूरा करके काम छोड़ देता है। इसके बाद शरण कार्य को अकेले पूरा करता है। इस प्रकार दोनों मिलकर कार्य को 40 दिन में पूरा कर पाते हैं। यदि मयूख शरण से ज्यादा तेजी से कार्य कर लेता तो शरण अकेले कितने दिनों में पूरे कार्य को समाप्त करता? [ALP 2018]

(a) 45 (b) 30 (c) 72 (d) 24

व्याख्या:
यह विकल्प से हल करते हैं।
(A) = 45 = शरण का समय

अतः मयुख का समय = $\frac{18 \times 45}{45 - 18}$ = 30 दिन

जाँच = $\frac{1}{3} \times 30 + \frac{2}{3} \times 45$ = 40 दिन

अतः विकल्प (a) सत्य है।

74. सीता की बाल्टी की धारिता रामू की बाल्टी से तीन गुना है। सीता एक खाली ड्रम को भरने के लिए 60 बार बाल्टी पलटती है। यदि सीता और रामू दोनों मिलकर ड्रम भरने लगते हैं, तो उन दोनों को कुल कितनी बार बाल्टी भरकर ड्रम में पलटनी होगी? [ALP 2018]

(a) 45 (b) 50 (c) 30 (d) 40 **(a)**

व्याख्या: दिया हुआ है– सीता तथा रामू की बाल्टी की धारिता क्रमशः 3x, 1x है।
अतः प्रश्नानुसार–
$\Rightarrow 3x \times 60 = (3x + 1x) \times ?$
$\Rightarrow 4x \times ? = 180x \Rightarrow ? = 45$ बार

दिया। C ने शेष कार्य 6 दिन में पूरा किया। यदि C अकेले उसी कार्य को 24 दिन में पूरा कर सकता है, तो B अकेले उसी कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकता हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 35 दिन (b) 32 दिन (c) 30 दिन (d) 36 दिन **(d)**

व्याख्या : $\frac{2}{16}+\frac{9}{B}+\frac{9}{24}+\frac{6}{24}=1 \Rightarrow \frac{9}{B}=1-\frac{2}{16}-\frac{15}{24}$

$=\frac{48-6-30}{48} \Rightarrow \frac{9}{B}=\frac{12}{48} \Rightarrow B=36$ दिन

60. एक दैनिक मजदूर ₹ 5,850 में कुछ निश्चित दिनों के लिए मजदूरी पर रखा जाता है, लेकिन कुछ दिन अनुपस्थित रहने के कारण उसे केवल ₹ 5,200 का भुगतान किया गया। उसकी अधिकतम संभव दैनिक मजदूरी कितनी थी? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 600 (b) ₹ 650 (c) ₹ 700 (d) ₹ 750 **(b)**

व्याख्या : अधिकतम मजदूरी = 5850 – 5200 = ₹ 650

61. जॉन, जेसी की तुलना में केवल 40% कार्यकुशल हैं। यदि जॉन अकेले किसी कार्य को 35 दिन में पूरा कर सकता है, तो वे दोनों एक साथ मिलकर उसी कार्य को कितने दिन में पूरा कर लेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 9 दिन (b) 11 दिन (c) 12 दिन (d) 10 दिन **(d)**

व्याख्या :

	जॉन	:	जेसी
क्षमता	40	:	100
	2	:	5

जॉन + जेसी $=\frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}}=\frac{35\times 2}{7}=10$ दिन

61. एक आदमी किसी कार्य को पहले 5 दिनों में 4 h प्रतिदिन, अगले 5 दिनों में 5 h प्रतिदिन और अंतिम 5 दिनों में 6 h प्रतिदिन कार्य करके 15 दिनों में पूरा करता है। यदि वह आधे घंटे के लंच ब्रेक के साथ प्रतिदिन 8 h काम करता है, तो वह उक्त कार्य को कितने दिनों में पूरा कर लेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 7.5 दिन (b) 12 दिन (c) 10 दिन (d) 8 दिन **(c)**

व्याख्या : कुल कार्य = 5 × 4 + 5 × 5 + 5 × 6 = 75 घंटे

समय $=\frac{75}{7.5}=10$ दिन

62. एक आदमी और एक लड़का, एक साथ कार्य करते हुए किसी कार्य को 24 दिन में समाप्त कर सकते हैं। यदि अंतिम 6 दिन में, आदमी अकेले कार्य करता है, तो कार्य 26 दिन में समाप्त हो सकता है। लड़का अकेले कार्य करते हुए इस कार्य को कितने दिन में पूर्ण कर सकता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 72 (b) 54 (c) 48 (d) 36 **(a)**

व्याख्या : आदमी को पूरा कार्य करने में लगा समय = x दिन

आदमी ने 6 दिन अकेले कार्य किया है तथा 20 दिन दोनों ने मिलकर कार्य किया हैं।

$\frac{20}{24}+\frac{6}{x}=1 \Rightarrow \frac{6}{x}=1-\frac{20}{24} \Rightarrow \frac{6}{x}=\frac{4}{24}$

$x=36$ दिन

$\therefore$ पूरा कार्य करने में लड़के को लगा समय $=\frac{36\times 24}{36-24}=\frac{36\times 24}{12}$

$=72$ दिन

63. A, 1 मिनट में 50 शब्द टाइप कर सकता है और B, 1 मिनट में 40 शब्द टाइप कर सकता है। पहले 1 मिनट तक A टाइप करता है और फिर अगले 1 मिनट तक B टाइप करता है और यह क्रम इसी प्रकार चलता रहता है। इसी प्रकार बारी-बारी से टाइप करते हुए उन्होंने 980 शब्द टाइप किए। 980 शब्द टाइप करने में उन्हें कितना समय लगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 20 मिनट 35 सेकंड (b) 21 मिनट 45 सेकंड
(c) 21 मिनट 80 सेकंड (d) 20 मिनट 15 सेकंड **(b)**

व्याख्या : A तथा B बारी–बारी से कार्य करते है।

$A+B=\frac{980}{50+40}=\frac{980}{90}$

$=10\times 2+\frac{80}{50}$

$=20+1+\frac{30}{40}\times 60$

= 21 मिनट 45 सेकंड

64. एक पुस्तक में 250 पृष्ठ हैं। व्यक्ति A एक घंटे में इस पुस्तक के 6 पृष्ठ पढ़ता है। व्यक्ति B एक घंटे में इस पुस्तक के 8 पृष्ठ पढ़ता है। इस पुस्तक में 72 पृष्ठों के दो अध्याय हैं, जिन्हें पढ़ना व्यक्ति B के लिए कठिन है, इसलिए व्यक्ति B को उन पृष्ठों को पढ़ने में दोगुना समय लगता है। उनमें से कौनसा व्यक्ति एक पुस्तक को पढ़ने का कार्य पहले समाप्त कर लेगा और अन्य व्यक्ति से कितना जल्दी वह यह कार्य पूर्ण कर लेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) व्यक्ति A, 1 h 25 min (b) व्यक्ति B, 1 h 25 min
(c) व्यक्ति B, 1 h 35 min (d) व्यक्ति A, 1 h 35 min **(b)**

व्याख्या : A को पुस्तक पढ़ने में लगा समय $=\frac{250}{6}=\frac{125}{3}$ घंटे

B को पुस्तक पढ़ने में लगा समय $=\frac{178}{8}+\frac{72}{4}$

$\because (250-72=178)$

$=\frac{89}{4}+\frac{72}{4}=\frac{161}{4}$ घंटे, B कार्य को पहले समाप्त करेगा।

समय में अन्तर $=\frac{125}{3}-\frac{161}{4}=\frac{500-483}{12}=\frac{17}{12}$ घंटे

= 1 h, 25 min.

65. यदि 15 शीटस वाली एक पुस्तक की 100 प्रतियां बनाने के लिए 26 रिम कागज की आवश्यकता होती है, तो 13 शीट्स वाली पुस्तक की 750 प्रतियां बनाने के लिए कितने रिम कागज की आवश्यकता होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 165 रिम (b) 182 रिम (c) 169 रिम (d) 170 रिम **(c)**

व्याख्या : $\frac{m_1d_1}{w_1}=\frac{m_2d_2}{w_2} \Rightarrow \frac{15\times 100}{26}=\frac{13\times 750}{x} \Rightarrow x=169$

66. एक ठेकेदार 350 दिनों में 12 km लम्बी नहर खोदने के लिए 45 आदमियों को काम पर लगाता है, 200 दिन बाद उसे पता चलता है कि केवल 4.5 km नहर ही खुद पाई है। तो उसे समय पर कार्य पूरा करने के लिए कितने अतिरिक्त आदमी काम पर लगाने होंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 55 (b) 50 (c) 35 (d) 45 **(a)**

व्याख्या : $\frac{m_1d_1}{w_1}=\frac{m_2d_2}{w_2}$

$\frac{45\times 200}{4.5}=\frac{x\times 150}{7.5} \Rightarrow x=100$

अतिरिक्त आदमी = 100 – 45 = 55

शेष कार्य $\left(\frac{1}{4}\right)$, C ने 10 दिन में पूरा किया है।

$\therefore$ C पूरा कार्य करेगा $= 10 \times \frac{4}{1} = 40$ दिन

A + B ——— 24 — 5
C ——— 40 — 3 → 120

$A + B + C = \frac{120}{8} = 15$ दिन

52. A किसी कार्य को 18 दिन में पूरा कर सकता हैं और B उसी कार्य को 15 दिन में पूरा कर सकता है। उन्होंने एक साथ काम करना शुरू किया, लेकिन कार्य समाप्त होने से 7 दिन पहले, B ने कार्य छोड़ दिया। A और B ने कितने दिन तक एक साथ कार्य किया? [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 5 (c) 12 (d) 7 **(b)**

☛ **व्याख्या :** A ——— 18 — 5
B ——— 15 — 6 → 90

अंतिम 7 दिन A ने कार्य किया है।
A का 7 दिन का कार्य $= 5 \times 7 = 35$
शेष कार्य दोनों ने मिलकर किया है।

$A + B = \frac{90 - 35}{11} = \frac{55}{11} = 5$ दिन

53. 5 पुरुष किसी दीवार को 12 दिन में बना देते हैं। तो मूल दीवार से 50% अधिक दीवार 10 दिन में बनाने के लिए कितने पुरुषों की आवश्यकता होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 9 (c) 7 (d) 4 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\frac{m_1 d_1}{w_1} = \frac{m_2 d_2}{w_2} \Rightarrow \frac{5 \times 12}{2} = \frac{m_2 \times 10}{3}$

$m_2 = \frac{5 \times 12 \times 3}{2 \times 10} \Rightarrow 9$

54. B की तुलना में A पाँच गुना बेहतर कामगार है और इसलिए वह एक काम को पूरा करने में B की तुलना में 60 दिन कम लेता है। यदि वे एक साथ मिलकर काम करते हैं, तो उसी काम को कितने दिनों में पूरा कर लेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 14 दिन (b) 12 दिन (c) $12\frac{1}{2}$ दिन (d) $14\frac{1}{2}$ दिन **(c)**

☛ **व्याख्या :** A : B
क्षमता $\Rightarrow$ 5 : 1
समय $\Rightarrow$ 1 : 5
4 = 60
1 = 15

A ——— 15 — 5
B ——— 75 — 1 → 75

$A + B = \frac{75}{6} = 12\frac{3}{6} = 12\frac{1}{2}$ दिन

55. A प्रतिदिन 5 घंटे कार्य करके एक कार्य को 8 दिन में पूरा कर सकता है और B प्रतिदिन 6 घंटे कार्य करके उसी कार्य को 10 दिन में पूरा कर सकता है। वे दोनों एक साथ मिलकर प्रतिदिन 8 घंटे कार्य करते हुए उसी कार्य को कितने समय में पूरा कर लेंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) 6 दिन (b) 3 दिन (c) 5 दिन (d) 4.5 दिन **(b)**

☛ **व्याख्या :** A ——— $5 \times 8 = 40$ — 3
B ——— $6 \times 10 = 60$ — 2 → 120

$A + B = \frac{120}{5} = 24$ घण्टे $= \frac{24}{8} = 3$ दिन

56. A किसी कार्य के 1/5 भाग को 12 दिन में पूरा कर सकता है, B उसी कार्य के 20% भाग को 10 दिन में पूरा कर सकता है, C उसी कार्य के 1/6 भाग को 8 दिन में पूरा कर सकता है और D उसी कार्य के 1/5 भाग को 12 दिन में पूरा कर सकता है। यदि चारों लोग कार्य को एक ही समय पर शुरू करते हैं, तो उनमें से कौन सबसे पहले कार्य को पूरा करेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) C (b) B (c) A (d) D **(a)**

☛ **व्याख्या :** $A \rightarrow 12 \times \frac{5}{1} = 60$, $B \rightarrow 10 \times \frac{100}{20} = 50$

$C \rightarrow 8 \times \frac{6}{1} = 48$, $D \rightarrow 12 \times \frac{5}{1} = 60$

C सबसे पहले कार्य को पूरा करेगा।

57. राम और श्याम अकेले-अकेले एक कार्य को क्रमशः 12 और 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। दोनों एक साथ उस कार्य को करना शुरू करते हैं। 5 दिन बाद श्याम कार्य छोड़ देता है। शेष कार्य को राम अकेला कितने दिनों में पूरा कर पायेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 12 (c) 3 (d) 15 **(c)**

☛ **व्याख्या :**

राम ——— 12 — 5
श्याम ——— 15 — 4 → 60

(राम + श्याम) का 5 दिन का कार्य $= 9 \times 5 = 45$
शेष कार्य $(60 - 45 = 15)$ राम ने पूरा किया है।

राम को शेष कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{15}{5} = 3$ दिन

58. एक पुरुष और एक महिला एक कार्य को क्रमशः 8 और 12 दिन में पूरा कर लेते हैं। इसी कार्य को 2 दिन में पूरा करने के लिए 2 पुरुषों के साथ कितनी महिलाओं की आवश्यकता होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 5 **(a)**

☛ **व्याख्या :** 8 पुरुष = 12 महिलाऐं
पुरुष : महिला
12 : 8

$\boxed{3:2}$

कुल कार्य $= 8 \times 3 = 24$ यूनिट
2 पुरुष $= 2 \times 3 = 6$ यूनिट
कार्य 2 दिन में समाप्त करना है।
2 पुरुषों ने 2 दिन में कार्य किया $= 6 \times 2 = 12$ यूनिट
शेष $24 - 12 = 12$ यूनिट
2 दिन में कार्य समाप्त करने के लिए महिलाओं की आवश्यकता

$= \frac{12}{2 \times 2} = 3$

59. A, B और C एक साथ मिलकर एक कार्य को 16 दिन में पूरा कर सकते हैं। तीनों ने 2 दिन तक एक साथ कार्य किया, जिसके बाद A ने कार्य छोड़ दिया। B और C ने एक साथ अगले 9 दिन तक कार्य करना जारी रखा और फिर B ने कार्य छोड़

☛ **व्याख्या:** सूत्र $M_1D_1 = M_2D_2$ से,
(6 पुरूष + 8 लड़के) 10 = (26 पुरूष + 48 लड़के) 2
60 पुरूष + 80 लड़के = 52 पुरूष + 96 लड़के
60 पुरूष – 52 पुरूष = 96 लड़के – 80 लड़के
8 पुरूष = 16 लड़के

पुरूष / लड़के $= \frac{16}{8} = \frac{2}{1}$

पुरूष : लड़के = 2 : 1

91. P और Q एक साथ मिलकर किसी काम को 30 दिनों में पूरा कर सकते हैं। Q और R एक साथ मिलकर उसी काम को 24 दिनों में कर सकते हैं। R और P को एक साथ मिलकर उसी काम को पूरा करने में 20 दिन लगेंगे। उन सभी को एक साथ मिलकर उसी काम को पूरा करने में कितने दिन लगेंगे ?

RRB JE- 24/05/2019 (Shift -III)

(a) 25 (b) 8 (c) 16 (d) 15 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $2(P+Q+R) = \frac{1}{30} + \frac{1}{24} + \frac{1}{20}$

$2(P+Q+R) = \frac{4+5+6}{120} = \frac{15}{120}$

(P + Q + R) का एक दिन का कार्य $= \frac{1}{16}$ भाग

(P + Q + R) को एक साथ काम करने में लगा समय = 16 दिन

92. 250 सैनिकों के लिए 30 दिन के लिए पर्याप्त भोजन - आपूर्ति की व्यवस्था की गई थी। यदि 50 सैनिकों ने शिविर में भाग नहीं लिया तो, खाद्य आपूर्ति कितने अधिक दिनों तक चलेगी ?

RRB JE - 24/05/2019 (Shift -I)

(a) 10 दिन (b) 9 दिन (c) 12 दिन (d) 7.5 दिन **(d)**

☛ **व्याख्या:** समानुपात नियम से,
$M_1D_1 = M_2D_2$
$250 \times 30 = 200 \times D_2$
$\therefore D_2 = 37.5$ दिन
अतः सामग्री = 37.5 – 30 = 7.5 दिनों तक अधिक चलेगी।

93. P कोई काम 4 घंटे में कर सकता है। Q और R मिलकर इसी काम को 3 घंटे में पूरा कर सकते हैं जबकि P और R इसे 2 घंटे में पूरा कर सकते हैं। यदि Q अकेले इस काम को करता है, तो उसे इस काम को पूरा करने में कितना समय लगेगा?

RRB JE -23/05/2019 (Shift - II)

(a) 12 घंटे (b) 8 घंटे (c) 10 घंटे (d) 15 घंटे **(a)**

☛ **व्याख्या:** P का 1 घण्टे का कार्य $= \frac{1}{4}$ भाग .....(i)

(Q + R) के 1 घण्टे का कार्य $\frac{1}{3}$ भाग .....(ii)

(P+R) के 1 घण्टे का कार्य $\frac{1}{2}$ भाग .....(iii)

समी. (i) एवं (iii) से –

$P+R = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{4} + R = \frac{1}{2} \Rightarrow R = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{2-1}{4} = \frac{1}{4}$

$\therefore$ समी. (iii) से –

$Q+R = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

अतः Q को अकेले इस कार्य को खत्म करने में लगा समय = 12 दिन

94. अजय और विजय किसी काम को क्रमशः 70 और 60 दिनों में कर सकते हैं। वे एक साथ काम करना शुरू करते हैं और कुछ समय बाद, अजय काम छोड़ देता है। विजय ने शेष काम को 47 दिनों में पूरा किया। अजय ने काम कब छोड़ा था?

RRB JE -26/06/2019 (Shift - III)

(a) 7 दिन बाद (b) 14 दिन बाद
(c) 10 दिन बाद (d) 8 दिन बाद **(a)**

☛ **व्याख्या:** माना अजय काम x दिन तक करता है।
प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{70} + \frac{x+47}{60} = 1 \Rightarrow 60x + 70(x+47) = 4200$

$60x + 70x + 3290 = 4200$
$130x = 4200 - 3290 \Rightarrow 130x = 910$

$x = \frac{910}{130} = 7$

अतः अजय ने 7 दिन बाद काम छोड़ा था।

95. P किसी कार्य का 2/5 भाग 10 दिनों में कर सकता है। यदि P और Q उसी कार्य का 1/3 भाग 5 दिनों में कर सकते हैं, उनकी कार्यक्षमता का अनुपात ज्ञात करें।

RRB JE – 27/06/2019 (Shift –III)

(a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 3 : 2 (d) 2 : 3 **(c)**

☛ **व्याख्या:** P, 2/5 भाग करता है = 10 दिन

तो P पूरा काम करेगा $= 10 \times \frac{5}{2} = 25$ दिन

प्रश्न से

$\frac{(P+Q)5}{\frac{1}{3}} = \frac{P \times 25}{1} \left[\because \frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}\right]$

$15P + 15Q = 25P \Rightarrow 15Q = 10P$

$\frac{P}{Q} = \frac{15}{10} \Rightarrow \frac{P}{Q} = \frac{3}{2}$

कार्य क्षमता का अनुपात = 3 : 2

96. P किसी कार्य को 10 दिनों में कर सकता है। 4 दिन काम करने के बाद, P काम छोड़ देता है और Q शेष कार्य को 9 दिनों में पूरा करता है। यदि उन्होंने शुरूआत से एक साथ काम किया होता, तो कार्य पूरा करने में उन्हें कितने दिन लगे होते?

RRB JE- 27/05/2019 (Shift -III)

(a) 9 दिन (b) 7 दिन (c) 6 दिन (d) 8 दिन **(c)**

☛ **व्याख्या:** P द्वारा 4 दिन का काम $= \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ भाग

शेष काम $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{3}{5}$ भाग

Q द्वारा 9 दिन में किया गया कार्य $= \frac{3}{5}$ भाग

अतः Q उस कार्य को $= \frac{5}{3} \times 9 = 15$ दिन में करेगा।

(P+Q) द्वारा मिलकर कार्य करने में लगा समय

$= \frac{10 \times 15}{25} = 6$ दिन

Q और R के द्वारा 1 दिन का काम $= 50\% = \frac{1}{2}$

$\therefore$ R का 1 दिन का काम $= 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$

अत : R अकेले $= \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ दिन में काम पूरा करेगा।

पुनः P का दिन का काम $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

अतः P अकेले 2 दिन में काम पूरा करेगा।

पुनः Q का 1 दिन का काम $= \frac{1}{2} - \frac{3}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

अतः Q अकेले 5 दिन में काम पूरा करेगा।

इस प्रकार, सबसे पहले P काम को पूरा कर लेगा।

84. P, Q और R किसी कार्य को क्रमशः अलग - अलग 10,12 और 15 दिनों में कर सकते हैं। वे एक साथ काम करना शुरू करते हैं और 2 दिनों के बाद P काम करना छोड़ देता है। कार्य पूरा होने से 3 दिन पहले Q ने काम करना छोड़ दिया। कार्य कितने दिनों मूँ पूरा होगा ? RRB JE-29/05/2019 (Shift - II)

(a) 6 (b) 7 (c) 5 (d) 8 (b)

☛ **व्याख्या:** माना कुल कार्य x दिन में समाप्त हुआ

प्रश्नानुसार,

$$\frac{2}{10} + \frac{x-3}{12} + \frac{x}{15} = 1 \Rightarrow \frac{1}{5} + \frac{x-3}{12} + \frac{x}{15} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{5(x-3)+4x}{60} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5x - 15 + 4x = 48$$

$$\Rightarrow 9x - 15 = 48 \Rightarrow 9x = 63 \Rightarrow x = 7 \text{ दिन}$$

अतः कार्य 7 दिन में पूरा होगा।

85. सोलह महिलाएँ, एक काम को प्रतिदिन 7 घंटे काम करके 48 दिनों में पूरा करती है। उसी काम को प्रतिदिन 12 घंटे काम करके 32 दिन में पूरा करने के लिए कितनी महिलाओं की आवश्यकता होगी ? RRB JE -25/05/2019 (Shift -II)

(a) 12 (b) 17 (c) 14 (d) 10 (c)

☛ **व्याख्या:** $M_1H_1D_1 = M_2H_2D_2$ से,

$16 \times 7 \times 48 = M_2 \times 12 \times 32$

$M_2 = 14$

अतः काम को 32 दिन में समाप्त करने के लिए 14 और महिलाओं की आवश्यकता होगी।

86. P और Q अलग - अलग एक काम को क्रमशः 6 और 8 दिनों में पूरा कर सकते हैं। वे दोनों R की मदद से काम को 3 दिनों में पूरा करते हैं। यदि कुल मजदूरी ₹3200 है, तो R को कितनी मजदूरी दी जानी है ? RRB JE - 23/05/2019 (Shift - III)

(a) ₹ 320 (b) ₹ 1200 (c) ₹ 400 (d) ₹ 375 (c)

☛ **व्याख्या:** P का एक दिन का काम $= \frac{1}{6}$ भाग

Q का एक दिन का काम $= \frac{1}{8}$ भाग

प्रश्नानुसार,

$$\frac{1}{P} + \frac{1}{Q} + \frac{1}{R} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{R} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{3} - \left(\frac{7}{24}\right) \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{24}$$

P, Q, R का कार्य क्षमतानुपात $= \frac{1}{6} : \frac{1}{8} : \frac{1}{24} = \frac{4:3:1}{24}$

P : Q : R = 4 : 3 : 1

R की मजदूरी $= 3200 \times \frac{1}{8} = ₹\ 400$

87. यदि 36 पुरूष, किसी कार्य को 25 दिनों में कर सकते हैं, तो 15 पुरूष उसी कार्य को कितने दिनों में करेंगे ? RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)

(a) 60 दिन (b) 50 दिन (c) 56 दिन (d) 54 दिन (a)

☛ **व्याख्या:** M → पुरूष

D → दिन

$M_1D_1 = M_2 \times D_2$

$36 \times 25 = 15 \times x$

$x = \frac{36 \times 25}{15} = 60$ दिन

88. P और Q एक कार्य को 8 दिनों में पूरा कर सकते हैं। Q और R, उसी कार्य को 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं। P, Q और R मिलकर इसे 6 दिनों में पूरा कर सकते हैं। P और R मिलकर इसे कितने दिनों में कर सकते हैं ? RRB JE -26/05/2019 (Shift-II)

(a) 6 दिन (b) 8 दिन (c) 5 दिन (d) 4 दिन (b)

☛ **व्याख्या:** R द्वारा काम को करने में लिया गया समय

$= \frac{6 \times 8}{2} = 24$ दिन

P द्वारा काम को करने में लिया गया समय $= \frac{6 \times 12}{12-6} = 12$ दिन

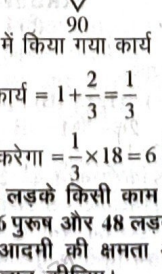
P व R द्वारा मिलकर कार्य को करने में लिया गया समय

$= \frac{12 \times 24}{12+24} = \frac{12 \times 24}{36} = 8$ दिन

89. P अकेला एक कार्य को 18 दिनों में पूरा कर सकता है। P और Q एक साथ कार्य करते हुए इसे 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने एक साथ कार्य करना शुरू किया। 10 दिनों के बाद Q ने कार्य छोड़ दिया, और P को अकेले उस कार्य को पूरा करना है। P को शेष कार्य को पूरा करने में कितने दिन लगेंगे ? RRB JE-22/05/2019 (Shift - III)

(a) 5 दिन (b) 7 दिन (c) 6 दिन (d) 8 दिन (c)

☛ **व्याख्या:**



P व Q द्वारा 10 दिन में किया गया कार्य

$= \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \Rightarrow$ शेष कार्य $= 1 + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

शेष कार्य P अकेला करेगा $= \frac{1}{3} \times 18 = 6$ दिन

90. यदि 6 पुरूष और 8 लड़के किसी काम को 10 दिनों में पूरा कर सकते हैं और 26 पुरूष और 48 लड़के इसे 2 दिनों में कर सकते हैं, तो एक आदमी की क्षमता और एक लड़के की क्षमता का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE – 28/05/2019 (Shift –II)

(a) 4 : 3 (b) 2 : 1 (c) 6 : 5 (d) 3 : 2 (b)

☛ **व्याख्या:** सूत्र $M_1D_1 = M_2D_2$ से,

(6 पुरूष + 8 लड़के) 10 = (26 पुरूष + 48 ल

60 पुरूष + 80 लड़के = 52 पुरूष + 96 लड़

60 पुरूष – 52 पुरूष = 96 लड़के – 80 लड़

8 पुरूष = 16 लड़के

पुरूष / लड़के $= \frac{16}{8} = \frac{2}{1}$

पुरूष : लड़के = 2 : 1

91. P और Q एक साथ मिलकर किसी काम कर सकते हैं। Q और R एक साथ मिलक दिनों में कर सकते हैं। R और P को एक काम को पूरा करने में 20 दिन लगेंगे। उन मिलकर उसी काम को पूरा करने में कि RRB JE- 24/0

(a) 25 (b) 8 (c) 16

☛ **व्याख्या:** $2(P+Q+R) = \frac{1}{30} + \frac{1}{24} + \frac{1}{20}$

$2(P+Q+R) = \frac{4+5+6}{120} = \frac{15}{120}$

(P + Q + R) का एक दिन का कार्य $= \frac{1}{1}$

(P + Q + R) को एक साथ काम करने में

92. 250 सैनिकों के लिए 30 दिन के लिए पर्या व्यवस्था की गई थी। यदि 50 सैनिकों ने कि तो, खाद्य आपूर्ति कितने अधिक दिनों त RRB JE - 2

(a) 10 दिन (b) 9 दिन (c) 12 दिन (d)

☛ **व्याख्या:** समानुपात नियम से,

$M_1D_1 = M_2D_2$

$250 \times 30 = 200 \times D_2$

$\therefore D_2 = 37.5$ दिन

अतः सामग्री = 37.5 – 30 = 7.5 दिनों तक

93. P कोई काम 4 घंटे में कर सकता है। Q काम को 3 घंटे में पूरा कर सकते हैं उ घंटे में पूरा कर सकते हैं। यदि Q अके है, तो उसे इस काम को पूरा करने में RRB JE -2

(a) 12 घंटे (b) 8 घंटे (c) 10 घं

☛ **व्याख्या:** P का 1 घण्टे का कार्य $= \frac{1}{4}$ भ

(Q + R) के 1 घण्टे का कार्य $\frac{1}{3}$

(P+R) के 1 घण्टे का कार्य $\frac{1}{2}$

समी. (i) एवं (iii) से –

$P + R = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{4} + R = \frac{1}{2} \Rightarrow$

$\therefore$ समी. (iii) से –

$Q + R = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

अतः Q को अकेले इस कार्य को = 12 दिन

75. मुग्धा और मयूरी, एक साथ काम करते हुए, एक कार्य को 18 दिनों में पूरा कर सकती हैं। हालांकि, मयूरी अकेले काम करती है और कार्य के 2/5 भाग को पूरा करने के बाद इसे छोड़ देती है और फिर मुग्धा कार्य करना शुरू करती है और शेष कार्य को अकेले पूरा करती है। नतीजतन, दोनों कार्य को 39 दिनों में पूरा करती हैं। मयूरी ने मुग्धा की तुलना में तेजी से कार्य किया, तो मुग्धा को अकेले इस कार्य को करने में कितने दिनों का समय लगेगा? [ALP 2018]
(a) 45 (b) 24 (c) 30 (d) 72 (c)

व्याख्या: विकल्प (a) से जाँच करने पर–
विकल्प (a) = 45 (मुग्धा)

अतः मयूरी का समय $= \frac{45\times18}{27} = 30$

जाँच $\Rightarrow \frac{2}{5}\times30+\frac{3}{5}\times45 \Rightarrow 12+27 \Rightarrow 39$ दिन

76. एक कार्य जिसे 20 महिलाएँ 16 दिनों में कर सकती हैं, उसे 16 पुरूषों द्वारा 15 दिनों में पूर्ण किया जाता है। एक पुरूष और एक महिला की क्षमता का अनुपात ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 26/05/2019 (Shift –III)
(a) 5 : 6 (b) 3 : 4 (c) 6 : 7 (d) 4 : 3 (d)

व्याख्या: $\therefore M_1D_1 = M_2D_2$

$$20w\times16 = 16m\times15 \Rightarrow 4W = 3M \Rightarrow \frac{M}{W} = \frac{4}{3}$$

77. यदि 200 पुरूष, प्रतिदिन 8 घंटे काम करके 6 दिन में एक नहर खोद सकते हैं, तो यदि 300 आदमियों को प्रतिदिन 6 घंटे काम करके नहर खोदने में कितना समय लगेगा ?
RRB JE-23/05/2019, Shift-I
(a) 7 दिन (b) $4\frac{2}{3}$ दिन (c) $5\frac{1}{3}$ दिन (d) 6 दिन (c)

व्याख्या: दिया है –
$M_1 = 200, H_1 = 8, D_1 = 6$
$M_2 = 300, H_2 = 6, D_2 = ?$
सूत्र –
$M_1 D_1 H_1 = M_2 D_2 H_2$ से
$200\times8\times6 = 300\times6\times D_2$

$D_2 = \frac{16}{3}, D_2 = 5\frac{1}{3}$ दिन

78. 6 पुरुष और 2 लड़के, एक पुरुष और एक लड़के की तुलना में पाँच गुना ज्यादा काम कर सकते हैं। एक पुरुष और एक लड़के की कार्य क्षमता का अनुपात ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 27/05/2019 (Shift –I)
(a) 3 : 1 (b) 4 : 1
(c) 1 : 3 (d) 3 : 2 (a)

व्याख्या: प्रश्नानुसार,
$(6M+2B) = (1M+1B)5$ { जहाँ M – पुरुष, B – लड़का}
$\Rightarrow 6M+2B = 5M+5B \Rightarrow 1M = 3B$
$M : B = 3 : 1$

79. P, Q, R और S किसी काम को 20 दिनों में पूरा सकते हैं। यदि P और Q, मिलकर इसे 50 दिनों में पूरा कर सकते हैं और R अकेला इसे 60 दिनों में पूरा कर सकता है, तो S अकेले इसे कितने दिनों में पूरा कर सकता है ?
RRB JE -24/05/2019 (Shift -III)
(a) 65 (b) 60 (c) 90 (d) 75 (d)

व्याख्या: S का एक दिन का काम $= \frac{1}{20}-\frac{1}{50}-\frac{1}{60}$

$$= \frac{15-6-5}{300} = \frac{4}{300} = \frac{1}{75}$$

अतः S अकेले इस कार्य को 75 दिन में पूरा करेगा।

80. यदि 4 लड़के और 6 लड़कियाँ किसी कार्य को 8 दिनों में कर सकते हैं, और 3 लड़के और 7 लड़कियाँ, 10 दिनों में इसे पूरा कर सकते हैं। एक लड़के और एक लड़की की कार्य क्षमता का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE – 27/05/2019 (Shift – III)
(a) 5 : 12 (b) 11 : 1 (c) 12 : 5 (d) 1 : 11 (b)

व्याख्या: प्रश्नानुसार,
(4 लड़के + 6 लड़कियाँ) 8 = (3 लड़के + 7 लड़कियाँ) 10
32 लड़के + 48 लड़कियाँ = 30 लड़के + 70 लड़कियाँ
2 लड़के = 22 लड़कियाँ

$$\frac{1\text{ लड़के}}{1\text{ लड़कियाँ}} = \frac{22}{2} = \frac{11}{1} = 11:1$$

81. यदि 9 पुरुष और 12 लड़के, किसी कार्य को 4 दिन में पूरा कर सकते हैं और 4 पुरूष और 16 लड़के उसी काम को 6 दिन में पूरा कर सकते हैं, तो 6 पुरूषों और 24 लड़कों को उसी काम को पूरा करने में कितना समय लगेगा ?
RRB JE -27/05/2019 (Shift -II)
(a) 6 दिन (b) 7 दिन (c) 4 दिन (d) 5 दिन (c)

व्याख्या: M = पुरूष
B = लड़के
$(9M+12B)\times4 = (4M+16B)\times6$
$(9M+12B)\times2 = (4M+16B)\times3$
$18M+24B = 12M+48B$
$18M-12M = 48B-24B$
$6M = 24B \Rightarrow M = 4B$
$(9M+12B)\times4 = (6M+24B)\times$ दिन
$= (36+12)\times4 = (24+24)\times$ दिन $= 48\times4 = 48\times$ दिन
दिन = 4

82. P और Q अलग - अलग किसी काम को क्रमशः 8 और 16 दिनों में कर सकते हैं। उन्होंने एक साथ काम किया और काम पूरा किया। जब काम हुआ, तब P और Q द्वारा किए गए कार्य का अनुपात क्या है? RRB JE – 23/05/2019 (Shift –I)
(a) 2 : 5 (b) 3 : 2 (c) 2 : 1 (d) 2 : 3 (c)

व्याख्या: P : Q

$$\frac{\frac{1}{8}:\frac{1}{16}}{16} \quad \frac{2:1}{16}$$

अतः 2 : 1

83. P, Q और R मिलकर एक काम को पूरा करते हैं। P और Q 70% काम खत्म करते हैं, जबकि Q और R, 50% काम खत्म करते हैं। यदि वे अकेले-अकेले काम करते हैं, तो सबसे पहले कौन काम को पूरा करेगा ?
RRB JE - 26/05/2019 (Shift - III)
(a) R
(b) P
(c) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(d) Q (b)

व्याख्या: यदि P, Q और R किसी काम को 1 दिन में पूरा करते हैं।

यदि P और Q का 1 दिन का काम $= 70\% = \frac{7}{10}$

26 पाइप एवं टंकी [Cistern and Pipe]

1. दो पाइप A और B एक टंकी को क्रमशः 36 मिनट और 48 मिनट में भर सकते हैं। दोनों पाइप एक ही समय में खोले जाते हैं, और कुछ समय बाद पाइप B को बंद कर दिया जाता है। यदि टंकी आधे घंटे में भर जाती है, तो पाइप B को कितने मिनट बाद बंद कर दिया गया था?
[RRB Group D-2022]

(a) 5 (b) 10 (c) 8 (d) 9 **(c)**

☛ **व्याख्या:**

		A		B
T	⇒	36	:	48
e	⇒	4	:	3

(माना कुल काम = 144)

अतः $\Rightarrow 4\times30+3\times x=144 \Rightarrow 120+3x=144$

$\Rightarrow 3x=24 \Rightarrow x=8$

2. पाइप P एक टंकी को 28 मिनट में भर सकता है और पाइप Q इसी टंकी को 35 मिनट में भर सकता है। टंकी खाली होने पर यदि पाइप P और Q को एक साथ खोला जाता है और 12 मिनट के बाद पाइप P को बंद कर दिया जाता है, तो शेष टंकी को भरने में पाइप Q को कितने समय लगेगा?
[RRB Group D-2022]

(a) 12 मिनट (b) 8 मिनट (c) 14 मिनट (d) 16 मिनट **(b)**

☛ **व्याख्या:**

	P		Q
T	28		35
e	5	:	4

माना कुल काम = 140

अतः $9\times12+4\times x=140 \Rightarrow 4x=32$

$\Rightarrow x=8$ मिनट

3. पाइप K एक पानी की टंकी को 10 घंटे में भर सकता हैं। पानी की टंकी खाली होने पर पाइप K को अकेला खोला जाता है। जब पानी की टंकी का आधा हिस्सा पाइप K से भर जाता है, तो उसी तरह के 4 और पाइप खोल दिए जाते है। पानी की टंकी को भरने में कुल कितना समय लगेगा?
[RRB Group D-2022]

(a) 6 घंटे (b) 6 घंटे 45 मिनट
(c) 7 घंटे 15 मिनट (d) 6 घंटे 15 मिनट **(a)**

☛ **व्याख्या:** $1k\times10=1k\times5+5k\times?$

$\Rightarrow 10k-5k=5k\times? \Rightarrow \frac{5k}{5k}=?$

$\Rightarrow$ 1 घंटा + 5 घंटा $\Rightarrow$ कुल समय = 6 घंटा

4. तीन पाइप K, L और M है। पाइप K किसी टंकी को 45 मिनट में भर सकता है और पाइप L उसी टंकी को एक घंटे में भर सकता है। पाइप M उसी टंकी के भरे होने पर 1 घंटे 45 मिनट में खाली कर सकता है। यदि टंकी के खाली होने पर तीनों पाइप एक साथ खोल दिए जाते है, तो टंकी कितने समय में भर जाएगी?
[RRB Group D-2022]

(a) $44\frac{5}{37}$ मिनट (b) $24\frac{3}{37}$ मिनट

(c) $34\frac{2}{37}$ मिनट (d) $54\frac{9}{37}$ मिनट **(c)**

☛ **व्याख्या:**

	+K		+L		−M
T =	45		60		105
e =	28	:	21	:	12

(माना कुल काम = 1260)

अतः तीनों मिलकर समय $=\frac{1260}{28+21-12}=\frac{1260}{37}=34\frac{2}{37}$ मिनट

5. दो पाइप X और Y एक टंकी को क्रमशः 21 घंटे और 24 घंटे में भर सकते हैं। दोनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाता है और यह पाया गया कि टंकी में एक रिसाव के कारण टंकी को भरने में 48 मिनट अधिक समय लगता है। टंकी के पूरी तरह से भरी होने पर, यदि सभी पाइपों को बंद कर दिया जाए, तो केवल रिसाव के द्वारा टंकी कितने समय में पूरी तरह से खाली हो जाएगी? [RRB Group D 2022]

(a) 168 घंटे (b) 144 घंटे (c) 130 घंटे (d) 120 घंटे **(a)**

☛ **व्याख्या:**

		$(+x)$		$(+y)$		$(-z)$
T	⇒	21		24		?
e	⇒	8	:	7	:	$(-z)$

माना कुल काम = 168

यहाँ x तथा y मिलकर पूरा काम $=\frac{168}{15}$ = 11 घंटा 12 मिनट

अतः z की वजह से 48 मिनट अधिक = 12 घंटा

अतः $(x+y-z)\times12=168$

$\Rightarrow (15-z)=14$

$\Rightarrow z=1$

अतः z पूरी टंकी को $=\frac{168}{1}$ = 168 घंटे में

6. पाइप A एक टैंक को 8 घंटे में भर सकता है। पाइप B और C पूरे भरे टैंक को क्रमशः 20 घंटे और 15 घंटे में खाली कर सकते है। पाइप A और B को एक साथ 5 घंटे के लिए खोजा जाता है, और फिर B को बंद कर दिया जाता है, और C को तुरंत खोल दिया जाता है। तो टैंक कुल कितने समय में पूरा भर जाएगा? [RRB Group D 2022]

(a) $10\frac{3}{7}$ घंटे (b) $15\frac{5}{7}$ घंटे (c) $10\frac{5}{7}$ घंटे (d) $11\frac{2}{7}$ घंटे **(b)**

☛ **व्याख्या:**

	+A	:	− B	:	− C
T =	8	:	20	:	15
e =	15	:	6	:	8

माना कुल काम = 120

$\Rightarrow (A-B)\times5+(A-C)\times x=120$

$\Rightarrow 9\times(5)+7\times x=120 \Rightarrow 7x=75$

$\Rightarrow x=10\frac{5}{7}$ घंटे + 5 घंटे

$\Rightarrow$ कुल समय $=15\frac{5}{7}$ घंटे

C का अकेले 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{20} - \frac{1}{40} = \frac{2-1}{40} = \frac{1}{40}$

अतः C 40 दिन में कार्य पूरा करेगा।

106. X, 1/6 समय में Y के आधे के बराबर काम करता है। यदि वे एक साथ मिलकर किसी काम को 10 दिनों में पूरा कर सकते है, तो Y को अकेले उसी काम को पूरा करने में कितने दिन लगेंगे ?

RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift -III)

(a) 24 दिन (b) 30 दिन (c) 40 दिन (d) 35 दिन **(c)**

व्याख्या: y का $\frac{1}{2}$ काम समाप्त होता है x के $\frac{1}{6}$ समय में

y का एक काम समाप्त होगा = x के $\frac{1}{3}$ समय में

प्रश्नानुसार –

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{10},\ \frac{\frac{1}{y}}{3}+\frac{1}{y}-\frac{1}{10} \Rightarrow \frac{4}{y}=\frac{1}{10}$$

y = 40 दिन

107. A और B किसी काम को एकसाथ 10 दिन में, B और C एकसाथ 12 दिन में और C तथा A एकसाथ 15 दिन में पूरा कर सकते हैं। A द्वारा अकेले इस काम को पूरा करने में कितना समय लगेगा?

RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift - I)

(a) 34 दिन (b) 24 दिन (c) 20 दिन (d) 30 दिन **(b)**

व्याख्या: 2 (A + B + C) का एक दिन का कार्य $= \frac{1}{10}+\frac{1}{12}+\frac{1}{15}$

$$= \frac{6+5+4}{60} = \frac{15}{60}$$

(A + B + C) का एक दिन का कार्य $= \frac{1}{4\times 2} = \frac{1}{8}$

अतः A एक दिन का कार्य $= \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$

A अकेले पूरा काम 24 दिन में समाप्त करेगा।

108. महेश को किसी कार्य को अकेले पूरा करने में 18 दिन लगते हैं, जबकि किशोर को उसी कार्य को अकेले पूरा करने में 36 दिन लगते हैं। यदि वे 6 दिनों तक एक साथ कार्य करते हैं, तो पूर्ण कार्य का कितना प्रतिशत शेष रहेगा ?

RRB RPF Constable -24/01/2019 (Shift -III)

(a) 50% (b) 30% (c) 40% (d) 60% **(a)**

व्याख्या: दोनों (महेश + किशोर) का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{18}+\frac{1}{36}$

$= \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ भाग

दोनों का 6 दिन का कार्य $= \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ भाग

शेष कार्य $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ भाग

शेष कार्य % में $= \frac{1}{2}\times 100 = 50\%$

109. A और B एक साथ 1.2 दिन में एक कार्य को पूरा कर सकते हैं। हालांकि, यदि A अकेले आधा कार्य करके छोड़ देता है, तो बाकी बचे आधे कार्य को फिर B अकेले पूरा करता है। इस तरह कार्य पूरा करने में 2.5 दिन लगते हैं। यदि B, A की तुलना में 50% अधिक कुशल है और B अकेला ही उस कार्य को शुरू से आखिर तक पूरा करें, तो उसे कितने दिन लगेंगे ?

RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift -III)

(a) 1.5 (b) 2.2 (c) 2.0 (d) 1.8 **(c)**

व्याख्या: माना A किसी काम को x दिन में पूरा करता है।

$\therefore$ A की कार्यक्षमता $= \frac{1}{x}$

$\therefore$ B की कार्यक्षमता $= \frac{1}{x}\times\frac{150}{100} = \frac{3}{2x}$

$\therefore$ प्रश्नानुसार,

$$\frac{1}{x}+\frac{3}{2x} = \frac{1}{1.2} \Rightarrow \frac{2+3}{2x} = \frac{1}{1.2} \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$$

अतः B अकेले उसी कार्य को 2 दिन में पूरा करेगा।

❑❑❑

97. P, Q से 30% अधिक कार्यकुशल है। यदि P अकेला किसी काम को 20 दिन में कर सकता है, फिर Q अकेले इस काम को कितने दिन में करेगा? RRB JE-23/05/2019 (Shift -III)

(a) 18 दिन (b) 30 दिन
(c) 26 दिन (d) 28 दिन **(c)**

व्याख्या: $E_1D_1 = E_2D_2$ से, [E = energy, D = Day]

$130 \times 20 = D_2 \times 100$

$D_2 = 26$

अतः Q अकेले इस काम को 26 दिन में करेगा।

98. P और Q एक साथ एक काम को 7 दिनों में कर सकते हैं। P, Q से दोगुना कुशल है। P अकेले इस काम को कितने दिनों में कर सकता है ? RRB JE - 31/05/2019 (Shift- I)

(a) 21 दिन (b) 15 दिन
(c) 10.5 दिन (d) 12 दिन **(c)**

व्याख्या: माना P कार्य को x दिन में करता है और Q, 2x दिन में करता है।

$$\Rightarrow \frac{x \times 2x}{3x} = 7 \Rightarrow x = \frac{21}{2} = 10.5 \text{ दिन}$$

अतः P अकेला उस कार्य को 10.5 दिन में करेगा।

99. श्री निवास एक काम को 15 दिनों में पूरा कर सकता है और रमेश उसी काम को 9 दिनों में पूरा कर सकता है। रवि की मदद से, उन्होंने 3 दिनों में काम पूरा किया। रवि अकेले उसी काम को कितने दिनों में कर सकता है ?

RRB JE- 29/05/2019 (Shift -III)

(a) $6\frac{3}{7}$ दिन (b) 10 दिन (c) $6\frac{2}{5}$ दिन (d) $6\frac{1}{5}$ दिन **(a)**

व्याख्या: माना रवि काम को x दिन में पूरा करेगा।

प्रश्न से –

$$\frac{1}{15}+\frac{1}{9}+\frac{1}{x}=\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{x}=\frac{1}{3}-\frac{1}{15}-\frac{1}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x}=\frac{15-3-5}{45}=\frac{15-8}{45}=\frac{7}{45}$$

$$\Rightarrow x=\frac{45}{7} \Rightarrow x=6\frac{3}{7} \text{ दिन}$$

अतः रवि काम $6\frac{3}{7}$ दिन में पूरा करेगा।

100. P और Q एक कार्य को क्रमशः 12 दिनों और 16 दिनों में पूरा कर सकते हैं। वे एक साथ 4 दिन तक काम करते हैं। कार्य का कितना भाग शेष रह जाता है ?

RRB JE- 27/05/2019 (Shift - I)

(a) 3/4 (b) 7/12 (c) 5/12 (d) 6/7 **(c)**

व्याख्या: (P + Q) का 4 दिन का कार्य $= \left(\frac{1}{12}+\frac{1}{16}\right)\times 4$

$$= \frac{(4+3)}{48}\times 4 = \frac{7}{48}\times 4 = \frac{7}{12} \text{ भाग}$$

शेष कार्य $= 1-\frac{7}{12} = \boxed{\frac{5}{12} \text{ भाग}}$

101. अरुण और अमित एक का को क्रमशः 9 तथा 12 दिनों में कर सकते हैं। यदि वे एक दिन छोड़कर एक दिन कार्य करें तथा अमित शुरुआत करता है तो कार्य का 35/36 भाग कितने दिनों में समाप्त होगा ?

RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-III)

(a) 10 दिन (b) 12 दिन (c) 5 दिन (d) 8 दिन **(a)**

व्याख्या: अमित और अरुण के 2 दिन का कार्य

$$= \left(\frac{1}{12}+\frac{1}{9}\right) = \left(\frac{3+4}{36}\right) = \frac{7}{36} \text{ भाग}$$

$\therefore$ $2 \times 5 = 10$ दिन का कार्य $= \frac{7\times 5}{36} = \frac{35}{36}$

$\therefore$ अभीष्ट समय = 10 दिन

102. X और Y एक काम को 6 दिनों में समाप्त कर सकते हैं यदि X अकेला उसी काम को 9 दिनों में समाप्त कर सकते हैं तो Y अकेला इसी काम को समाप्त करने के लिए कितने दिन लेगा?

RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift -II)

(a) 15 (b) 12 (c) 18 (d) 21 **(c)**

व्याख्या: $\Rightarrow \frac{6\times 9}{9-6} = \frac{54}{3} = 18$ दिन

अतः Y को पूरा काम करने में लगा समय = 18 दिन

103. यदि 12 पुरुष और 6 लड़के किसी काम को 4 दिनों में कर सकते हैं और 4 पुरुष और 14 लड़के उसी काम को 8 दिन में कर सकते हैं, तो एक आदमी और एक लड़के की क्षमता का अनुपात ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable – 24/01/2019 (Shift –III)

(a) 2 : 11 (b) 11 : 2 (c) 3 : 7 (d) 2 : 5 **(b)**

व्याख्या: प्रश्नानुसार, (M = पुरुष, B = लड़के)

$(12M + 6B) \times 4 = (4M + 14B) \times 8$

$12M + 6B = 8M + 28B$

$4M = 22B$

$2M = 11B$

$M : B = 11 : 2$

104. यदि 200 पुरुष किसी भवन का निर्माण 1024 दिन में कर सकते हैं तो उसी भवन का निर्माण 256 दिन में करने के लिए कितने पुरुषों की आवश्यकता होगी ?

RRB RPF Constable -22/01/2019 (Shift -II)

(a) 650 (b) 1200 (c) 800 (d) 1400 **(c)**

व्याख्या: सूत्र – $M_1D_1 = M_2D_2$ से M = पुरुष

$$200 \times 1024 = 256 \times M_2 \quad \left[\because D = \text{ दिन}\right]$$

$M_2 = 800$

105. A और B एक कार्य को 40 दिन में पूरा कर सकते हैं, B और C इसे 30 दिन में पूरा कर सकते हैं, जबकि C और A इसी काम को 24 दिन में पूरा कर सकते हैं। A, B और C प्रत्येक अलग - अलग इस कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकते हैं ?

RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift - I)

(a) 48, 96 और 32 (b) 32, 48 और 96
(c) 60, 120 और 40 (d) 40, 120 और 60 **(c)**

व्याख्या: तीनों का 1 दिन का कार्य

$$2(A+B+C) = \frac{1}{40}+\frac{1}{30}+\frac{1}{24}$$

$$= \left(\frac{3+4+5}{120}\right)\frac{1}{2} = \frac{1}{10}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{20}$$

A का अकेले 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{20}-\frac{1}{30} = \frac{3-2}{60} = \frac{1}{60}$

अतः A 60 दिन में कार्य पूरा करेगा।

B का अकेले 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{20}-\frac{1}{24} = \frac{6-5}{120} = \frac{1}{120}$

अतः B 120 दिन में कार्य पूरा करेगा।

व्याख्या : पाइप–1 ——— 6 → 3
पाइप–2 ——— 18 → 1
(18)

समय = $\frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{18}{4} = 4.5$ h

21. एक टैंक में दो पाइप A और B लगाए गए हैं। A भरने के लिए लगाया गया पाइप है और B का प्रयोग समान दर से भरने या खाली करने के लिए किया जा सकता है। जब B को भरने के लिए उपयोग किया जाता है, तो इसे A के साथ मिलकर टैंक को भरने में 't' समय लगता है। यदि इसका उपयोग A द्वारा टैंक को भरे जाने के दौरान, टैंक को खाली करने के लिए किया जाता है, तो टैंक को भरने में '5t' समय लगता है। A और B की दरों का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 : 3 (b) 1 : 3 (c) 3 : 2 (d) 5 : 1 **(c)**

व्याख्या : A + B ——— t → 5
A – B ——— 5t → 1
(5t)

A + B = 5 ; A – B = 1
A = 3, B = 2 ⇒ अनुपात = 3 : 2

22. एक टैंक में A और B दो इनलेट हैं, जो इसे क्रमशः 15 घंटे और 20 घंटे में भर सकते हैं। एक आउटलेट C, पूरे टैंक को 12 घंटे में खाली कर सकता है। यदि टैंक खाली हो और A, B और C को एक साथ खोल दिया जाए, तो टैंक कितने समय में भर जाएगा ? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30 घंटे (b) 35 घंटे (c) 40 घंटे (d) 27 घंटे **(a)**

व्याख्या : A ——— 15 → +4
B ——— 20 → +3
C ——— 12 → -5
(60)

$A + B + C = \frac{60}{4+3-5} = 30$ घण्टे

23. एक खाली पूल को भरने के लिए दो नल क्रमशः 10 मिनट और 15 मिनट लेते हैं पहला नल 4 मिनट के लिए खुला था, जिसके बाद उसका काम करना बंद हो गया। पूल भरने के लिए दूसरे नल को कितना समय लगेगा? **[ALP 2019]**

(a) 12 मिनट (b) 8 मिनट (c) 9 मिनट (d) 10 मिनट **(c)**

व्याख्या:

समय = 10 मिनट, 15 मिनट | माना कुल काम = 30 काम

कार्यक्षमता = $\frac{3\text{ काम}}{\text{मिनट}}, \frac{2\text{ काम}}{\text{मिनट}}$

प्रश्नानुसार

$\Rightarrow 3\times4+2\times x=30 \Rightarrow 12+2x=30$

$\Rightarrow 2x=18 \Rightarrow x=9$ मिनट

24. पाइप A, 50 मीटर³/घंटा की दर से एक टंकी को भरता है। पाइप B को उसी टंकी को भरने में 4 घंटे लगते हैं। एक साथ खोले जाने पर, वे उसी टंकी को 2 घंटे में भर देते हैं। टंकी का आयतन ज्ञात कीजिए ? **[ALP 2019]**

(a) 225 m³ (b) 150 m³ (c) 200 m³ (d) 100 m³

व्याख्या: पाइप A को लगा समय $= \frac{4\times2}{4-2} = 4$ घंटा

अतः आयतन = 50m³ × 4 = 200 m³

25. पाइप A और B क्रमशः 30 m³/hr और 40 m³/hr पर एक टैंक भरते हैं। साथ में वे 4 घंटै में टैंक भरते है। टैंक का आयतन ज्ञात कीजिए। **[ALP 2019]**

(a) 200 m³ (b) 360 m³ (c) 180 m³ (d) 230 m³

व्याख्या: अभीष्ट आयतन ⇒ (30m³ + 40m³) × 4 ⇒ 280 m³

26. एक स्विमिंग पूल को तीन टैंकरों A, B और C के माध्यम से 10 घंटे में भरा जाता है। टैंकर C टैंकर B से दोगुना तेज है और टैंकर B टैंकर A से दोगुना तेज है। स्विमिंग पूल को टैंकर A के द्वारा अकेले भरने में कितना समय लगेगा? **[ALP 2019]**

(a) 90 घंटे (b) 80 घंटे (c) 70 घंटे (d) 40 घंटे **(c)**

व्याख्या:

	A		B		C
कार्य क्षमता ⇒	1	:	2	:	4

कुल काम = (1 + 2 + 4) × 10 = 70 काम

अतः A द्वारा लिया गया समय $= \frac{70}{1} = 70$ घंटा Ans.

27. पूरी गति से काम कर रही पाइप, किसी खाली टंकी को 1 घंटे में भर सकती है। हालांकि, ऐसा माना जाता है कि पहले घंटे के दौरान, यह अपनी सामान्य क्षमता का 1/12, दूसरे घंटे के दौरान, यह अपनी सामान्य क्षमता का 1/9, और तीसरे घंटे के दौरान, यह अपनी सामान्य क्षमता का 1/6 प्रयोग करती है, चौथे घंटे के दौरान, यह अपनी सामान्य क्षमता का 1/4 प्रयोग करती है, और पाँचवें घंटे के दौरान, यह अपनी सामान्य क्षमता का 1/3 प्रयोग करती है। एक अन्य पाइप भी इसी प्रकार का प्रदर्शन दर्शाती है, लेकिन यदि वह पूरी गति से काम करती तो वह खाली टंकी को 2 घंटे में भर देगी। पानी को बाहर निकालने वाली पाइप के साथ, जो एक स्थिर दर से टंकी को 5 घंटे में भरा जा सकता है। यदि कोई अन्य पाइप काम नहीं कर रही हो, तो ऐसे समय पर निकासी पाइप द्वारा टंकी को खाली करने में कितने घंटे का समय लगेगा? **[ALP 2018]**

(a) 10 (b) 15 (c) 16 (d) 12 **(d)**

व्याख्या: माना टंकी की धारिता 36 यूनिट है।
अतः पहले पाइप की सामान्य क्षमता = 36 यूनिट/घंटा है।
तथा दूसरे पाइप की सामान्य क्षमता = 18 यूनिट/घंटा है।
प्रश्नानुसार तीनों पाइप मिलकर 5 घंटे में टंकी भरते हैं।
माना खाली करने वाला की क्षमता x यूनिट/घंटा है।
अतः

$$\Rightarrow \left(\frac{36}{12}+\frac{36}{9}+\frac{36}{6}+\frac{36}{4}+\frac{36}{3}\right)+\left(\frac{18}{12}+\frac{18}{9}+\frac{18}{6}+\frac{18}{4}+\frac{18}{3}\right)-5x=36$$

$\Rightarrow 34 + 17 - 5x = 36 \Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = 3$

अतः खाली करने में लगा समय $= \frac{36}{3} = 12$ घंटा

28. दो पाइप A और B किसी खाली टंकी को क्रमशः 18 और 27 घंटे में भर देते हैं। पाइप C पूरी भरी टंकी को 45 घंटे में खाली कर देता है जब कोई अन्य पाइप नहीं चल रहा हो। शुरुआत में जब टंकी खाली थी, पाइप A और C को चालू किया गया। कुछ घंटों के बाद पाइप A को बंद कर दिया गया और पाइप B को चालू किया गया। इस प्रकार टंकी भरने में कुल 55 घंटे लगे। पाइप B को कितने घंटे चलाया गया? **[ALP 2018]**

(a) 50 (b) 45 (c) 30 (d) 27 **(b)**

व्याख्या:

	+A	+B	–C
समय–	18 घंटा	27 घंटा	45 घंटा

माना कुल काम = 270 काम

कार्यक्षमता– $\frac{15\text{ काम}}{\text{घंटा}}, \frac{10\text{ काम}}{\text{घंटा}}, \frac{6\text{ काम}}{\text{घंटा}}$

14. पाइप P, एक टंकी के $\frac{3}{4}$ भाग को 18 घंटे में भर सकता है, और पाइप Q उसी टंकी के $\frac{3}{5}$ भाग को 12 घंटे में भर सकता है। P और Q दोनों को 4 घंटे खुला रखा गया, फिर दोनों को बंद कर दिया गया। फिर अकेले पाइप R को खोला गया, और इसने $5\frac{1}{5}$ घंटे में टंकी में भरे पानी को निकालकर उसे खाली कर दिया। पाइप P, Q और R एक साथ मिलकर खाली टंकी को कितने समय में भर सकते हैं?
[RRB Group-D 2022]
(a) 36 घंटे (b) 35 घंटे (c) 40 घंटे (d) 30 घंटे (c)

☞ व्याख्या: माना कुल काम = 120 हैं।

	P	:	Q
T =	$18\times\frac{4}{3}$	:	$12\times\frac{5}{3}$
T =	24 दिन		20 दिन
e =	5	:	6

यहाँ P तथा Q को 4 घंटे खोलने पर टंकी
⇒ (5 + 6) × 4 घंटे = 44 भाग भर जायेगी।

अतः इसको R, $5\frac{1}{2}$ घंटे में खाली करेगा तो R की कार्य क्षमता/घंटा $=\frac{44}{\frac{11}{2}}=8$ होगी।

अतः तीनों मिलकर समय $=\frac{120}{5+6-8} \Rightarrow \frac{120}{3}=40$ घंटे

15. यदि दो पाइप A और B एक साथ खोले जाते हैं तो एक खाली टंकी 20 घंटे में भर जाएगी। केवल पाइप A खोले जाने पर, यह खाली टंकी को पाइप B द्वारा इसे अकेले भरने में लिए जाने वाले समय की तुलना में 9 घंटे पहले भर देता है, तो पाइप B को अकेले यह खाली टंकी भरने में कितना समय लगेगा? [RRB Group-D 2022]
(a) 39 घंटे (b) 45 घंटे (c) 36 घंटे (d) 42 घंटे (b)

☞ व्याख्या:

A	B	(A + B) का समय
$\Rightarrow \frac{(x)\times(x+9)}{x+x+9}=20$		$=\left(\frac{A\times B}{A+B}\right)$

$\Rightarrow x^2+9x=40x+180$
$\Rightarrow x^2-31x-180=0$
$\Rightarrow x^2-36x+5x-180=0$
$\Rightarrow x(x-36)+5(x-36)=0$
$(x-36)(x+5)=0$

B का समय = x + 9
= 36 + 9
= 45 घंटे

इसे हम option से भी कर सकते है।

16. पाइप A एक हौज को 6 घंटे में भर सकता है, और पाइप B से 30 घंटे में भर सकता है। दोनों पाइप चालू किए गए थे, लेकिन हौज के तली में एक रिसाव था। इसलिए हौज को भरने में 30 मिनट अधिक समय लगता है। रिसाव द्वारा भरी हुए हौज को खाली करने में कितना समय लगेगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) 55 घंटा (b) 54 घंटा (c) 60 घंटा (d) 65 घंटा (a)

☞ व्याख्या: A तथा B मिलकर $=\frac{6\times30}{36}=5$ घंटे
(A + B – C) मिलकर = 5 घंटे 30 मिनट में
अतः C को लगा समय $=\frac{5\times5.5}{.5}=55$ घंटे Ans.

$\left(\because \frac{T_1\times T_2}{\text{समय का अन्तर}}\right)$

17. तीन पाइप A, B और C एक साथ मिलकर एक टंकी को 8 घंटे में भर में भर सकते हैं। तीनों पाइप 2 घंटे के लिए खोले जाते है, उसके बाद पाइप C को बंद दिया जाता है। बाद में, पाइप A और पाइप B शेष भाग को 9 घंटे में भरते है। पाइप C अकेले टंकी को कितने घंटे में भरेगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) 12 (b) 13 (c) 24 (d) 20 (c)

☞ व्याख्या:
⇒ (A+B+C) × 8 = (A + B + C) × 2 + (A + B) × 9
⇒ 6(A + B + C) = (A + B) × 9
$\Rightarrow \frac{(A+B+C)}{(A+B)}=\frac{3}{2}$
अतः (A + B + C) ×8 = C × ?
⇒ 3 × 8 = 1 × ?
⇒ ? = 24

18. एक पाइप एक टंकी को दूसरे पाइप की तुलना में तीन गुना जल्दी भर सकता है। दोनों पाइप का एक साथ मिलकर टंकी को 32 मिनट में भर सकते है। धीमे पाइप द्वारा अकेले टंकी को भरने में कितने मिनट का समय लगेगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) 64 (b) 96 (c) 144 (d) 128 (d)

☞ व्याख्या: माना धीमा पाइप x/मिनट की दर से काम करता है। तो तेज पाइप $3x$/मिनट की दर से काम करेगा।
अतः कुल काम $=(x+3x)\times32$
धीमा पाइप इस काम को $=\frac{4x\times32}{x}=128$ मिनट में करेगा।

19. पाइप A, पाइप B से 3 गुना तेज है। दोनों पाइप एक साथ मिलकर किसी टंकी को 36 min में भरते हैं। अकेले पाइप A को उस टंकी को भरने में कितना समय लगेगा ?
[RRB Group-D 2022]
(a) 48 min (b) 156 min (c) 100 min (d) 80 min (a)

☞ व्याख्या:

	A	:	B
कार्यक्षमता–	3x		x

अतः कुल काम = (3x + x) × 36 = 144x
A का समय $=\frac{144x}{3x}=48$ मिनट

20. पाइप 1, एक टैंक को 6 घंटे में खाली कर सकता है; जबकि पाइप 2, उसे 18 घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइप एक साथ खोल दिए जाएं, तो पूरे टैंक को खाली होने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 10 h (b) 9 h (c) 5 h (d) 4.5 h (d)

7. A और B खाली करने वाले पाइप हैं, और C भरने वाला पाइप है। पाइप A और B एक पूरे भरे हुए टैंक को क्रमशः 15 घंटे और 18 घंटे में खाली कर सकते है। जब तीनों पाइप को एक साथ खोल दिया जाता है, तो टैंक के 1/9 भाग को खाली करने में $1\frac{1}{4}$ घंटे का समय लगता है। पाइप C अकेले टैंक के $\frac{2}{3}$ भाग को कितने घंटे में भर सकता है? [RRB Group D 2022]

(a) 30 (b) 20 (c) 18 (d) 25 (b)

व्याख्या:

	–A	–B	(–A–B+C)
T =	15	18	$\frac{45}{4}$
e =	–6 :	–5 :	–8

[माना कुल काम = 90 काम $\Rightarrow 90 \times \frac{2}{3} = 60$ काम]

अतः C प्रति घंटा 3 यूनिट भरता है। तो कुल काम का $\frac{2}{3}$ भाग भरने में लगाया गया समय $= \frac{60}{3} = 20$ घंटे

8. एक टंकी को तीन पाइपों A, B और C द्वारा 4 घंटे में भरा जाता है। पाइप C, पाइप B से दोगुना तेज है, और पाइप B, पाइप A से दोगुना तेज है। पाइप A द्वारा टंकी को भरने में कितना समय लगेगा ? [RRB Group D 2022]

(a) 25 घंटे (b) 26 घंटे (c) 20 घंटे (d) 28 घंटे (d)

व्याख्या:

	A		B		C
e ⇒	1	:	2	:	4

⇒ कुल काम = (1 + 2 + 4) × 4 = 28

⇒ A द्वारा लिया गया समय $= \frac{28}{1} = 28$ घंटे।

9. किसी टंकी से 4 पाइप जुड़े हुए हैं। उनमें से दो पाइप टंकी को भरने के लिए हैं, और अन्य दो पाइप जल को एक हौज में स्थानांतरित करने के लिए हैं। अकेले खोले जाने पर, पहले दो पाइप टंकी को क्रमशः 40 सेकंड और 80 सेकंड में भर सकते हैं, जबकि अकेले खोले जाने पर, अंतिम दो पाइप क्रमशः 80 सेकंड और 160 सेकंड में टंकी को खाली कर सकते हैं। यदि सभी पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टंकी कितने समय में भर जाएगी? [RRB Group D 2022]

(a) 21.2 सेकंड (b) 53.33 सेकंड
(c) 24.44 सेकंड (d) 16.8 सेकंड (b)

व्याख्या:

	+A		+B		–C		–D
T ⇒	40		80		80		160
e ⇒	$_+4$	:	$_+2$	:	$_-2$	:	$_-1$

(माना कुल काम = 160 हैं)

अतः सभी पाइप मिलकर $= \frac{3}{\text{sec}}$ तो पूरी टंकी को भरने में लगा समय $= \frac{160}{3} = 53.33$ sec

10. समान धारिता वाले 15 पाइपों का उपयोग करके पानी की एक टंकी को 9 मिनट में भरा जा सकता है। उपरोक्त समान धारिता वाले 20 पाइपों का उपयोग किए जाने पर, पानी की उस टंकी को कितने मिनट में भरा जा सकेगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 10 (b) 13 (c) 18 (d) 6.75 (d)

व्याख्या: 15 × 9 = 20 × ?

⇒ 20 × ? = 135

$\Rightarrow ? = \frac{135}{20} = 6.75$

11. एक टैंक से 30 पाइप जोड़े गए हैं, इनमें से कुछ भरने वाले पाइप हैं, और शेष खाली करने वाले पाइप हैं। प्रत्येक भरने वाला पाइप टैंक को 24 घंटे में पूर्णतया भर सकता है, और प्रत्येक खाली करने वाला पाइप टैंक को 18 घंटे में पूर्णतया खाली कर सकता है। जब सभी पाइपों को एक साथ खोल दिया जाता है, तो टैंक को पूर्णतया भरनें में 1½ घंटे का समय लगता है। दिए गए पाइपों में से खाली करने वाले पाइपों की संख्या कितनी है? [RRB Group-D 2022]

(a) 6 (b) 8 (c) 12 (d) 9 (a)

व्याख्या:

माना खाली करने वाले पाइप x है।

	भरने वाले $(30 - x)$		खाली (x)	Total 30
T =	24	:	–18	$\frac{3}{2}$

(माना कुल काम = 72)

e =	+3	:	–4	:	48

$\Rightarrow 3(30 - x) - 4x = 48$

$\Rightarrow 90 - 3x - 4x = 48$

$\Rightarrow 7x = 42 \Rightarrow x = 6$

12. दो पाइप, एक टंकी को अलग-अलग क्रमशः 60 मिनट और 75 मिनट में भर सकते हैं। इसे खाली करने के लिए, टंकी की तली में एक पाइप लगा है। यदि तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए, तो खाली टंकी 50 मिनट में भर जाती है। टंकी की तली में लगे पाइप द्वारा पूरी तरह से भरी हुई टंकी को खाली करने में कितना समय लगेगा, यदि कोई अन्य पाइप नहीं खुला है? [RRB Group-D 2022]

(a) 150 मिनट (b) 75 मिनट
(c) 100 मिनट (d) 200 मिनट (c)

व्याख्या: माना कुल काम = 300

	A		B		(A+B–C)
T =	60		75		50
e =	5	:	4	:	6

अतः A+B–C = 6 यूनिट ⇒ 5+4–C = 6 यूनिट

अतः C खाली करता है = 3 यूनिट

तो पूरी टंकी खाली करेगा $= \frac{300}{3} = 100$ मिनट में

13. एक इलेक्ट्रिक पंप, एक टंकी को 5 घंटे में भर सकता है। टंकी में रिसाव होने के कारण, टंकी को भरने में 7½ घंटे का समय लगता है। यदि इस अवधि के दौरान, किसी अन्य स्थान से पानी न तो टंकी में आ रहा है, न ही टंकी से निकल रहा है, तो इस रिसाव द्वारा पूरी भरी हुई टंकी को खाली करने में कितना समय लगेगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 30 घंटे (b) 25 घंटे (c) 15 घंटे (d) 20 घंटे (c)

व्याख्या:

	A	:	A – B
T =	5	:	$\frac{15}{2}$
e =	3	:	2

माना कुल काम = 15

अतः B प्रति घंटा 1 यू. खाली करता है।

तो पूरी टंकी का समय $= \frac{15}{1} = 15$ घंटे

व्याख्या: माना एक पाइप टंकी को x मिनट में भरता है।
अतः दूसरा भरेगा = 3x मिनट में

$\therefore \frac{x \times 3x}{4x} = 36$ या $3x = 144$

अतः धीमी गति वाला पाईप टंकी को 144 मिनट में भरेगा।

43. P पाइप, पाइप Q से दो गुना तेज काम करता है और Q पाइप R पाइप से दोगुना तेज काम करता है। तीनों पाइप एक साथ किसी टंकी को 8 घंटे में भर देते हैं। Q को अकेले उसी टंकी को भरने में कितना समय लगेगा ?

RRB JE - 26/06/2019 (Shift -I)

(a) 56 घंटे (b) 14 घंटे (c) 25 घंटे (d) 28 घंटे **(d)**

व्याख्या: माना दक्षता के अनुसार P, Q,R पाइपों द्वारा टंकी को भरने में लगा समय क्रमशः 4x, 2x तथा x घंटा है।

प्रश्नानुसार – $\Rightarrow \frac{1}{4x}+\frac{1}{2x}+\frac{1}{x}=\frac{1}{8}$

$\Rightarrow \frac{2+4+8=x}{8x} \Rightarrow x = 14$ घंटे

अतः Q द्वारा टंकी को भरने में लगा समय = 2x
= 2 × 14 = 28 घंटे

44. यदि एक पाइप P एक टैंक को 10 मिनट में भरता है। 5 पाइप, जिनमें प्रत्येक की क्षमता पाइप P की 20% है, टैंक को भर सकते हैं?

RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-III)

(a) 10 मि. (b) 50 मि. (c) 130 मि. (d) 175 मि. **(a)**

व्याख्या: P की क्षमता = 10 मिनट
20% क्षमता के 5 पाइप = 20×5 = 100 % क्षमता
अतः कुल समय = 10 मिनट

45. पाइप A एवं C एक खाली टंकी को क्रमशः 7 एवं 10.5 घंटे में पूरा भर सकते हैं जबकि पाइप B भरी हुई टंकी को 5.25 घंटे में खाली कर सकता है। यदि टंकी खाली होने पर तीनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाए तो टंकी का 2/3 भाग भरने में कितने घंटे लगेंगे?

RRB RPF Constable – 24/01/2019 (Shift –III)

(a) 14 (b) 21 (c) 12 (d) 15.75 **(a)**

व्याख्या: माना तीनों पाइप x घंटे में टंकी के 2/3 भाग को भर देंगे।

$\Rightarrow \frac{x}{7}+\frac{x}{10.5}-\frac{x}{5.25}=\frac{2}{3}$

(क्योंकि टंकी का 2/3 भाग ही भरना है)

$\Rightarrow \frac{x}{7}+\frac{10x}{105}-\frac{100x}{525}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{75x+50x-100x}{525}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{25x}{525}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x}{21}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow x=\frac{21\times2}{3}=14 \Rightarrow x = 14$ घण्टे

46. पाइप A और B एक टैंक को क्रमशः 17 घंटे और 10 घंटे में भर सकती है जबकि पाइप C टैंक को 14 घंटे में खाली कर सकती है। यदि सारी पाइपों को एक - साथ शुरू किया जाता है, तो टैंक भरने में कितना समय लगेगा?

RRB RPF Constable – 18/01/2019 (Shift –III)

(a) $6\frac{1}{6}$ घंटे (b) $6\frac{2}{3}$ घंटे (c) $5\frac{1}{2}$ घंटे (d) $5\frac{5}{6}$ घंटे**(d)**

व्याख्या: प्रश्न से – तीनों पाइपों को एक साथ खोलेने का टैंक को भरने में लगा समय

$=\frac{1}{7}+\frac{1}{10}-\frac{1}{14}=\frac{10+7-5}{70}=\frac{12}{70}=5\frac{5}{6}$

अतः तीनों पाइप मिलकर टैंक को $5\frac{5}{6}$ घंटे में भर देंगे।

47. एक टंकी एक नल द्वारा 10 घंटों में भरी जा सकती है। हालांकि एक रिसाव की वजह से टंकी भरने में 11 घंटे लगते हैं। टंकी के भर जाने पर नल बंद हो जाता है। रिसाव की वजह से टंकी को खाली होने में कितने घंटे लगेंगे ?

RRB RPF Constable – 20/01/2019 (Shift –I)

(a) 130 (b) 110 (c) 100 (d) 50 (b)

व्याख्या: $\Rightarrow \frac{10\times11}{11-10}=\frac{110}{1}=110$ घंटे

अत : टंकी को खाली होने में लगा समय = 110 घंटे

48. एक जग में दो छिद्र हैं पहला छिद्र जग को 15 मिनट में खाली करता है। दूसरा छिद्र जग को 20 मिनट में खाली करता है। यदि रिसाव एक निश्चित दर से हो रहा है, तो दोनो छिद्रों के द्वारा जग कितनी देर में खाली हो जाएगा ?

RRB PPF (Constable – 22/01/2019 (Shift –II)

(a) $\frac{4}{7}$ (b) $7\frac{4}{7}$ (c) $8\frac{5}{7}$ (d) $8\frac{4}{7}$ (d)

व्याख्या: दोनो छिद्रों द्वारा जग को खाली करने में लिया गया समय $=\frac{15\times20}{35}=\frac{60}{7}$

अभीष्ट समय $=\frac{60}{7}=8\frac{4}{7}$ मिनट

49. टैंक 'A' का 2/5 वाँ हिस्सा पानी से भरा है। पाइप P, इसे 10 मिनट में भर सकता है, जबकि पाइप Q, इसे 6 मिनट में खाली कर सकता है। यदि P और Q, दोनों को एक साथ खोल दिया जाए, तो टैंक कितने समय में खाली हो जाएगा।

RRB RPF Constable – 17/01/2019 (Shift –I)

(a) 6 मिनट (b) 6.5 मिनट (c) 5.5 मिनट (d) 7 मिनट (a)

व्याख्या: $\Rightarrow \frac{10\times6}{(10-6)}\times\frac{2}{5}=\frac{120}{20}=6$ मिनट

50. प्रत्येक बाल्टी की धारिता 14 लीटर होने पर, एक टंकी को भँरने के लिए 10 बाल्टी पानी की आवश्यकता होती है। यदि प्रत्येक बाल्टी की धारिता 7 लीटर हो, तो उसी टंकी को भरने के लिए कितने बाल्टी पानी की आवश्यकता होगी?

[RRB Group D-2022]

(a) 18 (b) 20 (c) 23 (d) 15 (b)

व्याख्या: प्रत्येक बाल्टी की धारिता 14 लीटर होने पर टंकी को भरने के लिए 10 बाल्टी पानी की आवश्यकता होती है।
बाल्टी की आवश्यकता = प्रत्येक बाल्टी की धारिता × बाल्टी की आवश्यकता।
प्रत्येक बाल्टी की धारिता 7 लीटर होने पर टंकी को भरने के लिए आवश्यक बाल्टियों की संख्या $=\frac{14\times10}{7}$
= 20 बाल्टी पानी

51. एक पाइप एक खाली टंकी को 15 मिनट में पूरा भर सकता है, लेकिन टंकी के तल में रिसाव कोने क कारण, यह 20 घंटे में पूरी भरती है। यदि टंकी पूरी भरी हुई है, और टंकी में कोई अन्य प्रवेश या निकास बिन्दु खुला नहीं है, तो टंकी के तल में रिसाव द्वारा टंकी को खाली होने में कितना समय लगेगा?

[RRB Group D 2022]

(a) 30 घंटे (b) 60 घंटे (c) 40 घंटे (d) 50 घंटे (b)

व्याख्या: (A) (A+B)
समय = 6 घंटा 4 घंटा | माना कुल काम = 12 काम
कार्यक्षमता= $\frac{2\text{ काम}}{\text{घंटा}}$, $\frac{3\text{ काम}}{\text{घंटा}}$

प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow B\times1+(A+B)\times?=12 \Rightarrow (3-2)\times1+(3)\times?=12$

$\Rightarrow 3\times?=11 \Rightarrow ?=\frac{11}{3}=3\frac{2}{3}$ या 3 घंटा 40 मिनट

अतः कुल समय = 1 घंटा + 3 घंटा 40 मिनट
= 4 घंटा 40 मिनट

36. पाइप A एक खाली टंकी को 18 घंटे में भर सकता है, जबकि पाइप B भरी हुई टंकी को 30 घंटे में खाली कर सकता है। जब टंकी खाली है, तो पाइप A को एक घंटे के लिए चालू किया गया और फिर बन्द कर दिया गया। अब पाइप B को एक घंटे के लिए टंकी में पानी निकालने के लिए चलाया गया और फिर बंद कर दिया गया। पाइपों को एक के बाद एक करके प्रत्येक समय एक घंटे के लिए तब तक चालू रखा गया जब तक कि टंकी भर नहीं गई। टंकी को भरने के लिए कितना समय लगा? [ALP 2018]

(a) 90 घंटे (b) 86 घंटे 40 मिनट
(c) 45 घंटे (d) 86 घंटे 48 मिनट **(d)**

व्याख्या: +A –B
समय = 18 घंटा 30 घंटा | माना कुल काम = 90 काम
कार्यक्षमता = $\frac{5\text{ काम}}{\text{घंटा}}$, $\frac{3\text{ काम}}{\text{घंटा}}$

प्रश्नानुसार–

$$\left[\begin{array}{l} 43\times2\text{ घंटा}\xrightarrow{43\times1\text{ चक्कर}}2\text{ काम}\times43 \\ \frac{4}{5}\text{ घंटा}\xrightarrow{+A}4\text{ काम}\end{array}\right]$$

अतः कुल काम– $86\frac{4}{5}$ घंटा या 86 घंटा 48 मिनट

37. एक टंकी में तीन इनलेट लगे हुए हैं। जब पहले दो एक साथ खोले जाते हैं तो टंकी को भरने में उतना ही समय लगता है, जितना अकेले तीसरे इनलेट द्वारा टंकी को भरने में लगता है। दूसरे इनलेट को टंकी को भरने में पहले की तुलना में 5 घंटे अधिक और तीसरे की तुलना में 4 घंटे कम लगते हैं। पहला इनलेट अकेले टंकी को कितने घंटे में भर सकता है ?
RRB JE- 26/06/2019 (Shift-I)

(a) 15 घंटे (b) 6 घंटे (c) 12 घंटे (d) 10 घंटे **(a)**

व्याख्या: माना पहले इनलेट द्वारा टंकी को भरने में लगा समय x घंटा है।
दूसरे इनलेट द्वारा टंकी को भरने में लगा समय = (x + 5) घंटा
तीसरे इनलेट द्वारा टंकी को भरने में लगा समय = (x +9) घंटा
प्रश्नानुसार –

$\frac{1}{x}+\frac{1}{x+5}=\frac{1}{x+9}\Rightarrow\frac{2x+5}{x^2+5x}=\frac{1}{x+9}$

$\Rightarrow 2x^2+5x+18x+45=x^2+5x$
$\Rightarrow x^2+18x+45=0\Rightarrow x^2+15x+3x+45=0$
$\Rightarrow x(x+15)+3(x+15)=0\Rightarrow(x+15)+(x+3)=0$
$\Rightarrow x+15=0$ या $x+3=0$
$\Rightarrow x=-15$ ($\because$ समय ऋणात्मक नहीं होता है)
$\because x=15$ घंटा
अतः पहले इनलेट द्वारा टंकी को भरने में लगा समय = 15 घंटा

38. एक नल एक टैंक को 6 घंटे में भर सकता है आधा टैंक भर जाने के बाद, तीन और समान नल खोले जाते हैं। टैंक को भरने में कुल कितना समय लगेगा?
RRB JE – 31/05/2019 (Shift –III)

(a) 2 घंटा 20 मिनट (b) 4 घंटा 30 मिनट
(c) 3 घंटा 25 मिनट (d) 3 घंटा 45 मिनट **(d)**

व्याख्या: पहले नल द्वारा $\frac{1}{2}$ टैंक भरने में 3 घंटे लगते हैं।
शेष भाग 4 नलों द्वारा भरने में $\frac{6}{4}\times\frac{1}{2}=45$ मिनट
इस प्रकार टैंक भरने में कुल 3 घंटे 45 मिनट का समय लगेगा

39. दो पाइप एक टंकी को क्रमशः 20 घंटे और 30 घंटे में भर सकते है। यदि दोनों पाइप खोल दिए जाते है, तो टंकी कितने समय में भर जाएगी ?
RRB JE – 26/06/2019 (Shift –I)

(a) 10 घंटे (b) 12 घंटे (c) 18 घंटे (d) 15 घंटे **(b)**

व्याख्या: $=\frac{20\times30}{50}=12$ घंटे
अतः टंकी 12 घंटे में भर जायेगी।

40. एक पाइप एक टंकी को 20 मिनट में भर सकता है, लेकिन एक निकासी पाइप इसे 28 मिनट में खाली कर सकता हैं। जब दोनों पाइप खोले जाते हैं, तो टंकी कितने समय में भर जाएगी ? RRB JE – 28/05/2019 (Shift –I)

(a) 72 मिनट (b) 56 मिनट (c) 96 मिनट (d) 70 मिनट **(d)**

व्याख्या: $\Rightarrow\frac{20\times28}{28-20}=\frac{560}{8}=70$ मिनट
अत : टंकी को भरने में लगा समय = 70 मिनट

41. दो पाइप 'P' और 'Q' मिलकर एक टंकी को 4 घंटे में भर सकते है। जब दोनों पाइप अलग - अलग खोले जाते है, तो Q को इसे पूरा भरने में P की तुलना में 6 घंटे अधिक समय लगता है। P अकेले टंकी को कितने समय में भर सकता है ?
RRB JE – 02/06/2019 (Shift –I)

(a) 5 घंटे (b) 6 घंटे (c) 8 घंटे (d) 7 घंटे **(b)**

व्याख्या: माना पाइप P को टंकी भरने में x घंटे लगते हैं।
तब Q को टंकी भरने में समय लगेगा = x + 6

प्रश्नानुसार, $\frac{x\times(x+6)}{x+x+6}=4$
$\Rightarrow x^2+6x=8x+24$
$\Rightarrow x^2-2x-24=0\Rightarrow x^2-6x+4x-24=0$
$\Rightarrow x(x-6)+4(x-6)=0\Rightarrow(x-6)(x+4)=0$
$\Rightarrow x-6=0\Rightarrow x=6$
अतः P अकेले टंकी को 6 घंटे में भर सकता है।

42. एक टंकी को दो पाइपों से भरा जा सकता है जिसमें से एक पाइप दूसरे की तुलना में तीन गुना तेजी से भर सकता है। यदि दोनों पाइप एक साथ टंकी को 36 मिनट में भर देते हैं, तो धीमा पाइप अकेले टंकी को कितने समय में भर देगा ?
RRB JE - 30/05/2019 (Shift -III)

(a) 81 मिनट (b) 144 मिनट
(c) 120 मिनट (d) 108 मिनट **(b)**

अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow (A + C) \times (55 - x) + (B + C) \times x = 270$

[∵ माना B को x घंटा चलाया गया]

$\Rightarrow (15 - 6) \times (55 - x) + (10 - 6) \times x = 270$

$\Rightarrow 495 - 9x + 4x = 270$

$\Rightarrow -5x = -225 \Rightarrow x = 45$ घंटा

29. दो प्रवेश पाइपों में से एक की दक्षता, दूसरे की तुलना में दोगुनी है। दोनों एक निकास नाली के साथ काम करते हुए, अकेले 8 घंटे में टैंक को खाली कर सकती है और 8 घंटे में खाली टैंक को भर सकते हैं। कम दक्ष इनलेट पाइप द्वारा खाली टैंक को स्वयं भरने के लिए कितने घंटे का समय लिया जाएगा? [ALP 2018]

(a) 12 (b) 6 (c) 10 (d) 8 **(a)**

व्याख्या: प्रश्नानुसार पाइपों को लगने वाला समय क्रमशः x तथा 2x घंटा है।

अतः $\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$

$\Rightarrow \frac{3}{2x} = \frac{2}{8} \Rightarrow 4x = 24 \Rightarrow x = 6$

तो कम दक्ष वाले का समय $= 2x = 2 \times 6 = 12$ घंटा

30. P, Q और R ऐसे पाइप हैं, जिनके माध्यम से एक टैंक में क्रमशः विलयनों A, B और C का निर्वहन होता है। यदि P, Q और R अकेले-अकेले संचालित होने पर खाली टैंक को क्रमशः 30 मिनट, 20 मिनट और 10 मिनट में भर सकते हैं। जब टैंक खाली होता है और सभी तीनों पाइप खोल दिये जाते हैं, तो 3 मिनट बाद टैंक में विलयन C का अनुपात क्या होगा? [ALP 2018]

(a) 6 (b) $\frac{5}{11}$ (c) 5 (d) $\frac{6}{11}$ **(d)**

व्याख्या: अभीष्ट अनुपात– (C) : (A + B + C)

3 मिनट में– $\frac{3}{10} : \frac{3}{30} + \frac{3}{20} + \frac{3}{10}$

$\Rightarrow \frac{3}{10} : \frac{6+9+18}{60} \Rightarrow 6 \times 3 : 33 \Rightarrow 6 \times 1 : 11$

$\Rightarrow 6 : 11$ या $\frac{6}{11}$

31. एक टैंक को तीन टैंकरों के माध्यम से एक समान प्रवाह से भरा जाता है। यदि पहले दो टैंकर एक साथ चलाये जाते हैं तो टैंक को भरने में उतना ही समय लगता है, जितना अकेले तीसरे टैंकर को चलाकर टैंक भरने में लगता है। दूसरा टैंकर पहले टैंकर की अपेक्षा 5 घंटे तेजी से और तीसरे टैंकर की अपेक्षा 4 घंटे धीमी गति से टैंक को भरता है। पहली टैंकर के लिए आवश्यक समय है- [ALP 2018]

(a) 16 घंटे (b) 9 घंटे (c) 10 घंटे (d) 15 घंटे **(d)**

व्याख्या: माना तीसरा टैंकर x घंटा लेता है तो दूसरा टैंकर x + 4 घंटा लेता है तथा पहला टैंकर x + 9 घंटा लेता है।

अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow \frac{1}{(x+9)} + \frac{1}{(x+4)} = \frac{1}{x}$

यहाँ x का मान 6 रखने पर समीकरण संतुष्ट होगा।

अतः पहला टैंकर का समय = x + 9 = 6 + 9 = 15 घंटा

32. दो पाइप A और B एक खाली टंकी को क्रमशः 32 और 48 घंटों में भर सकते हैं। जब कोई और पाइप कार्य नहीं कर रहा हो तो पाइप C पूरी टंकी को 64 घंटों में खाली कर सकता है। शुरूआत में, जब टंकी खाली थी तो पाइप A और पाइप C को चालू किया गया था। कुछ घंटों के बाद पाइप A को बंद कर दिया गया था और उसी समय पाइप B को चालू कर दिया गया था। ऐसा करते हुए टंकी को भरने के लिए 112 घंटे लगे थे। पाइप B को कितने घंटों तक चालू रखा गया था? [ALP 2018]

(a) 72 (b) 70 (c) 77 (d) 84 **(a)**

व्याख्या: +A, +B, –C,

समय = 32 घंटा, 48 घंटा, 64 घंटा

माना कुल काम = 192 काम

कार्यक्षमता = $\frac{6 \text{ काम}}{\text{घंटा}}, \frac{4 \text{ काम}}{\text{घंटा}}, \frac{3 \text{ काम}}{\text{घंटा}}$

प्रश्नानुसार माना B को x घंटे तक चालू रखा गया था।

अतः $\Rightarrow (6-3) \times (112-x) + (4-3) \times x = 192$

$\Rightarrow 336 - 3x + x = 192$

$\Rightarrow -2x = -144$

$\Rightarrow x = 72$ घंटा

33. समान व्यास वाली 15 पाइपे एक टंकी को 12 मिनट में भरती है। वास्तविक व्यास से दोगुने व्यास वाली 6 पाइपे समान प्रवाह की गति से इसे कितने समय में भर देगी? [ALP 2018]

(a) 12 मिनट (b) 10 मिनट

(c) 9.5 मिनट (d) 7.5 मिनट **(d)**

व्याख्या: [∵ यदि पाइप का व्यास दुगुना कर दिया जाए तो उसकी क्षमता चार गुना हो जाती है।]

$\left[\because \pi(R)^2 : \pi(2R)^2 = 1:4\right]$

अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow 1 \times 15 \times 12 = 4 \times 6 \times x \Rightarrow 180 = 24x$

$\Rightarrow x = 7.5$ मिनट

34. दो पाइप A और B एक टैंक को क्रमशः 25 मिनट और आधे घंटे में भर सकते हैं और पाइप C तीन गैलन प्रति मिनट खाली कर सकता है। यदि तीनों पाइपों को एक साथ संचालित किया जाता है, तो टैंक 15 मिनट में भर जाता है। टैंक की धारिता ज्ञात कीजिए। [ALP 2018]

(a) 450 गैलन (b) 300 गैलन (c) 240 गैलन (d) 600 गैलन **(a)**

व्याख्या: +A +B (A+B–C)

समय = 25 मिनट 30 मिनट 15 मिनट

(माना कुल काम = 150 काम)

कार्यक्षमता = $\frac{6 \text{ काम}}{\text{मिनट}}, \frac{5 \text{ काम}}{\text{मिनट}}, \frac{10 \text{ काम}}{\text{मिनट}}$

C द्वारा खाली करने में लिया गया समय $= \frac{150}{6+5-10} = 150$

अतः टंकी की धारिता = 150 × 3 गैलन = 450 गैलन

35. पाइप A किसी खाली टंकी को 6 घंटे में भर सकता है जबकि यह पाइप B के साथ मिलकर 4 घंटे में भर सकता है। केवल पाइप B को पहले एक घंटे के लिए खोला जाता है। उसके बाद पाइप A को भी चालू कर दिया जाता है। अब टंकी भरने में कुल कितना समय लगेगा? [ALP 2018]

(a) 4 घंटे 25 मिनट (b) 4 घंटे 15 मिनट

(c) 4 घंटे 10 मिनट (d) 4 घंटे 40 मिनट **(d)**

9. एक व्यक्ति तीन घंटे में 80 km की यात्रा करता है। वह आगे और दो घंटे की यात्रा करता है। यदि पूरी यात्रा के लिए उसकी औसत चाल 30 km/h है, तो बाद के दो घंटों में तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) 90 km (b) 150 km (c) 70 km (d) 120 km (c)
व्याख्या: $5 \times 30 - 80 = 70$ km

10. एक व्यक्ति 100 min तक 20 m/min की चाल से चलता है, और 50 min तक 70 m/min की चाल से चलता है। उसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) 35 m/min (b) 25 m/min
(c) $\frac{110}{3}$ m/min (d) $\frac{70}{3}$ m/min (c)
व्याख्या: समय = 100 मिनट 50 min
चाल = 20 m/min 70 m/min
दूरी = 2000 m 3500 m
औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{5500}{150} = \frac{110}{3}$ m/min.

11. एक कार 5 घंटे में 275 km की दूरी तय कर सकती है। यदि इसकी चाल 5 km/h कम कर दी जाए, तो कार 250 km की दूरी तय करने में कितना समय लेगी? [RRB Group D 2022]
(a) 4 घंटे 30 मिनट (b) 5 घंटे 30 मिनट
(c) 5 घंटे (d) 6 घंटे (c)
व्याख्या: चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{275}{5} = 55$ km/h
नई चाल $= 55 - 5 = 50$ km/h
अतः समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{250}{50} = 5$ घंटा

12. एक ट्रक 60 km/h की चाल से शहर P से शहर Q तक की यात्रा करता है, और उसी मार्ग से 100 km/h की चाल से शहर P तक वापस लौटता है। दी गई यात्रा में ट्रक की औसत चाल कितनी है? [RRB Group D 2022]
(a) 75 km/h (b) 70 km/h (c) 80 km/h (d) 85 km/h (a)
व्याख्या: औसत चाल $= \frac{2 \times \text{चाल}_1 \times \text{चाल}_2}{\text{चाल}_1 + \text{चाल}_2} = \frac{2 \times 60 \times 100}{160}$
$= 75$ km/h

13. एक मोटर कार 60 km/h की चाल से चलना शुरू करती है, और प्रत्येक दो घंटे के बाद इसकी चाल में 15 km/h की वृद्धि होती है। इसे 360 km की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा? [RRB Group D 2022]
(a) 7 घंटे (b) 5 घंटे (c) 2 घंटे (d) 9 घंटे (b)
व्याख्या: $60 + 60 + 75 + 75 + 90 = 360$ km
अतः 5 घंटे में 360 km दूरी तय होगी।

14. एक लड़का 6 km/h की चाल से दौड़ते हुए 38 मीटर भुजा वाले एक वर्गाकार मैदान के चारों ओर एक पूरा चक्कर लगाने में कितने सेकंड का समय लेगा? [RRB Group D 2022]
(a) 91.2 (b) 61.2 (c) 71.2 (d) 50.1 (a)
व्याख्या: समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{152 \text{ m}}{\frac{5}{3}}$
$\left[\Rightarrow 6 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{5}{18} = \frac{5}{3} \text{m/sec}\right] = \frac{456}{5} = 91.2$ sec

15. रवि शहर A से शहर B की ओर जा रहा है। यदि रवि अपनी कार को अपनी सामान्यत चाल की 2/5 चाल से चलाता है, तो वह शहर B तक 30 मिनट की देरी से पहुँचेगा। यदि वह अपनी सामान्यत चाल से कार चलाता है, तो उसे शहर A से शहर B तक पहुँचने में कितना समय (मिनट में) लगेगा? [RRB Group D 2022]
(a) 20 (b) 18 (c) 15 (d) 22 (a)
व्याख्या: सामान्य : असामान्य
⇒ दूरी = 10 : 10
⇒ चाल = 5 : 2
⇒ समय = 2 : 5
3 यूनिट = 30 मिनट ⇒ अतः सामान्य 2 यूनिट = 20 मिनट

16. एक व्यक्ति ने 40 km/h की चाल से एक निश्चित दूरी तय की, और उसी मार्ग से 5 km/h की चाल से चलते हुए वापस लौटा। यदि इस दो तरफा यात्रा में उसे कुल 4 घंटे 30 मिनट का समय लगा, तो 4 घंटे 30 मिनट की इस यात्रा में इसके द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) 20 km (b) 40 km (c) 30 km (d) 25 km (b)
व्याख्या: दूरी $= \frac{S_1 \times S_2}{S_1 + S_2} \times T$ (कुल समय) $= \frac{40 \times 5}{40 + 5} \times \frac{9}{2} = 20$
अतः दोनों साइड की दूरी = 40 Km

17. एक व्यक्ति को 1 घंटे में 8 km की दूरी तय करनी है। यदि वह कुल समय के एक-तिहाई समय में एक-चौथाई दूरी तय करता है, तो शेष समय में शेष दूरी तय करने के लिए उसकी चाल (km/h में) कितनी होनी चाहिए, ताकि वह ठीक समय पर गंतव्य तक पहुँच सके? [RRB Group D 2022]
(a) 9 (b) 7 (c) 8 (d) 6 (a)
व्याख्या: चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{8 \times \frac{3}{4}}{1 \times \frac{2}{3}} \Rightarrow \frac{6}{\frac{2}{3}} = \frac{18}{2} = 9$ km/h

18. किसी कार का ओडोमीटर यात्रा की शुरुआत में 12,000 km और यात्रा के अंत में 12,800 km का पाठ्यांक दर्शाता है। यदि इस यात्रा में 4 घंटे का समय लगता है, तो कार की औसत चाल m/sec में ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) $\frac{500}{9} m/\text{sec}$ (b) $\frac{430}{8} m/\text{sec}$
(c) $\frac{188}{9} m/\text{sec}$ (d) $\frac{270}{8} m/\text{sec}$ (a)
व्याख्या: औसत चाल $= \frac{12800 - 12000}{4} = \frac{800}{4} = 200$ km/h
अतः $200 \frac{km}{h} \times \frac{5}{18} = \frac{1000}{18} \frac{m}{\text{sec}} = \frac{500}{9} \frac{m}{\text{sec}}$

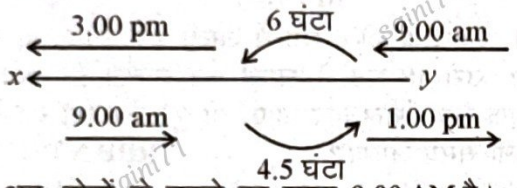
19. एक साइकिल चालक 2.5 km की दूरी 4 मिनट 10 सेकंड में तय करता है। समान चाल से 6 km की दूरी तय करने में उसे कितना समय लगेगा? [RRB Group D 2022]
(a) 12 मिनट (b) 9 मिनट
(c) 11 मिनट (d) 10 मिनट (d)
व्याख्या: 250 sec = 2500 miter
? sec = 6000 miter
अतः 600 sec या 10 मिनट

27 चाल, समय एवं दूरी [Speed, Time & Distance]

1. A, 9:00 am बजे X से चलना शुरू करता है, और उसी दिन 1:00 p.m बजे Y पर पहुँचता है। A के समान मार्ग का अनुसरण करते हुए, B भी 9:00 am बजे Y से चलना शुरू करता है, और उसी दिन 3 pm बजे X पर पहुँचता है। दोनों किस समय मिलते हैं? [RRB Group D-2022]

(a) 11:24 hrs (b) 11:12 hrs
(c) 11:30 hrs (d) 10:00 hrs **(a)**

☞ **व्याख्या:**



अतः दोनों के चलने का समय 9:00 AM है।

अतः मिलने का समय $= \left[9:00 + \frac{6\times4}{6+4}\right]$ बजे

$= 9:00 + 2$ घंटे 24 मिनट $=$ 11:24 बजे

2. 800 km की एक यात्रा के लिए, एक ट्रक पहले 300 km की दूरी 50 km/h की चाल से तय करता है। उसे शेष दूरी को किस चाल से तय करना चाहिए, ताकि उसकी औसत चाल 60 km/h हो? [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{600}{13}$km/h (b) 72 km/h
(c) 52 km/h (d) $\frac{750}{11}$km/h **(d)**

☞ **व्याख्या:** औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$$60 = \frac{800}{\frac{300}{50}+\frac{500}{20}} \Rightarrow \left(60+\frac{500}{x}\right) = \frac{800}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{500}{x} = \frac{40-6}{3} \Rightarrow \frac{500}{x} = \frac{22}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{22}\times500 = \frac{750}{11}\text{km/h}$$

3. हरितेजा अपने स्कूल 4 km/h की चाल से चल के गया और 20 km/h की चाल से स्कूटर पर लौट आया। दोतरफा (आने और जाने) यात्रा के दौरान उसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{20}{3}$ km/h (b) 8 km/h (c) 6 km/h (d) 12 km/h **(a)**

☞ **व्याख्या:** औसत चाल $= \frac{2\text{चाल}_1\times\text{चाल}_2}{\text{चाल}_1+\text{चाल}_2}$

$$= \frac{2\times4\times20}{4+20} = \frac{2\times4\times20}{24} = \frac{20}{3}\text{ km/h}$$

4. यदि एक व्यक्ति एक निश्चित दूरी को 5 km/h की चाल से तय करने में 36 मिनट का समय लेता है, तो उसके द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 2.5 km (b) 2 km (c) 3.5 km (d) 3 km **(d)**

☞ **व्याख्या:** दूरी = चाल × समय $\Rightarrow 5\times\frac{36}{60} = 3\,km$

5. एक कार प्रति लीटर पेट्रोल में 25 km की दूरी तय करती है। कार के चालक ने कार की टंकी में $5\frac{1}{2}$ लीटर पेट्रोल भरवाया। कार कितनी दूरी (km में) तय करने के बाद रुक जाएगी ? [RRB Group D-2022]

(a) 137.5 (b) 140.5 (c) 135.5 (d) 125.5 **(a)**

☞ **व्याख्या:** दूरी $= 25\times5.5 = 25\times\frac{11}{2} = \frac{275}{2} = 137.5$

6. एक कार 80 km की दूरी 20 km/h की चाल से तय करती है, और अगले 30 km की दूरी 30 km/h की चाल से तय करती है। इसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 30 km/h (b) 22 km/h (c) 20 km/h (d) 40 km/h **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\because$ समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$, औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$$\Rightarrow \frac{80km+30km}{\frac{80}{20}h+\frac{30}{30}h} \Rightarrow \frac{110\,km}{5n} \Rightarrow 22\,km/h$$

7. एक चोर ने एक पुलिसकर्मी को 150 m की दूरी से देखा। चोर तुरंत 13 km/h की चाल से भागने लगा और पुलिसकर्मी ने 14 km/h की चाल से उसका पीछा किया। 6 मिनट की दौड़ के बाद उनके बीच की दूरी ज्ञात करें। [RRB Group D 2022]

(a) 75 m (b) 50 m (c) 100 m (d) 125 m **(b)**

☞ **व्याख्या:** 6 मिनट में तय की गई दूरी − दूरी = चाल × समय

$= (14-13)\times\frac{5}{18}\times360 = 100$ मीटर

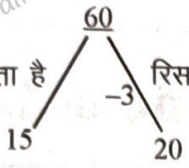
अतः शेष दूरी $= 150 - 100 = 50$ मीटर

8. एक कार एक निश्चित दूरी की एक तिहाई दूरी को 30 km/h की चाल से तय करती है, और शेष दूरी को 20 km/h की चाल से तय करती है। कार ने 4 घंटे में कितनी दूरी तय की? [RRB Group D 2022]

(a) 95 km (b) 30 km (c) 60 km (d) 90 km **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\left[\because \text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}\right] \Rightarrow \frac{x}{30}+\frac{2x}{20} = 4$

$$\frac{\frac{2x}{3}+\frac{6x}{3}}{60} = 4 \Rightarrow \frac{8x}{3\times60} = 4 \Rightarrow x = \frac{4\times3\times60}{8} = 90\,km$$

व्याख्या: 

टंकी भरने में लगा समय = $\frac{60}{4-3}$ = 60 घंटे

52. एक पाइप एक टंकी को 20 min में भर सकता है, जबकि दूसरा पाइप इसे 60 min में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइपों को एक साथ खोल दिया जाता है, तो टंकी को पूरा भरने में कितना समय लगेगा? [RRB Group D 2022]

(a) 10 min (b) 40 min (c) 30 min (d) 20 min **(c)**

व्याख्या: मिलकर लिया गया समय = $\frac{2T_1 \times T_2}{T_1 - T_2}$

= $\frac{20 \times 60}{40}$ = 30 मिनट

53. दो पाइप A और B एक टंकी को क्रमशः 15 घंटे और 20 घंटे में भर सकते हैं, जबकि एक तीसरा पाइप C, पूरी भरी हुई टंकी को 30 घंटे में खाली कर सकता है। यदि तीनों पाइप एक साथ खोले जाते हैं, तो एक खाली टैंक कितने समय में भर जाएगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 13 घंटे (b) 18 घंटे (c) 15 घंटे (d) 12 घंटे **(d)**

व्याख्या:

	+A	+B	−C	[माना कुल काम = 60]
T ⇒	15	20	30	
e ⇒	+4	+3	−2	

अतः तीनों का 1 घंटे का काम
⇒ 4 + 3 − 2 = 5 है।

तीनों द्वारा पूरा काम करने में लगा समय = $\frac{60}{5}$ = 12 घंटे

54. एक टंकी की तली में मौजूद एक छिद्र से पानी रिसता है। एक नल, उस टंकी को 3 घंटे में भर सकता है, और तली में मौजूद छिद्र उस पूरी भरी टंकी को 5 घंटे में खाली कर सकता है। यदि नल और छिद्र दोनों एक साथ खोल दिए जाते हैं, तो खाली टंकी को पूरा भरने में कुल कितना समय लगेगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 6.5 घंटे (b) 8.5 घंटे (c) 7.5 घंटे (d) 7 घंटे **(c)**

व्याख्या: भरता है (3 घंटा) खाली करता है (5 घंटा)
दोनों मिलकर

ट्रिक = $\frac{A \times B}{A - B} \Rightarrow \frac{3 \times 5}{2} \Rightarrow 7.5$ घण्टे

55. 5 पाइपों द्वारा एक टैंक को भरने में 80 मिनट लगते हैं, तो समान विमाओं वाले 8 पाइपों द्वारा उसी टैंक को भरने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 30 मिनट (b) 78 मिनट
(c) 128 मिनट (d) 50 मिनट **(d)**

व्याख्या : 8 पाइपों द्वारा टैंक भरने में लगा समय = $\frac{80 \times 5}{8}$
= 50 मिनट

56. तीन पाइपों में से पहले दो, किसी खाली टैंक को क्रमशः 9 और 18 घंटे में भर सकते हैं, जबकि तीसरे द्वारा भरे टैंक को 15 घंटे में खाली किया जा सकता है। टैंक को खाली होने पर यदि सभी तीनों पाइप को खोला जाता है तो टैंक कितने घंटे में पूरा भर जाएगा? [ALP 2018]

(a) 10 (b) 12 (c) 11 (d) 13

व्याख्या :

	+A	+B	−C
समय–	9 घंटा	18 घंटा	15 घंटा

माना कुल काम = 90 काम

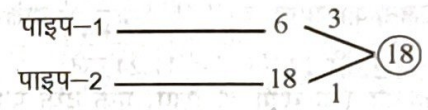
कार्यक्षमता– $\frac{10 \text{ काम}}{\text{घंटा}}, \frac{5 \text{ काम}}{\text{घंटा}}, \frac{6 \text{ काम}}{\text{घंटा}}$

अतः अभीष्ट समय = $\frac{90}{10+5-6} = \frac{90}{9}$ = 10 घंटा

57. पाइप 1, एक टैंक को 6 घंटे में खाली कर सकता है; जबकि पाइप 2, उसे 18 घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइप एक साथ खोल दिए जाएं, तो पूरे टैंक को खाली होने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 10 h (b) 9 h (c) 5 h (d) 4.5 h **(d)**

व्याख्या :



समय = $\frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{18}{4}$ = 4.5 h

58. एक डेस्कटॉप कंप्यूटर के मूल्य में प्रति वर्ष 20% की दर से ह्रास होता है। उसे 3 वर्ष पहले खरीदा गया था। यदि उसका वर्तमान मूल्य ₹ 12,288 है, तो 3 वर्ष पहले उसका मूल्य कितना था? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 24,750 (b) ₹ 23,750
(c) ₹ 24,250 (d) ₹ 24,000 **(d)**

व्याख्या : बाद का क्रय मूल्य = पहले का मूल्य × $\left(\frac{100+R}{100}\right)^n$

$12288 = x \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \Rightarrow 12288 = x \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5}$

x = ₹ 24000

59. मिश्रण A में, 6 लीटर जल में 5 लीटर सीरप है। मिश्रण B में 5.5 लीटर जल में 3.5 लीटर सीरप है। दोनों में से किस मिश्रण में सीरप की सांद्रता अधिक है? [RRB NTPC 2021]

(a) B
(b) यह निर्धारित करने के लिए और अधिक जानकारी की आवश्यकता है कि सीरप की सांद्रता किसमें अधिक है।
(c) A
(d) A और B दोनों में ही सीरप की सांद्रता समान है। **(c)**

व्याख्या : $\frac{5}{11} = 0.45$

$\frac{3.5}{9} = 0.38$

❑❑❑

36. दो कारें क्रमशः 45 km/h और 50 km/h की चाल से चलते हुए एक निश्चित दूरी तय करती है। यदि एक कार को यह दूरी तय करने में दूसरी कार से 32 मिनट अधिक समय लगता है, तो तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 240 km (b) $\frac{240}{19}$ km (c) $\frac{8}{3}$ km (d) $\frac{152}{3}$ km **(a)**

☞ **व्याख्या :** दूरी = $\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों में अंतर}}$ × समय में अंतर

$= \frac{45\times50}{50-45}\times\frac{32}{60} = \frac{45\times50}{5}\times\frac{32}{60} = 240$ km.

37. एक 150 m लंबी रेलगाड़ी एक 102 m चौड़ी नहर को 7 सेकंड में पार कर जाती है। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

(a) 42 m/s (b) 72 m/s (c) 36 m/s (d) 21 m/s **(c)**

☞ **व्याख्या :** चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{(150+102)}{7} = \frac{252}{7} = 36$ m/

38. यदि एक पहिए की त्रिज्या में 8% की वृद्धि की जाती है, तो पुराने पहिए और नए पहिए द्वारा 100 m की दूरी तय करने के लिए आवश्यक घूर्णनों की संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 27 : 25 (b) 27 : 20 (c) 20 : 23 (d) 23 : 23 **(a)**

☞ **व्याख्या :** पुराने पहिए और नए पहिए द्वारा दूरी तय करने के घूर्णनों की संख्या में अनुपात = 108% : 100% = 27 : 25

39. एक व्यक्ति 4 घंटे में 84 km दूर स्थित अपने गंतव्य पर पहुँचने की इच्छा रखता है। पहली आधी दूरी तय करते समय उसकी चाल 28 km/h थी। शेष दूरी के लिए उसकी चाल कितनी होनी चाहिए? [RRB NTPC 2021]

(a) $16\frac{1}{5}$ km/h (b) $16\frac{2}{5}$ km/h

(c) 16 km/h (d) $16\frac{4}{5}$ km/h **(d)**

☞ **व्याख्या:** आधी दूरी तय करने में लगा समय = $\frac{42}{28} = \frac{3}{2}$ घंटे = 1.5 घंटे

शेष दूरी को तय करने में चाल = $\frac{42}{2.5} = \frac{420}{25}$

$= \frac{84}{5} = 16\frac{4}{5}$ km/h

40. 110 m लंबी एक रेलगाड़ी 90 km/h की चाल से चल रही है। इसे 180 m लंबे एक पुल को पार करने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 10.6 सेकंड (b) 11.6 सेकंड

(c) 7.6 सेकंड (d) 9.6 सेकंड **(b)**

☞ **व्याख्या:** समय = $\frac{\text{कुल लंबाई}}{\text{चाल}} = \frac{110+180}{90\times\frac{5}{18}} = \frac{290}{25}$

= 11.6 सेकंड

41. दो कारें अहमदाबाद से चलना शुरू करती है और विपरीत दिशाओं में चलते हुए एक कार की चाल दूसरी से 200 km/h अधिक है। यदि 9 घंटों के बाद दोनों के बीच की दूरी 4500 km है, तो दोनों कारों की चाल का वेग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 350 km/h (b) 250 km/h

(c) 150 km/h (d) 500 km/h

☞ **व्याख्या:** दूरी = सापेक्ष चाल × समय **(d)**

$4500 = (x+y)\times9 \Rightarrow x+y = 500$ km/h

चालों का योग= 500 km/h

42. एक व्यक्ति ने 9 h में 61 km की दूरी तय की। उसने कुछ दूरी 4 km/h की चाल से पैदल तय की और कुछ दूरी 9 km/h की चाल से साइकिल से तय की। उसने कितनी दूरी पैदल तय की है? [RRB NTPC 2021]

(a) 12 km (b) 16 km (c) 18 km (d) 14 km **(b)**

☞ **व्याख्या :**

पैदल — साइकिल

9x (4 km/h) — (9 km/h) × 9

$9\times\frac{61}{9}$ km/h

20 : 25

4 : 5

पैदल तय की गई दूरी = 4 × 4 = 16 km.

43. रामू एक निश्चित स्थान पर 30 घंटों में पहुँच सकता है। यदि वह अपनी चाल में उसके $\frac{1}{15}$ वें हिस्से की कमी करता है, तो वह उतने ही समय में 10 km कम दूरी तय करता है। उसकी चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 4 km/h (b) 5 km/h (c) $5\frac{1}{2}$ km/h (d) 6 km/h **(b)**

☞ **व्याख्या:** कमी = $\frac{1}{15}$, पहले : बाद में ⇒ 15 : 14 ⇒ 1= 10

दूरी = 15 × 10 = 150 km, चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{150}{30} = 5$ km/h

44. सचिन और अनिल चंडीगढ़ से 50 km दूर स्थित कालका की ओर एक ही समय में चलना शुरू करते हैं। सचिन की चाल, अनिल की चाल से 6 km/h कम है। अनिल कालका पहुँचता है और तुरंत चंडीगढ़ के लिए वापस चलना शुरू करता है। मार्ग में कालका से 20 km की दूरी पर वह सचिन से मिलता है। सचिन की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 4.5 km/h (b) 5.1 km/h (c) 4.9 km/h (d) 5.0 km/h **(a)**

☞ **व्याख्या :** सचिन की चाल = x km/h

अनिल की चाल = $(x+6)$ km/h

$\frac{(50+20)}{x+6} = \frac{(50-20)}{x} \Rightarrow \frac{70}{x+6} = \frac{30}{x}$

$70x = 30x + 180 \Rightarrow 40x = 180 \Rightarrow x = 4.5$ km/h

45. एक रेलगाड़ी, बस से 50% अधिक चाल से चल रही है। दोनों एक ही समय पर करनाल से चलना शुरू करती है और एक ही समय में पानीपत पहुँचती है, जो करनाल से 75 km दूर है। हालांकि रास्ते में रेलगाड़ी एक स्टेशन पर लगभग 12.5 मिनट के लिए रुकी। बस की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 110 km/h (b) 100 km/h

(c) 120 km/h (d) 130 km/h **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow \left(\frac{\text{A की चाल}}{\text{B की चाल}}\right)^2 = \frac{\text{B को लगा समय}}{\text{B को लगा समय}}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{100}{150}\right)^2 = \frac{P}{5.4} \Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{P}{5.4} \Rightarrow 9P = 5.4 \times 4 \Rightarrow P = 2.4$$

28. एक व्यक्ति, 75 km/h की चाल से किसी निश्चित दूरी को 8 घंटे में तय करता है। समान दूरी को 6 घंटे में तय करने के लिए उसकी चाल कितनी होनी चाहिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) 150 km/h (b) 100 km/h
(c) 300 km/h (d) 200 km/h **(b)**

☞ **व्याख्या:** [∵ दूरी = चाल × समय]
प्रश्नानुसार दूरी समान है–

$$\Rightarrow 75 \times 8 = x \times 6 \Rightarrow x = \frac{600}{6} = 100\,km/h$$

29. एक बस यात्रा के दौरान 10 min के एक स्टॉप तथा 5 min के अन्य एक स्टॉप के साथ $3\frac{1}{4}$ घंटे में 160 km की दूरी तय करती है। बस की औसत चाल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) $50\frac{1}{3}$ km/h (b) $53\frac{1}{3}$ km/h
(c) $52\frac{1}{3}$ km/h (d) $51\frac{1}{3}$ km/h **(b)**

☞ **व्याख्या:** अर्थात्– $\left(3\frac{1}{4}\text{ घंटा} = 3\text{H}15\text{M}\right)$
समय = 3 घंटा 15 मिनट – 15 मिनट = 3 घंटा

$$\text{औसत चाल} = \frac{160}{3} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = 53\frac{1}{3}\ \text{km/h}$$

30. कोई व्यक्ति एक यात्रा 14 घंटे में पूरी कर सकता है। वह यात्रा का पहला एक-तिहाई भाग 40 km/h की चाल से, और शेष भाग 60 km/h की चाल से तय करता है। उसकी यात्रा की कुल दूरी कितनी है? [RRB Group-D 2022]
(a) 720 km (b) 360 km (c) 540 km (d) 480 km **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना कुल दूरी $3x$ है। $\left[\because \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \text{समय}\right]$

$$\Rightarrow \frac{3x \times \frac{1}{3}}{40} + \frac{3x \times \frac{2}{3}}{60} = 14 \Rightarrow \frac{x}{40} + \frac{2x}{60} = 14$$

$$\Rightarrow \frac{3x + 4x}{120} = 14 \Rightarrow 7x = 1680 \Rightarrow x = 240$$

अतः कुल दूरी $3x = 720$ km

31. एक व्यक्ति बिन्दु A से B तक $56\frac{1}{4}$ km/h की चाल से यात्रा करता है, और अपनी चाल को अपनी पिछली चाल से $33\frac{1}{3}\%$ बढ़ाकर, उसी मार्ग से A पर लौटता है। पूरी यात्रा के लिए उसकी औसत चाल (km/h में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $62\frac{1}{4}$ (b) $63\frac{1}{2}$ (c) $60\frac{5}{7}$ (d) $64\frac{2}{7}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** चाल$_1$ $= 56\frac{1}{4} = \frac{225}{4}$ $\left[33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}\right]$

$$\text{चाल}_2 = \frac{225}{4} + \frac{225}{4} \times \frac{1}{3} = 75$$

अतः औसत चाल $= \frac{2 \times \text{चालों का गुणा}}{\text{चालों का योग}}$

$$\Rightarrow \frac{2 \times \frac{225}{4} \times 75}{\frac{525}{4}} \Rightarrow 64\frac{2}{7}\ \text{km/h}$$

32. यदि एक वाहन की चाल में 10 km/h की कमी होती है, तो इसे 1800 km की दूरी तय करने मे सामान्यतः लगने वाले समय से 2 घंटे अधिक समय लगता है। इसके द्वारा उस दूरी को तय करने में सामान्यतः लगने वाला समय ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) 10 घंटा (b) 19 घंटा (c) 18 घंटा (d) 17 घंटा **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{चाल}_1 \times \text{चाल}_2}{\text{चालों का अंतर}} \times$ समय का अन्तर = दूरी

$$\Rightarrow \frac{x \times (x-10)}{10} \times 2 = 18000 \Rightarrow 100 \times 90 = 9000$$

$$\text{समय} = \frac{1800}{100} = 18 \text{ घंटे}$$

33. एक व्यक्ति 5 km/h, 8 km/h और 6 km/h की चाल से समान दूरियों को तय करता है। पूरी यात्रा में उसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $6\frac{6}{59}$ km/h (b) $7\frac{6}{59}$ km/h
(c) $8\frac{6}{59}$ km/h (d) $5\frac{6}{59}$ km/h **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{120+120+120}{24+15+20} = \frac{360}{59} = 6\frac{6}{59}$ km/h

34. दो तरफा यात्रा के दौरान गौरव की औसत चाल 15 किमी/घंटा है। यदि वह जाते समय प्रति घंटे 20 किमी की दूरी तय करता है, तो लौटते समय उसकी चाल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) 10 km/h (b) 11 km/h (c) 15 km/h (d) 12 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या:** औसत चाल $= \frac{2 \times \text{चाल}_1 \times \text{चाल}_2}{\text{चाल}_1 + \text{चाल}_2}$
[माना आने की चाल = x km/h]

$$\Rightarrow \frac{15}{1} = \frac{2 \times 20 \times x}{20 + x} \Rightarrow 300 + 15x = 40x$$
$$\Rightarrow 25x = 300 \Rightarrow x = 12 \text{ km/h}$$

35. 9.08 घंटों को आप घंटे, मिनट और सेकंड में किस प्रकार लिखेंगे? [RRB NTPC 2021]
(a) 9 घंटे, 4 मिनट, 48 सेकंड
(b) 9 घंटे, 10 मिनट, 8 सेकंड
(c) 9 घंटे, 8 मिनट
(d) 9 घंटे, 8 सेकंड **(a)**

☞ **व्याख्या:** 9.08 घंटे = 9 घंटे + 0.08 × 60 मिनट
= 9 घंटे + 4.8 मिनट = 9 घंटे + 4 मिनट + 0.8 × 60 सेकंड
= 9 घंटे 4 मिनट 48 सेकंड

20. एक कार को 36 मील/घंटे की चाल से एक निश्चित दूरी तय करने में $2\frac{1}{4}$ घंटे का समय लगता है, और 56 मील/घंटे की चाल से एक अन्य दूरी तय करने में उसे $1\frac{3}{4}$ घंटे का समय लगता है। कार द्वारा तय की गई कुल दूरी (मील में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 159 (b) 139 (c) 200 (d) 179 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दूरी = चाल × समय $\Rightarrow 36\times\frac{9}{4}+56\times\frac{7}{4}$

$\Rightarrow 81+98=179$

21. एक साइकिल चालक ने 25 घंटे में 900 किमी. की दूरी तय की। साइकिल चालक की चाल (m/s में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 8 (b) 10 (c) 9 (d) 11 **(b)**

☞ **व्याख्या:** चाल $=\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}=\frac{900\text{ km}}{25\text{ घंटे}}=36\text{ km/h}$

$\Rightarrow 36\text{ km/h}=36\times\frac{5}{18}\text{ m/sec}=10\text{ m/sec}$

$\left[\because \text{km/h}\times\frac{5}{18}=\text{m/sec}\right]$

22. चक्रवर्ती 52 किमी/घंटा की चाल से कार चला रहा है। उसे 364 किमी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 7 घंटे (b) 4 घंटे (c) 5 घंटे (d) 6 घंटे **(a)**

☞ **व्याख्या:** समय $=\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}=\frac{364\text{ km}}{52\text{ km/h}}=7\text{ h}$

23. किसी यात्रा का एक तिहाई हिस्सा 25 किमी/घंटा की चाल से तय किया जाता है, यात्रा का एक चौथाई हिस्सा 30 किमी/घंटा की चाल से, और शेष यात्रा 50 किमी/घंटा की चाल से तय की जाती है। पूरी यात्रा के लिए औसत चाल (किमी/घंटा में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 33 (b) $33\frac{1}{3}$ (c) 32 (d) $32\frac{1}{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना कुल यात्रा = 12 यूनिट (यू.) है।

दूरी–	4 ×50	: 3 × 50	: 5 × 50
चाल–	25 km/h	: 30 km/h	: 50 km/h
समय–	8h	: 5h	: 5h

औसत चाल $=\frac{600}{18}=\frac{100}{3}=33\frac{1}{3}$ km/h

24. जब कोई व्यक्ति V_1 और V_2 km/h की चाल से समान दूरी तय करता है, तो उसकी औसत चाल 5 किमी/घंटा है। लेकिन जब वह समान समयावधि में इन्हीं चालों से यात्रा करता है, तो उसकी औसत चाल 5.5 किमी/घंटा होती है। दोनों चालों के बीच धनात्मक अंतर ज्ञात कीजिए। **RRB Group-D 2022]**

(a) 11 km/h (b) $\sqrt{10}$ km/h

(c) $\sqrt{11}$ km/h (d) 10 km/h **(c)**

☞ **व्याख्या:**

दूरी	V_1V_2,	V_1V_2	दूरी V_1 V_2
चाल	V_1,	V_2	चाल V_1 V_2
समय	V_2,	V_1	समय 1 1

औसत चाल $=\frac{2V_1V_2}{V_1+V_2}$ | औसत चाल $=\frac{V_1+V_2}{2}$

$\frac{2V_1V_2}{V_1+V_2}=5$ | $\frac{V_1+V_2}{2}=5.5$

$2V_1\times V_2=\frac{55}{2}$ | $V_1+V_2=11$

अतः $(V_1-V_2)^2=(V_1+V_2)^2-4V_1V_2$

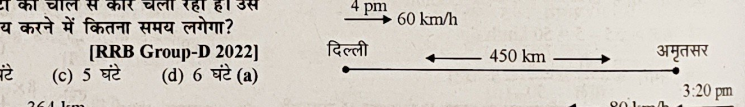
$\Rightarrow (V_1-V_2)^2=(11)^2-4\times\frac{55}{2}$

$\Rightarrow (V_1-V_2)=\sqrt{121-110}=\sqrt{11}$

25. दो स्टेशनों दिल्ली और अमृतसर के बीच की दूरी 450 किमी. है। दिल्ली से एक ट्रेन 4 p.m. पर 60 किमी/घंटा की औसत चाल से अमृतसर के लिए रवाना होती है। अमृतसर से एक अन्य ट्रेन 3 : 20 p.m. पर 80 किमी/घंटा की औसत चाल से दिल्ली के लिए रवाना होती है। दिल्ली से कितनी दूरी पर दोनों ट्रेनें मिलेंगी? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 160 km (b) 180 km (c) 170 km (d) 165 km **(c)**

☞ **व्याख्या:**



नोट– दोनों ट्रेन का समय 3:20 करना है। तो दिल्ली वाली ट्रेन 60 km/h की चाल से 40 मिनट पहले 40 km पीछे थी। अतः दोनों की दूरी 450 + 40 = 490 होगी।

मिलने का समय $=3:20+\left(\frac{490}{140}\right)$

$=3:20+3:30$

$=6:50$ pm बजे

दिल्ली से दूरी $=60\times2\frac{5}{6}=60\times\frac{7}{6}=170\,km$

26. एक कार की चाल 20 मी/सेकण्ड है। कार द्वारा 2 घंटे 20 मिनट में तय की गई दूरी (किमी. में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 158 (b) 166 (c) 162 (d) 168 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दूरी = चाल × समय $\frac{km}{h}=\frac{18}{5}\times\frac{m}{s}$

$=20\times\frac{18}{5}\times\frac{7}{3}=168$ | 2 h 20 min $=\frac{7}{3}$ h

27. A और B, क्रमशः बिंदुओं X और Y से एक ही समय पर एक दूसरे की ओर चलना शुरू करते हैं। रास्ते में मिलने के बाद, A और B को Y और X तक पहुंचने में क्रमशः 5.4 घंटे और p घंटे का समय लगता है। यदि B की चाल, A की चाल से 50% अधिक है, तो p का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2.7 (b) 3.6 (c) 1.8 (d) 2.4 **(d)**

10/06/2024 23:15

$= \frac{x}{5} \times \frac{6}{5s} + \frac{4x}{5} \times \frac{5}{6s} = \frac{6x}{25s} + \frac{2x}{3s}$

$= \frac{68x}{75s} = \frac{68}{75} \times \frac{3}{2} = \frac{34}{25}$ घंटे

= 1 घंटा 21.6 मिनट = 1 घंटा 21 मिनट

अब वह 8:21 मिनट पर ऑफिस पहुँचेगा।

63. एक डिब्बेरहित लोकोमोटिव इंजन 50 km प्रति घंटे की चाल से चल सकता है और इसकी चाल में एक निश्चित राशि के अनुसार कमी होती है, जो इसमें लगाए जाने वाले डिब्बों की संख्या के वर्गमूल के आधार पर परिवर्तित होती है। यदि 25 डिब्बों के साथ इसकी चाल 35 km प्रति घंटा है, तो इसमें अधिकतम कितने डिब्बे लगाए जा सकते हैं, ताकि इसकी चाल 11 km प्रति घंटे से कम न हो? [RRB NTPC 2021]

(a) 144 (b) 225 (c) 169 (d) 196 (c)

व्याख्या : चाल (x) = 50 km/h, डिब्बों की संख्या (n) = 0

चाल परिवर्तन की दर (नई चाल) = $x - k\sqrt{n}$

$35 = 50 - k\sqrt{25} \Rightarrow k = 3$

चाल 11 km/h से कम नहीं रखनी है।

$50 - k\sqrt{n} \geq 11 \Rightarrow 50 - 3\sqrt{n} \geq 11 \Rightarrow 39 \geq 3\sqrt{n}$

$\Rightarrow 13 \geq \sqrt{n} \Rightarrow 169 \geq \sqrt{n}$

डिब्बों की संख्या 169 होगी।

64. एक ट्रेन एकसमान चाल से 400 किमी की दूरी तय करती है। यदि चाल 10 किमी/घंटा अधिक होती तो वह उसी यात्रा के लिए 2 घंटा कम समय लेती। ट्रेन की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 45 km/h (b) 40 km/h (c) 55 km/h (d) 50 km/h (b)

व्याख्या : $\frac{400}{x} - \frac{400}{(x+10)} = 2$

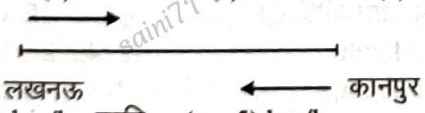
$x = 40$ रखने पर $\frac{400}{40} - \frac{400}{50}$

$10 - 8 = 2$ घंटे $\Rightarrow \therefore$ चाल = 40 km/h

65. दो लड़के ऋषि और वामसी लखनऊ से कानपुर तक की 95 km की यात्रा एक ही समय में आरंभ करते हैं। यात्रा के दौरान, ऋषि की चाल, वामसी से 5 km/h कम है। वामसी कानपुर पहुँचता है और तुरंत वापस चलना शुरू करता है। वापसी की यात्रा के दौरान, वह कानपुर से 25 km की दूरी पर ऋषि से मिलता है। ऋषि की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 km/h (b) 5 km/h (c) 7 km/h (d) 6 km/h (c)

व्याख्या :



वामसी = x km/h, ऋषि = $(x - 5)$ km/h

$\frac{(95-25)}{x-5} = \frac{(95+25)}{x} \Rightarrow \frac{70}{x-5} = \frac{120}{x}$

$70x = 120x - 600 \Rightarrow 50x = 600 \Rightarrow x = 12$ km/h

ऋषि की चाल = 12 – 5 = 7 km/h

66. एक चोर 3 p.m. पर एक कार से एक बैग चोरी करके, 50 km/h की चाल से गाड़ी चलाते हुए भागता है। यदि 4 p.m. पर चोर की स्थिति का पता चला जाता है और उसका मालिक अपनी कार से 70 km/h की चाल से उसका पीछा करता है, तो वह चोर को कब पकड़ लेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 8 : 45 p.m. (b) 8 : 00 p.m.
(c) 6 : 30 p.m. (d) 6 : 00 p.m. (c)

व्याख्या : 3 P.M. से 4 P.M. तक चोर द्वारा तय की गई दूरी = 50×1 = 50 Km

समय = $\frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{50}{(70-50)} = \frac{50}{20} = 2$ घण्टे 30 मिनट

समय = 4:00 P.M. + 2:30 P.M. = 6:30 P.M.

67. 70 km/h की चाल से चल रही एक रेलगाड़ी, उसकी विपरीत दिशा में चल रहे एक मोटर सवार को 2 सेंकड में पार करती है। यदि मोटर सवार रेलगाड़ी की समान दिशा में चल रहा हो, तो रेलगाड़ी उसे 5 सेकंड में पार करती है। मोटर सवार की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 30 km/h (b) 20 km/h (c) 10 km/h (d) 40 km/h (a)

व्याख्या : $(70 + x) \times 2 = (70 - x) \times 5$

$140 + 2x = 350 - 5x \Rightarrow 7x = 210 \Rightarrow x = 30$ km/h

68. रोहन दिल्ली से कन्याकुमारी तक की यात्रा 30 h में पूरी कर सकता है। यदि वह अपनी चाल को $\frac{1}{15}$ तक कम कर देता है, तो वह उतने ही समय में 10 km कम दूरी तय कर पाएगा। उसकी चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 8 km/h (b) 5 km/h (c) 2.5 km/h (d) 3 km/h (b)

व्याख्या : चाल = x km/h

$x \times 30 - x \times \frac{14}{15} \times 30 = 10 \Rightarrow 30x - 28x = 10$

$2x = 10 \Rightarrow x = 5$ km/h

69. दो व्यक्ति, 3 km/h और 3.75 km/h की चाल से एक निश्चित स्थान की ओर चलना शुरू करते हैं। बाद में पहुँचने वाला व्यक्ति, पहले पहुँचने वाले व्यक्ति से आधे घंटे बाद पहुंचता है, तो उनके द्वारा तय की जाने वाली दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7.5 km (b) 6 km (c) 9.5 km (d) 8 km (a)

व्याख्या : $\frac{x}{3} - \frac{x}{3.75} = \frac{30}{60} \Rightarrow \frac{1.25x - x}{3.75} = \frac{1}{2}$

$0.25x = \frac{3.75}{2} \Rightarrow x = \frac{3.75}{0.25 \times 2} = 7.5$ Km

70. एक दूसरे की ओर चलने वाली दो रेलगाड़ियाँ, एक ही समय पर 250 km की दूरी पर स्थित दो स्टेशनों से चलना शुरू करती हैं। रेलगाड़ियों किसी एक स्टेशन से 130 km दूर किसी स्थान पर एक दूसरे से मिलती हैं। उनकी चालों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 15 : 14 (b) 9 : 8 (c) 13 : 12 (d) 12 : 11 (c)

व्याख्या : $\frac{130}{x} = \frac{(250-130)}{y}$

$\frac{130}{x} = \frac{120}{y} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{130}{120} = \frac{13}{12} \Rightarrow 13:12$

71. 45 km/hr की चाल से चल रही एक रेलगाड़ी, 4 घंटों में कितने खंभों को पार कर लेगी? दिया गया है कि रेलमार्ग पर खंभे 50 m की दूरी पर स्थित हैं और रेलगाड़ी यात्रा के आरंभ में ही एक खंभे को पार कर लेती है। [RRB NTPC 2021]

(a) 3606 (b) 3636 (c) 3600 (d) 3601 (d)

व्याख्या : दूरी = चाल × समय = 45 × 4 = 180 किमी.

= 180 × 1000 मी. = 180000 मी.

खंभों की संख्या = $\frac{180000}{50} + 1 = 3601$

चाल = $\frac{\text{शेष दूरी}}{\text{शेष समय}} = \frac{4}{\frac{56}{60}\times\frac{1}{3}} = \frac{4\times3\times60}{56} = 12\frac{6}{7}$ km/h

55. P, 20 s में 300 m की दूरी तय कर सकता है और Q, 30 s में समान दूरी तय कर सकता है। यदि दोनों एक ही समय पर दौड़ना शुरू करते हैं, तो 4 s के बाद P, Q से कितना आगे होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 30 m (b) 40 m (c) 60 m (d) 20 m **(d)**

☞ **व्याख्या :** P तथा Q के बीच की दूरी (P, Q से आगे)

= सापेक्ष चाल × समय = $\left(\frac{300}{20}-\frac{300}{30}\right)\times4$

= (15 – 10) × 4 = 5 × 4 = 20 m

56. मोहन प्रति सप्ताह 5 दिन स्कूल जाता है और उसके घर से स्कूल की दूरी 5 km है। इन पाँच दिनों में वह स्कूल के बाद बाजार जाता है, जो स्कूल से 3 km की दूरी पर स्थित है और फिर बाजार से वह 2.5 km पैदल चलकर अपने घर जाता है। सप्ताह के शेष 2 दिनों में मोहन औसतन 20 km पैदल चलता है। मोहन प्रति सप्ताह कितने km पैदल चलता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 113.5 km (b) 92.5 km (c) 72.5 km (d) 93.5 km **(b)**

☞ **व्याख्या :** मोहन द्वारा प्रति सप्ताह चली गई दूरी

= 5 × 5 + 3 × 5 + 2. 5 × 5 + 20 × 2

= 25 + 15 + 12.5 + 40 = 92.5 km

57. एक बस की ठहराव रहित चाल 80 km/h है और बस की ठहराव सहित चाल 52 km/h है। प्रति घंटे बस कितने मिनट रुकती है? [RRB NTPC 2021]

(a) 25 मिनट (b) 45 मिनट (c) 30 मिनट (d) 21 मिनट **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रति मिनट रुकने की दर

= $\frac{\text{चालों में अंतर}}{\text{बिना रुके चाल}}\times60 = \frac{(80-52)}{80}\times60$

= $\frac{28}{80}\times60$ = 21 मिनट प्रति घंटे

58. एक बस अपनी वास्तविक चाल की $\frac{7}{8}$ चाल से चलते हुए 42 km की दूरी 1 h 16 min में तय करती है। बस की वास्तविक चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 48 km/h (b) 31 km/h
(c) 35 km/h (d) 37 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या :** वास्तविक चाल = $\frac{42}{\frac{76}{60}}\times\frac{8}{7}$

= $\frac{42}{76}\times60\times\frac{8}{7}$ = 37.89 km/h

37.89 km/h ≈ 37 kmh

59. अपनी वास्तविक चाल की $\frac{5}{7}$ चाल से गतिमान एक बस 42 km की दूरी 1 h 40 min 48 s में तय करती है। बस की वास्तविक चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 25 km/h (b) 30 km/h
(c) $17\frac{6}{7}$ km/h (d) 35 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या :** समय = 1 घंटा 40 मिनट 48 सेकंड

= $1+\frac{40}{60}+\frac{48}{60\times60} = 1+\frac{2}{3}+\frac{1}{75}$

= $\frac{75+50+1}{75} = \frac{126}{75} = \frac{42}{25}$ घंटे

चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{42}{\frac{42}{25}} = \frac{42}{42}\times25$ = 25 km/h

वास्तविक चाल = $\frac{25\times7}{5}$ = 35 km/h

60. एक व्यक्ति 32 km की दूरी तय करता है। 1 घंटे 20 मिनट के बाद उसने देखा कि उसके द्वारा तय की गई दूरी, शेष दूरी के $\frac{5}{7}$ के बराबर है। उसकी चाल km/hr में कितनी थी? [RRB NTPC 2021]

(a) 16 km/hr (b) 24 km/hr
(c) 10 km/hr (d) 12 km/hr **(c)**

☞ **व्याख्या :**



कुल दूरी = 32 km ⇒ $x = y\times\frac{5}{7} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{7} \Rightarrow 5:7$

∴ x दूरी = $32\times\frac{5}{12} = \frac{40}{3}$ km

चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{40}{3\times\frac{4}{3}}$ = 10 km/h (1 घंटा 20 मिनट = $\frac{4}{3}$ घंटे)

61. दो व्यक्ति A और B एक-दूसरे की ओर 10 km/h और 14 km/h की चाल से चल रहे हैं। उनके बीच की दूरी 24 km है। एक-दूसरे से मिलने में उनके द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3 h (b) 2.5 h (c) 2 h (d) 1 h **(d)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{24}{(10+14)} = \frac{24}{24}$ = 1 घंटा

62. देवेश हर दिन अपने घर से सुबह 7 बजे निकलता है और सुबह 8:30 बजे ऑफिस पहुँचता है। एक दिन, वह अपने घर से सुबह 7 बजे निकला, लेकिन उसने दूरी का पाँचवां हिस्सा अपनी सामान्य गति के $\frac{5}{6}$ पर पूरा किया और बाकी दूरी को अपनी सामान्य गति के $\frac{6}{5}$ पर पूरा किया। उस दिन देवेश लगभग कितने बजे ऑफिस पहुँचा? [RRB NTPC 2021]

(a) सुबह 8 बजे (b) सुबह 8 : 36 बजे
(c) सुबह 8 : 21 बजे (d) सुबह 8 : 25 बजे **(c)**

☞ **व्याख्या :** दूरी = x, समय = t, चाल = s

कुल समय = 7:00 am से 8:30 am = 90 मिनट = $\frac{3}{2}$ घंटे

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{x}{s} = \frac{3}{2}$ घंटे

ऑफिस पहुँचने में लगा कुल समय

व्याख्या : बस : रेलगाड़ी = 100 : 150 = 2 : 3 ⇒ $2x$, $3x$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{75}{2x} - \frac{75}{3x} = \frac{12.5}{60} \Rightarrow \frac{75}{6x} = \frac{125}{600} \Rightarrow x = 60$$

बस की चाल $= 2x = 2 \times 60 = 120$ km/h

46. A, B से दोगुना तेज है और B, C से तीन गुना तेज है। 54 मिनट में C द्वारा तय की गई दूरी A द्वारा कितने मिनटों में तय की जाएगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 27 min (b) 9 min (c) 30 min (d) 18 min **(b)**

व्याख्या : A : B : C ⇒ क्षमता 6 : 3 : 1

$$A = \frac{\text{कुल कार्य}}{\text{क्षमता}} = \frac{54 \times 1}{6} = 9 \text{ मिनट}$$

47. राजू, कार्तिक से 300 m की दूरी पर खड़ा है। राजू दौड़ना शुरू करता है और कार्तिक उसका पीछा करता है। राजू और कार्तिक क्रमशः 10 km और 12 km प्रति घंटे की चाल से दौड़ते हैं। 6 मिनट के बाद उनके बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 100 m (b) 50 m (c) 150 m (d) 200 m **(a)**

व्याख्या : दूरी = सापेक्ष चाल × समय

$$= (12-10) \times \frac{5}{18} \times 6 \times 60 = 2 \times \frac{5}{18} \times 6 \times 60 = 200 \text{ मीटर}$$

6 मिनट बाद दोनों के बीच की दूरी = 300 – 200 = 100 m

48. दो कारें, शहर A से क्रमशः सुबह 8:30 बजे और सुबह 8:45 बजे शहर B के लिए निकलती है। ये कारें क्रमशः 45 km/h और 54 km/h की चाल से चलती है। शहर A से कितने किलोमीटर की दूरी पर दोनों कारें एक साथ होंगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 55.2 (b) 67.5 (c) 45 (d) 40.5 **(b)**

व्याख्या : पहली कार द्वारा (8:30 से 8:45 तक) 15 मिनट में तय की गई दूरी

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय} = 45 \times \frac{15}{60} = \frac{45}{4} \text{ km}$$

$$\text{दोनों कारों के मिलने का समय} = \frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}}$$

$$= \frac{\frac{45}{4}}{54-45} = \frac{45}{4 \times 9} = \frac{5}{4} \text{ घंटे}$$

शहर A से दूरी $= 54 \times \frac{5}{4} = 67.5$ km

49. 200 m की दौड़ में श्रुति 4 km/h की चाल से दौड़ती है। श्रुति तब दौड़ना शुरू करती है, जब वीना 18 m आगे निकल जाती है और फिर भी उसे 30 सेकंड से हरा देती है। वीना की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{7}{24}$ km/h (b) 3.12 km/h

(c) 3.12 km/h (d) 4.36 km/h **(b)**

व्याख्या : समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{200}{4 \times \frac{5}{18}} = \frac{200 \times 18}{4 \times 5} = 180$ सेकंड

श्रुति दौड़ 180 सेकंड में पूरा करती है।

वीना (200 – 18 = 182 मीटर) की दूरी 180 + 30 = 210 सेकंड में करती है।

वीना की चाल $= \frac{182}{210} \times \frac{18}{5} = 3.12$ km/h

50. एक छात्र साइकिल द्वारा 8 km/h की चाल से $\frac{3}{2}$ घंटे में स्कूल पहुँचता है। स्कूल से वापसी के दौरान वह आधे घंटे आराम करता है और 1 km छोटे रास्ते से जाता है। उसकी साइकिल की चाल में कितनी वृद्धि की जानी चाहिए, ताकि वह उसी समय पर घर पहुँच सके? [RRB NTPC 2021]

(a) 37% (b) 37.5% (c) 30.5% (d) 35% **(b)**

व्याख्या : दूरी = चाल × समय $= 8 \times \frac{3}{2} = 12$ km

नई चाल $= \frac{11}{1} = 11$ km/h

चाल में वृद्धि $= \frac{(11-8)}{8} \times 100 = \frac{3}{8} \times 100 = 37.5\%$

51. अपनी सामान्य चाल की $\frac{5}{6}$ चाल से चलते हुए अनीता को बस अड्डे तक पहुँचने में लगने वाले सामान्य समय से 2 मिनट अधिक समय लगता है। अनीता को बिना किसी विलंब के बस अड्डे तक पहुँचने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 10 मिनट (b) 9 मिनट (c) 12 मिनट (d) 8 मिनट **(a)**

व्याख्या : सही समय $= \frac{5}{(6-5)} \times 2 = \frac{5}{1} \times 2 = 10$ मिनट

52. एक बैलगाड़ी के पहिए का व्यास $\frac{14}{11}$ m है। यह पहिया प्रतिमिनट दस चक्कर लगाता है। बैलगाड़ी की चाल km/h में ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2.4 (b) 8.8 (c) 4.8 (d) 9.6 **(a)**

व्याख्या: चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{2\pi r \times n}{T} = \frac{2 \times 22 \times 7 \times 10}{7 \times 11 \times 1 \times 60} \times \frac{18}{5}$

$= 2.4$ km/h

53. एक बस और एक कार क्रमशः बिंदुओं x और y से चलना शुरू करती है और क्रमशः 60 km/h और 50 km/h की चाल से एक-दूसरे की ओर चलती है। उनके मिलने के समय तक बस ने कार से 50 km अधिक दूरी तय की थी। x और y के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 550 km (b) 500 km (c) 600 km (d) 450 km **(a)**

व्याख्या : मिलने में लगा समय $= \frac{\text{दूरी में अंतर}}{\text{चालों में अंतर}}$

$$= \frac{50}{60-50} = 5 \text{ घंटे}$$

x तथा y में बीच की दूरी = सापेक्ष चाल × समय

$= (60 + 50) \times 5 = 550$ km

54. एक व्यक्ति 8 km की दूरी को 56 मिनट में तय करता है। यदि वह आधी दूरी को कुल समय के दो-तिहाई भाग में तय कर लेता है, तो शेष दूरी को शेष समय में तय करने के लिए उसकी चाल (km/h में) कितनी होनी चाहिए? [RRB NTPC 2021]

(a) $12\frac{4}{7}$ (b) $12\frac{5}{7}$ (c) $2\frac{6}{7}$ (d) $12\frac{6}{7}$ **(d)**

व्याख्या : शेष (आधी) दूरी को शेष (एक तिहाई) समय में तय करने के लिए

87. एक गोली 0.2 सेकंड में 90 मीटर की दूरी तय करती है। इसकी चाल km/hr में ज्ञात कीजिए। **[ALP 2019]**

(a) 1,620 (b) 162 (c) 1,250 (d) 125 **(a)**

☞ **व्याख्या:** गोली की अभीष्ट चाल $= \frac{(\text{दूरी})}{(\text{समय})} = \frac{90}{0.2} \times \frac{18}{5} \frac{km}{h}$

$$\left[\because \frac{\text{मीटर}}{\text{सेकण्ड}} \times \frac{18}{5} = \frac{\text{किमी.}}{\text{घंटा}}\right]$$

अतः चाल $= \frac{18 \times 18}{0.2} = \frac{3240}{2} = 1620\, km/h$

88. दो गाड़ियाँ A और B शहर C से शहर D के लिए चलना शुरू करती है। यदि दोनों शहरों के बीच की दूरी 540 किमी. हो ओर 90 km/hr की औसत चाल से चल रही धीमी गति से चलने वाली गाड़ी को तेज गति से चलने वाली गाड़ी की तुलना में एक घंटे अधिक समय लगता है, तो तेज गति से चलने वाली गाड़ी की चाल (km/hr में) ज्ञात कीजिए। **[ALP 2019]**

(a) 108 (b) 126 (c) 117 (d) 99 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना तेज गति से चलने वाली गाड़ी की चाल x km/h है। अतः

$$\Rightarrow \frac{540}{90} - \frac{540}{x} = 1 \Rightarrow 6 - \frac{540}{x} = 1 \Rightarrow \frac{-540}{x} = -5$$

$$\Rightarrow 5x = 540 \Rightarrow x = 108\, km/h$$

89. एक ग्रह की परिधि 36,000 किमी है। यदि ग्रह कोई अन्य गति नहीं करता है और इसे एक पूर्ण घूर्णन में 20 घंटे का समय लगता है, तो उसकी मध्य रेखा (equator) पर स्थित एक बिंदु की गति ज्ञात कीजिए। **[ALP 2019]**

(a) 200 m/s (b) 300 m/s
(c) 400 m/s (d) 500 m/s **(d)**

☞ **व्याख्या :** अभीष्ट गति $= \frac{36000}{20} \frac{km}{h} = 1800 \times \frac{5}{18} \frac{m}{\text{sec}}$

$= 500\, m/\text{sec}.$

90. एक व्यक्ति अपनी सामान्य 4/5 चाल की चाल से चलने पर 15 मिनट देरी से पहुँचता है। उसी दूरी को तय करने में उसके द्वारा लिया जाने वाला सामान्य समय कितना है? **[ALP 2018]**

(a) 15 मिनट (b) 1 घंटा (c) 75 मिनट (d) 45 मिनट **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना उसकी सामान्य चाल x km/h हैं।
अतः प्रश्नानुसार–

$$\Rightarrow x \times ? = x \times \frac{4}{5} \times (?+15)$$

$$\Rightarrow 5 \times ? = 4 \times ? + 60 \Rightarrow ? = 60 \text{ मिनट या } 1 \text{ घंटा}$$

91. प्रनीत ने अपनी यात्रा दोपहर के 2 : 45 : 46 बजे शुरू की और वह गंतव्य पर शाम के 4 : 55 : 57 बजे पहुँचा। अनिल ने प्रनीत के 58 मिनट 40 सेकंड बाद यात्रा शुरू की और गंतव्य पर उसके 50 मिनट 29 सेकंड बाद पहुँच गया। अनित ने अपनी यात्रा पूरी करने में कितना समय लगाया? **[ALP 2018]**

(a) 2 घंटे 1 मिनट 12 सेकंड
(b) 1 घंटा 59 मिनट
(c) 2 घंटे 2 सेकंड
(d) 2 घंटे 2 मिनट **(d)**

☞ **व्याख्या:** अनिल द्वारा लगा अभीष्ट समय–

$\Rightarrow (4:55:57 + 0:50:29) - (2:45:46 + 0:58:40)$

$\Rightarrow 5:46:26 - 3:44:26$

$\Rightarrow 2:02:00$ या 2 घंटा 2 मिनट

92. कृष्णा ने 90 किलोमीटर की दूरी साइकिल से किसी गति से तय की। यदि उसे इस दूरी को 3 किलोमीटर प्रति घंटे कम की गति से तय किया होता तो उसे मंजिल तक पहुँचने में 5 घंटे ज्यादा समय लगता। कृष्णा की वास्तविक गति किलोमीटर प्रति घंटे में क्या थी? **[ALP 2018]**

(a) 9 (b) 15 (c) 7.5 (d) 18 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना कृष्णा की वास्तविक गति x km/h हैं।

अतः $\Rightarrow \frac{90}{(x-3)} - \frac{90}{(x)} = 5$

यहाँ विकल्प से x का मान 9 रखने पर समीकरण संतुष्ट होगा।

93. एक ट्रेन 140 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को 15 सेकंड में और 180 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को 17 सेकंड में पार करती है ट्रेन की रफ्तार क्या हैं? **[ALP 2018]**

(a) 75 किलोमीटर प्रति घंटे
(b) 66 किलोमीटर प्रति घंटे
(c) 69 किलोमीटर प्रति घंटे
(d) 72 किलोमीटर प्रति घंटे **(d)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ ट्रेन 40 मीटर अधिक लंबे प्लेटफार्म की वजह से 2 sec अधिक चलती है। अतः ट्रेन की चाल $= \frac{40}{2} \times \frac{18}{5}$

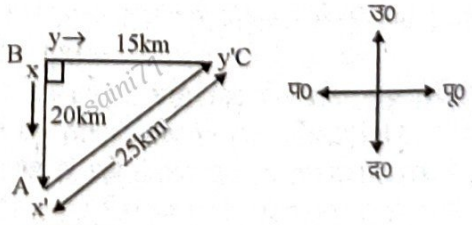
$= 72$ km/h

$$\left[\because \frac{\text{M}}{\text{sec}} \times \frac{18}{5} = \frac{\text{km}}{\text{h}}\right]$$

94. दो मित्र X और Y एक स्थान A से अपनी यात्रा शुरू करते हैं, X दक्षिण की ओर 20 किलोमीटर चलता है और Y पूर्व की ओर 15 किलोमीटर चलता है। X और Y के बीच सबसे कम दूरी.....है। **[ALP 2018]**

(a) 35 किलोमीटर (b) 25 किलोमीटर
(c) 45 किलोमीटर (d) 50 किलोमीटर **(b)**

☞ **व्याख्या:**



पाइथागोरस प्रमेय से–

$$AC = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2} \Rightarrow \sqrt{(20)^2 + (15)^2}$$

$\Rightarrow \sqrt{400 + 225} \Rightarrow \sqrt{625} = 25$ km

अतः X और Y के बीच सबसे न्यूनतम दूरी = 25 km

☞ **व्याख्या :** चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{2\pi r \times n}{5} = \frac{2\times 22\times 70\times 10}{7\times 100\times 5}$ m/s

$= 2\times\frac{22}{7}\times\frac{7\times 18}{5\times 5}$ km/h = 31.68 km/h

81. A और B एक साथ बिंदु X से ड्राइविंग शुरू करते हैं और बिंदु Y की ओर जाते हैं। X और Y के बीच की दूरी 60 km है। A की चाल, B से 4 km/h कम है। Y पर पहुँचने के बाद, B, Y से वापस लौटता है और Y से 12 km की दूरी पर स्थित एक बिंदु पर A से मिलता है। A की चाल ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 16 km/h (b) 12 km/h (c) 8 km/h (d) 20 km/h **(c)**

☞ **व्याख्या :** $xy = 60$ km, A = x km/h, B = $(x+4)$ km/h

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \Rightarrow \frac{(60-12)}{x} = \frac{(60+12)}{x+4}$

$\frac{48}{x} = \frac{72}{x+4} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{x+4} \Rightarrow 2x+8 = 3x \Rightarrow x = 8$ km/h

A की चाल = 8 km/h

82. एक आदमी 4 h में 360 km की यात्रा करता है, जिसमें से कुछ दूरी वह हवाई जहाज से और कुछ दूरी रेलगाड़ी से तय करता है। यदि वह पूरी यात्रा हवाई जहाज से करता, तो वह रेलगाड़ी से की गई यात्रा में लगे समय का $\frac{4}{5}$ समय बचा लेता और अपने गंतव्य पर 2 h पहले पहुंच जाता। हवाई जहाज द्वारा की गई यात्रा में तय दूरी ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 260 km (b) 290 km (c) 270 km (d) 280 km **(c)**

☞ **व्याख्या :** पूरी यात्रा हवाई जहाज द्वारा तय करने पर लगा समय = 4 – 2 = 2 घंटे

हवाई जहाज की चाल $= \frac{360}{2} = 180$ km/h

360 km की यात्रा को हवाई जहाज और रेलगाड़ी के तय करने पर 4 घंटे लगते हैं।

रेलगाड़ी $\times\frac{4}{5} = 2$ घंटे, रेलगाड़ी का समय $= 2\times\frac{5}{4} = 2.5$ घंटे

रेलगाड़ी से 2.5 घंटे यात्रा की जाती है।

यात्रा का कुछ भाग हवाई जहाज से तय करने पर लगा समय = 4 – 2.5 = 1.5 घंटे

हवाई जहाज से तय की गई दूरी = चाल × समय

= 180 × 1.5 = 270 km

83. सतीश एक कार को अपराहन 2 : 00 बजे भाड़े पर लेता है और 75 km/h की चाल से कार चलाते हुए रिजॉर्ट पाम बीच की ओर निकलता है, जो उसके घर से 800 km दूर है। वह अपराहन 3 : 00 बजे अपने पड़ौसी रमन को कॉल करता है और रिजॉर्ट आकार उससे मिलने के लिए कहता है। रमन तत्काल एक अन्य कार से 90 km/h की चाल से सतीश वाले मार्ग से होते हुए रिजॉर्ट की ओर निकलता है। रमन कितने बजे सतीश को पकड़ लेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) अपराहन 7 बजे (b) अपराहन 9 बजे

(c) अपराहन 8 बजे (d) अपराहन 8 : 30 बजे **(c)**

☞ **व्याख्या :** समय $= \frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{75}{(90-75)} = \frac{75}{15} = 5$ घंटे

∴ समय = 3 : 00 + 5h = 8 बजे

84. एक आदमी को पैदल किसी स्थान तक जाने और गाड़ी से उस स्थान से वापस आने में 5 h 45 min मिनट का समय लगता है। यदि वह दोनों तरफ गाड़ी से जाता, तो उसे 2 h कम समय लगता। यदि वह दोनों तरफ पैदल जाता है, उसे इस यात्रा में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 11 h 30 min (b) 11 h 45 min

(c) 7 h 30 min (d) 7 h 45 min **(d)**

☞ **व्याख्या :** दोनों तरफ पैदल जाने में लगा समय

= पैदल और गाड़ी से जाने में लगा समय + समय में अंतर

= 5 h 45 min + 2h = 7h 45 min

85. परवेज प्रतिदिन 6 pm पर अपने कार्यालय से निकलता है और 7 : 30 pm पर घर पहुँच जाता है। एक दिन वह 6 pm पर अपने कार्यालय से निकला, लेकिन उसने अपनी सामान्य चाल की $\frac{4}{5}$ चाल से एक चौथाई दूरी तय की। यदि परवेज समय पर घर पहुँचने में सफल हुआ, तो उसने यात्रा के शेष भाग को अपनी सामान्य चाल के कितने गुना तय किया?

RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{16}{15}$ (b) $\frac{10}{9}$ (c) $\frac{12}{11}$ (d) $\frac{6}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** माना कि दूरी = 60 km

चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{60}{1.5} = 40$ km/h

एक चौथाई दूरी $= 60\times\frac{1}{4} = 15$ km

$\frac{4}{5}$ चाल $= 40\times\frac{4}{5} = 32$ km/h

समय $= \frac{15}{32}$, शेष समय $= \frac{3}{2} - \frac{15}{32} = \frac{33}{32}h$

नई चाल $= \frac{45}{\frac{33}{32}} = \frac{45\times 32}{33}$

सामान्य चाल से तुलना करने पर

$\frac{45\times 32}{33\times 40} = \frac{12}{11}$ गुना

86. P, 25 s में 250 m दौड़ सकता है और Q उतनी ही दूरी 30 s में दौड़ सकता है। यदि दोनों एक ही समय पर दौड़ना शुरू करते हैं, तो 4.5 s के बाद P, Q से कितना आगे होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 7.5 m (b) 8.4 m (c) 9.6 m (d) 6.9 m **(a)**

☞ **व्याख्या :** Q से P की दूरी = सापेक्ष चाल × समय

$= \left(\frac{250}{25} - \frac{250}{30}\right)\times 4.5 = \left(10 - \frac{25}{3}\right)\times 4.5 = \frac{5}{3}\times 4.5 = 7.5$ m

72. एक घड़ी की मिनट की सुई 1.5 cm लंबी है। इसकी नोक 40 मिनट में कितनी दूरी तय करेगी? [RRB NTPC 2021] ($\pi = 3.14$ मान लें)

(a) 6.0 cm (b) π cm
(c) 6.28 cm (d) 2π cm **(c)**

☞ **व्याख्या :** मिनट की सुई द्वारा 40 मिनट में केन्द्र पर बना कोण $= 40 \times 6 = 240°$

दूरी $= 2\pi r\frac{\theta}{360} = 2\times3.14\times1.5\times\frac{240}{360} = 6.28$ cm.

73. A, B और C सभी एक ही स्थान से अपनी यात्रा शुरू करते हैं और तीनों समान रास्ते से जाते हैं। हालांकि A, 60 km/h की चाल से, B, 75 km/h की चाल से और C, 80 km/h की चाल से यात्रा करता है। इसके अलावा A, B से पाँच घंटे पहले यात्रा शुरू करता है। यदि यात्रा के दौरान B और C दोनों एक ही समय पर A से आगे निकलते हैं, तो A द्वारा यात्रा शुरू करने के कितनी देर बाद C ने यात्रा शुरू की? [RRB NTPC 2021]

(a) 6 घंटा 12 मिनट (b) 6 घंटा 30 मिनट
(c) 6 घंटा 15 मिनट (d) 6 घंटा 25 मिनट **(c)**

☞ **व्याख्या :** B द्वारा A को पकड़ने में लगा समय

$= \frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{60\times5}{(75-60)} = \frac{300}{15} = 20$ घंटे

C द्वारा A को पकड़ने में लगा समय $= \frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{C की चाल}} = \frac{60\times25}{80}$

$= \frac{75}{4}$ घंटे $= 18$ घंटे 45 मिनट

C द्वारा यात्रा शुरू करने का समय $= 25$ घंटे $- 18$ घंटे 45 मिनट
$= 6$ घंटे 15 मिनट

74. यदि एक रेलगाड़ी 42 km/h की औसत चाल से चलती है, तो वह एक निश्चित दूरी को 45 min में तय करती है। इस यात्रा में लगने वाले समय को घटाकर 35 min करने के लिए रेलगाड़ी को किस चाल से चलाया जाना चाहिए? [RRB NTPC 2021]

(a) 52.5 km/h (b) 49 km/h
(c) 52 km/h (d) 54 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या :** दूरी $=$ चाल $\times$ समय $= 42\times\frac{45}{60} = 31.5$ Km

नयी चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{31.5}{35}\times60 = 54$ Km/h

75. एक साइकिल चालक द्वारा एक निश्चित दूरी (d) एक निश्चित चाल से तय की जाती है। यदि एक जॉगर उससे दोगुने समय (t) में उससे आधी दूरी तय करता है, तो साइकिल चालक की चाल और जॉगर की चाल का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3 : 4 (b) 2 : 1
(c) 4 : 1 (d) 1 : 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** साईकिल चालक की चाल : जॉगर की चाल

समय	1	:	4
चाल	4	:	1

76. दो धावक क्रमशः 15 km/h और 16 km/h की चाल से समान दूरी तय करते हैं। यदि एक को दूसरे की तुलना में 16 min अधिक समय लगता है, तो तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 64 km (b) 60 km (c) 62 km (d) 63 km **(a)**

☞ **व्याख्या :** $16\times t = 15\times(t+16) \Rightarrow 16t = 15t + 240$

$t = 240$ min, $t = 4$ घंटे, दूरी $=$ चाल $\times$ समय $= 16\times4 = 64$ km

77. दो रेलगाड़ियों की चालों का अनुपात 7 : 5 है। यदि दूसरी रेलगाड़ी 4 h में 400 km की दूरी तय करती है, तो पहली रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 142 km/h (b) 145 km/h
(c) 148 km/h (d) 140 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या :** दूसरी रेलगाड़ी की चाल $= \frac{400}{4} = 100$ km/h

चालों में अनुपात $= 7 : 5$

पहली रेलगाड़ी की चाल $= 100\times\frac{7}{5} = 140$ km/h

78. एक बुलेट ट्रेन की चाल, किसी इलेक्ट्रिक ट्रेन से 35% अधिक है। यदि इलेक्ट्रिक ट्रेन को एक नियत दूरी तय करने में 3 h 45 min का समय लगता है, तो बुलेट ट्रेन को वही दूरी तय करने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $7\frac{2}{9}$ h (b) $2\frac{5}{9}$ h (c) $12\frac{7}{9}$ h (d) $2\frac{7}{9}$ h **(d)**

☞ **व्याख्या :** बुलेट ट्रेन : इलेक्ट्रिक ट्रेन
चाल $135 : 100 \Rightarrow 27 : 20$

समय $\boxed{20:27}$

बुलेट ट्रेन द्वारा वही दूरी तय करने में लिया गया

समय $= 225\times\frac{20}{27}$ min ($\because$ 3h 45 min $= 225$ min)

$= \frac{500}{3}$ min $= \frac{500}{3\times60}h = 2\frac{7}{9}h$

79. कोहरे में एक सामान ढोने वाली गाड़ी एक व्यक्ति को पार करती है, जो गाड़ी की दिशा में 3 km/h की चाल से चल रहा है। वह उस गाड़ी को 4 min तक देख सकता है और वह इसे 100 m की दूरी तक ही देख सकता है। गाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 5 km/h (b) 4.5 km/h
(c) 6 km/h (d) 5.5 km/h **(b)**

☞ **व्याख्या :** दूरी $=$ सापेक्ष चाल $\times$ समय

$100 = (x-3)\times\frac{5}{18}\times4\times60 \Rightarrow 300 = (x-3)\times200$

$3 = 2x - 6 \Rightarrow x = \frac{9}{2} = 4.5$ Km/h

80. एक पहिए की त्रिज्या 70 cm है। यह पहिया एक निश्चित दूरी तय करते हुए 5 सेकंड में 10 चक्कर घूमता है। पहिए की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 29.6 km/h (b) 36.25 km/h
(c) 31.68 km/h (d) 32.72 km/h **(c)**

28 रेलगाड़ी [Train]

1. एक 210 m लंबी रेलगाड़ी, सम्मुख दिशा से 4.5 km/h की चाल से आ रहे एक व्यक्ति को 12 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की चाल (km/h में) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 58.5 (b) 59.5 (c) 61.5 (d) 60.5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** चाल(व्यक्ति + रेल) $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

माना रेल की चाल x km/h है।

$(4.5+x) = \frac{210}{12} \times \frac{18}{5}$ $\left[\because \frac{\text{m}}{\text{sec}} \times \frac{18}{5} = \frac{\text{km}}{\text{h}}\right]$

$(4.5+x) = 63$

$x = 63 - 4.5 = 58.5$

2. 54 km/h की चाल से चल रही एक रेलगाड़ी 90 m लंबे प्लेटफॉर्म को 60 सेकंड में पार करती है। उस रेलगाड़ी को एक बिजली के खंभे को पार करने में लगने वाला समय ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 60 सेकंड (b) 48 सेकंड
(c) 58 सेकंड (d) 54 सेकंड **(d)**

☞ **व्याख्या :** 54 km/h को $\frac{5}{18}$ से गुणा करने पर–

चाल = 15 m/sec होंगी।

$\Rightarrow$ (रेलगाड़ी की लम्बाई + 90) = चाल × समय

$\Rightarrow (x+90) = 15 \times 60 \Rightarrow x = 900 - 90 \Rightarrow x = 810m$

अतः खम्भे को पार करने का समय $= \frac{810m}{15m/\text{sec}} = 54\,\text{sec}$

3. दो ट्रेनें P और Q, जिनकी लंबाई क्रमशः 300 m और 340 m है, एक-दूसरे की ओर चल रही हैं। यदि P और Q क्रमशः 35 m/s और 45 m/s की चाल से चल रही हैं, तो वे एक-दूसरे को पार करने में कितना समय लेंगी?
[RRB Group D-2022]

(a) 8 सेकंड (b) 7 सेकंड (c) 9 सेकंड (d) 8.5 सेकंड **(a)**

☞ **व्याख्या :** समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \Rightarrow \frac{300+340}{35+45} \Rightarrow \frac{640}{80} \Rightarrow 8\,\text{sec}$

4. एक 725 m लंबी रेलगाड़ी 48 सेकंड में 235 m लंबी सुरंग को पार कर जाती है। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 66 km/h (b) 82 km/h (c) 72 km/h (d) 54 km/h **(c)**

☞ **व्याख्या :** चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{(725+235)M}{(48)\text{sec}}$

$\left(\because \frac{M}{\text{sec}} \times \frac{18}{5} = \frac{km}{h}\right)$

$\Rightarrow \frac{960m}{48\text{sec}} \times \frac{18}{5} = 72\,km/h$

5. समान लंबाई वाले दो रेल इंजन, समान दिशा में 18 km/h और 36 km/h की चाल से चल रहे हैं। यदि तेज चाल से गतिमान इंजन, धीमी चाल से गतिमान इंजन को 8 sec में पार करता है, तो प्रत्येक रेल इंजन की लंबाई कितनी है?
[RRB Group D 2022]

(a) 10 m (b) 25 m (c) 20 m (d) 30 m **(c)**

☞ **व्याख्या :** माना प्रत्येक इंजन की लम्बाई x मीटर है।

$\left\{\because \frac{km}{h} \times \frac{5}{18} = \frac{M}{\text{sec}}\right\}$

$\Rightarrow$ दूरी = सापेक्ष चाल × समय $\Rightarrow 2x = 18 \times \frac{8}{18} \times 8$

$\Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20M$

6. समान लंबाई की दो रेलागडियाँ 46 km/h और 36 km/h की चाल से समानांतर पटरियों पर समान दिशा में चल रही है। तेज रेलगाड़ी, धीमी रेलगाड़ी को 36 सेकंड में पार करती हैं इन दोनों रेलागड़ियों की सापेक्ष चाल (m/s में) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) $\frac{25}{9}$ (b) $\frac{25}{7}$ (c) $\frac{25}{8}$ (d) $\frac{25}{18}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** सापेक्ष चाल = 46 – 36 = $10 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{9}$ m/sec.

7. 320 m और 380 m लंबी दो एक्सप्रेस रेलगाड़ियाँ एक ही समय पर अहमदाबाद से दिल्ली के लिए रवाना होती हैं। इनकी चालें क्रमशः 84 km/h और 42 km/h है। तेज चाल से चलने वाली रेलगाड़ी, धीमी चाल से चलने वाली रेलगाड़ी को कितने सेकंड में पार करेगी? [RRB Group D 2022]

(a) 45 सेकंड (b) 120 सेकंड
(c) 60 सेकंड (d) 50 सेकंड **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow$ समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$ | सापेक्ष चाल $\Rightarrow$ (84 – 42) km/h

$\Rightarrow$ समय $= \frac{320+380}{\frac{35}{3}}$ | $\Rightarrow 42 \times \frac{5}{18} = \frac{35}{3}$

$\Rightarrow$ समय $= 700 \times \frac{3}{35} = 60$ sec.

8. दो रेलगाड़ियाँ एक ही समय पर क्रमशः स्टेशन A और स्टेशन B से, क्रमशः 60 km/h और 40 km/h की चाल से एक-दूसरे की ओर चलना शुरू करती हैं। जिस समय वे एक-दूसरे से मिलती हैं, उस समय तक तेज चलने वाली रेलगाड़ी, धीमे चलने वाली रेलगाड़ी से 60 km अधिक की दूरी तय कर चुकी होती है। दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी कितनी है?
[RRB Group D 2022]

(a) 300 km (b) 420 km (c) 450 km (d) 360 km **(a)**

103. अपूर्वा, 10 किमी./घंटा, 20 किमी./घंटा तथा 6 किमी./घंटा के अलग-अलग गति से बराबर दूरियाँ तय करती है तथा उसे इस यात्रा को पूर्ण करने में कुल 19 मिनट का समय लगता है। उसके द्वारा तय की गई कुल दूरी है ?
RRB RPF Constable – 18/01/2019 (Shift –III)
(a) 3 (b) 1 (c) 2 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना कुल दूरी = 3D km
समय = 19 मि.

$$\therefore \text{ प्रश्नानुसार } \frac{19}{60}=\frac{D}{10}+\frac{D}{20}+\frac{D}{6}$$

$$\frac{19}{60}=\frac{6D+3D+10D}{60} \Rightarrow 19\,D = 19 \Rightarrow D = 1 \text{ km.}$$

अतः कुल दूरी = 3D = 3 × 1 = 3 km.

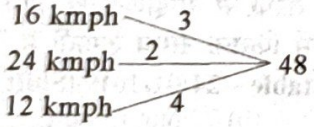
104. एक व्यक्ति साइकिल से 15 kmph की रफ्तार से छात्रावास से कॉलेज को जाता है और 4.5 मिनट की देरी से पहुँचता है, यदि वो 20 kmph की रफ्तार से साइकिल चलाता है तो 4.5 मिनट पहले पहुँच जाता है। छात्रावास और कॉलेज के बीच की दूरी बताइए। [RRB RPF SI-2019]
(a) 8 (b) 6 (c) 9 (d) 7 **(c)**

☞ **व्याख्या:** अनुपात = 164 : 141

$$\left(\frac{15\times20}{20-15}\right)\times\frac{9}{60}=\frac{45}{5}=9$$

105. एक व्यक्ति एक समबाहु त्रिभुजाकार मैदान की सतह पर 16 kmph, 24 kmph और 12 kmph की गति से यात्रा करता है, सम्पूर्ण यात्रा की औसत गति ज्ञात कीजिए। (kmph में) [RRB RPF SI-2019]
(a) 16 (b) 17 (c) 15 (d) 18 **(a)**

☞ **व्याख्या:** समबाहु त्रिभुज की तीनों भुजाएँ समान होती है।



$$\text{औसत चाल} = \frac{3\times48}{9} = 16 \text{ kmph}$$

106. शीला अपनी सामान्य गति के (20/21) वें गति से चलकर एक निश्चित दूरी सामान्य गति में लगने वाले समय से 6 मिनट अधिक में तय कर पाती है, वह निश्चित दूरी तय करने में उसके द्वारा लगाने वाले सामान्य समय की गणना कीजिये। [RRB RPF SI-2019]
(a) 130 (b) 120 (c) 140 (d) 150 **(b)**

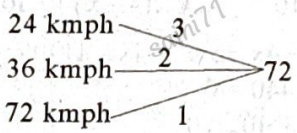
☞ **व्याख्या:** गति में अनुपात = 21 : 20
समय में अनुपात = 20 : 21 ⇒ 1 = 6
सामान्य समय = 20 × 6 = 120 मिनट

107. एक व्यक्ति साइकिल से 36 kmph की रफ्तार से छात्रावास से कॉलेज को जाता है और 7 मिनट की देरी से पहुँचता है। यदि वो 45 kmph की रफ्तार से साइकिल चलाता है तो 5 मिनट पहले पहुँच जाता है। छात्रावास और कॉलेज के बीच की दूरी बताएँ। [RRB RPF SI-2019]
(a) 42 km (b) 32 km (c) 39 km (d) 36m **(d)**

☞ **व्याख्या:** दूरी = $\frac{x\times y}{y-x}$ × समय (अंतर) = $\frac{36\times45}{9}=12$
= 36 km

108. एक व्यक्ति एक समबाहु त्रिभुजाकार मैदान की सतह पर 24 kmph, 36 kmph और 72 kmph की गति से यात्रा करता है तो उसकी औसत गति ज्ञात कीजिये। [RRB RPF SI-2019]
(a) 45 kmph (b) 24 kmph
(c) 30 kmph (d) 36 kmph **(d)**

☞ **व्याख्या:** दूरी समान है।



$$\text{औसत चाल} = \frac{3\times72}{6} = 36 \text{ kmph}$$

109. 1000 km की दूरी तय करने में विक्की और राकेश की समय का अनुपात 29 : 23 है। उनकी चालों का अनुपात बताएँ। [RRB RPF SI-2019]
(a) 23 : 29 (b) 24 : 29
(c) 29 : 31 (d) 27 : 29 **(a)**

☞ **व्याख्या:** समय में अनुपात = 29 : 23,
चालों में अनुपात = 23 : 29

❑❑❑

95. एक साइकिल सवार 5 मिनट में 500 मीटर की दूरी तय करता है। यदि साइकिल सवार इसी गति को बरकरार रखता है तो वह आधे घंटे में कितनी दूरी (किलोमीटर में) तय करेगा? [ALP 2018]
(a) 6 (b) 3000 (c) 3 (d) 30 (c)

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट दूरी $= 500 \times \frac{30}{5} = 3000$ मीटर

या $\frac{3000}{1000} km = 3 km$

96. पृथ्वी राजधानी एक्सप्रेस से दिल्ली जा रही है जो छः मिनट की देरी से चल रही हैं। ड्राइवर इसकी गति को 4 km/hr बढ़ाता है। ऐसा करने से ट्रेन अगले स्टेशन जोकि 36 km दूर है, पर समय से पहुँचती है। ट्रेन की वास्तविक गति ज्ञात कीजिए? RRB RPF Constable – 17/01/2019 (Shift –I)
(a) 20 km/hr (b) 26 km/hr
(c) 36 km/hr (d) 30 km/hr (c)

☞ **व्याख्या:** माना ट्रेन की गति = x km/h, दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी = 36 km.

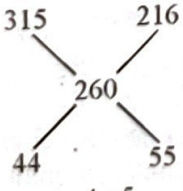
प्रश्नानुसार – $\frac{36}{x+4} = \frac{36}{x} - \frac{6}{60}$ (समय = दूरी/चाल से)

$\Rightarrow 36\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+4}\right) = \frac{1}{10} \Rightarrow 36\left(\frac{x+4-x}{x(4+x)}\right) = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow 36 \times 4 \times 10 = x^2 + 4x \Rightarrow x^2 + 4x - 1140 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 40x - 36x - 1440 = 0$
$\Rightarrow x(x + 40) - 36(x + 40) = 0$
$\Rightarrow (x + 40)(x - 36) = 0$
$\therefore x = 36$ km/h

97. मार्क को 70 km/h की गति से चलने वाली एक रेलगाड़ी या 48 km/h की गति से चलने वाली बस, अथवा परिवहन के इन दोनों माध्यमों का उपयोग कर, 4.5 घंटे में 260 km की यात्रा करनी थी। उसकी बस से तय की गई यात्रा का समय ज्ञात करें।
RRB RPF Constable – 25/01/2019 (Shift –III)
(a) 2 घंटे (b) 1 घंटे
(c) 1 घंटा 30 मिनट (d) 2 घंटे 30 मिनट (d)

☞ **व्याख्या:** रेलगाड़ी बस
70×4.5 48×4.5



$= 4 : 5$

बस का समय $= \frac{5}{9} \times 4.5 = 2\frac{1}{2}$ घंटे

98. एक वस्तु 4s में 10m और फिर 2s में 14 m की यात्रा करती है। वस्तु की औसत गति कितनी है ?
RRB RPF Constbale -25/01/2019 (Shift –III)
(a) 4 s^{-1} (b) 4 m
(c) 4.5 ms^{-1} (d) 4 ms^{-1} (d)

☞ **व्याख्या:** औसत गति (चाल) $= \frac{(10+14)\,m}{(4+2)\,sec} = \frac{24}{6} = 4 ms^{-1}$

अतः वस्तु की औसत गति 4 ms^{-1} है।

99. एक वस्तु 3 sec. में 23m और फिर 2 sec. में 15m की यात्रा करता है। वस्तु की औसत चाल क्या है ?
RRB RPF Constable -22/01/2019 (Shift –II)
(a) 7.6 ms^{-1} (b) 7.6 s^{-1}
(c) 7.6 m (d) 8.0 ms^{-1} (a)

☞ **व्याख्या:** औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{23+15}{3+2} ms^{-1}$

$= \frac{38}{5} = 7.6$

100. राही को 8 घंटे में 360 km की यात्रा करनी पड़ी। यात्रा के दौरान, उन्होंने 60 km/hr की औसत गति से यात्रा की, लेकिन बीच में दो ब्रेक लिए, लंबे समय का ब्रेक कम समय वाले ब्रेक से दोगुना हो गया। कितने मिनट के लिए छोटा ब्रेक लिया गया था? RRB RPF Constable – 22/01/2019 (Shift –III)
(a) 30 (b) 45 (c) 40 (d) 35 (c)

☞ **व्याख्या:** $\frac{360}{60} = 6$ घंटे, अन्तर = 8 – 6 = 2 घंटे या 120 मिनट

समय का अनुपात = 2 : 1

$\therefore$ कम समय $= \frac{1}{3} \times 120 = 40$

अतः छोटे ब्रेक के दौरान लिया गया समय x = 40 मिनट।

101. हेमा एक निश्चित दूरी तक पैदल जाने तथा साइकिल से वापस आने में 9 घण्टे 55 मिनट का समय लेती है। वह उसी दूरी तक पैदल जाने तथा पैदल आने में 12 घण्टे 30 मिनट का समय लेती है। दोनों तरफ से साइकिल से जाने तथा साइकिल से वापस आने में कितना समय लगाती है ?
RRB RPF Constable – 24/01/2019 (Shift –III)
(a) 7 hour 20 min (b) 7 hour 15 min
(c) 7 hour 35 min (d) 7 hour 45 min (a)

☞ **व्याख्या:** साइकिले आने–जाने में लगा समय = 2 (9 : 55) – 12 : 30
$\Rightarrow$ 19 : 50 – 12 : 30 = 7 : 20 या 7 घण्टे 20 मिनट

102. सिंधु $20\frac{2}{3}$ km की दूरी $7\frac{3}{4}$ घंटे में पैदल तय करती है, तो उसने प्रति घंटे कितने किमी. की दूरी तय की ?
RRB RPF Constable – 20/01/2019 (Shift –II)
(a) $\frac{2}{3}$km (b) $3\frac{2}{3}$km (c) 4 km (d) $2\frac{2}{3}$km (d)

☞ **व्याख्या:** सिन्धु द्वारा तय की गयी दूरी $= 20\frac{2}{3} km = \frac{62}{3} km$

तथा समय $= 7\frac{3}{4}$ घण्टा $= \frac{31}{4}$ घण्टा

$\therefore$ चाल $= \frac{\frac{62}{3}}{\frac{31}{4}} \Rightarrow \frac{62}{3} \times \frac{4}{31} = \frac{8}{3} km/hr = 2\frac{2}{3} km/hr$

☞ **व्याख्या :** चालों में अनुपात = 2 : 3 : 5;

समय में अनुपात = $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$

26. एक व्यक्ति ने स्टीमर से 120 km, रेलगाड़ी से 450 km और घोड़े से 60 km की यात्रा की। इसमें 13 h 30 min का समय लगा। यदि रेलगाड़ी की चाल घोड़े से 3 गुनी और स्टीमर से 1.5 गुनी है, तो रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 62 km/h (b) 65 km/h
(c) 60 km/h (d) 64 km/h **(c)**

☞ **व्याख्या :**

	स्टीमर	:	रेलगाड़ी	:	घोड़ा
चाल	2	:	3	:	1
समय	120/2	:	450/3	:	60/1
⇒	60	:	150	:	60

2 : 5 : 2

रेलगाड़ी का समय = $13\frac{1}{2}\times\left(\frac{5}{6}\right)=\frac{27}{2}\times\frac{5}{9}=\frac{15}{2}$ घंटे

रेलगाड़ी की चाल = $\frac{450}{15/2}=60$ km/h

27. दो रेलगाड़ियां, जिनकी लंबाई 200 m और 400 m है, समानांतर पटरियों पर चल रही है। जब दोनों रेलगाड़ियां समान दिशा में चलती है तो तेज चलने वाली रेलगाड़ी, दूसरी रेलगाड़ी को पार करने में 30 सेकंड का समय लेती है और जब दोनों रेलगाड़ियां एक-दूसरे की ओर चल रही होती है, तो वे एक-दूसरे को पार करने में 6 सेकंड का समय लेती है। दोनों रेलगाड़ियों की चाल (km/h में) कितनी होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 216 और 144 (b) 190 और 260
(c) 280 और 140 (d) 184 और 144 **(a)**

☞ **व्याख्या:** तेज चलने वाली रेलगाड़ी की चाल = x
धीरे चलने वाली रेलगाड़ी की चाल = y
दूरी = सापेक्ष चाल × समय
$\Rightarrow (200+400)=(x-y)\times 30$
$x-y=20$ ... (1)
$6\times(x+y)=(200+400)$
$\Rightarrow x+y=100$ ... (2)

$x = 60$ m/s $= 60\times\frac{18}{5} = 216$ km/h

$y = 40$ m/s $= 40\times\frac{18}{5} = 144$ km/h

28. एक एक्सप्रेस ट्रेन 100 km/h की औसत चाल से यात्रा करती है और प्रत्येक 75 km के बाद 3 min के लिए ठहरती है। 600 km की यात्रा करने के लिए इस एक्सप्रेस ट्रेन को कितना समय लगेगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 370 min (b) 381 min (c) 384 min (d) 308 min **(b)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \Rightarrow = \frac{600}{100} = 6$ घंटे

ठहरने में लगा समय = $\frac{600}{75}\times 3-3=24-3=21$ मिनट

कुल समय = $6\times 60+21=381$ मिनट

29. एक रेलगाड़ी यात्रियों से भरी हुई है। पहले स्टॉप पर, इससे एक तिहाई यात्री उतर जाते हैं और 96 नए यात्री चढ़ जाते है। दूसरे स्टॉप पर, उसमें मौजूद आधे यात्री उतर जाते हैं और 12 नए यात्री और चढ़ जाते हैं। यदि तीसरे स्टॉप पर पहुंचने पर, गाड़ी में मौजूद यात्रियों की संख्या 248 है, तो रेलगाड़ी चलना शुरू होने के समय उसमें कितने यात्री थे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 564 (b) 580 (c) 570 (d) 560 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x-\frac{x}{3}+96-\left(\frac{2x}{3}+96\right)\div 2+12=248$

$\frac{2x}{3}+96-\frac{x}{3}-48+12=248 \Rightarrow \frac{x}{3}=188 \Rightarrow x=564$

30. एक रेलगाड़ी 180 km/h की चाल से चलती है, तो इसकी चाल को m/s में व्यक्त कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 50 m/s (b) 40 m/s (c) 30 m/s (d) 5 m/s **(a)**

☞ **व्याख्या :** चाल = 180 km/h = $180\times\frac{5}{18}$ m/s = 50 m/s

31. एक ट्रेन 25 मिनट में 12 km की दूरी तय करती है। यदि इसकी चाल में 5 km/hr की कमी की जाती है, तो समान दूरी तय करने में इसके द्वारा लिया गया समय (मिनट में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $30\frac{31}{119}$ (b) $30\frac{3}{119}$ (c) $30\frac{32}{119}$ (d) $30\frac{30}{119}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** ट्रेन की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}=\frac{12}{25}\times 60=\frac{144}{5}$ km/h
ट्रेन द्वारा समान दूरी तय करने में लगा समय

$=\frac{12}{\left(\frac{144}{5}-5\right)}$ घंटे $=\frac{12\times 5}{(144-25)}=\frac{60}{119}$ घंटे

$=\frac{60\times 60}{119}$ मिनट $=\frac{360}{119}$ मिनट $=30\frac{30}{119}$ मिनट

32. एक ट्रेन स्टेशन A से स्टेशन B की ओर 50 km/hr की चाल से निकलती है। आधे घंटे के बाद, एक अन्य ट्रेन स्टेशन B से स्टेशन A की ओर 150 km/hr की चाल से निकलती है। दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी 725 km है। जिस स्थान पर दोनों ट्रेनें मिलती है, उस स्थान की स्टेशन A से दूरी कितनी होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 168 km (b) 200 km (c) 150 km (d) 250 km **(b)**

☞ **व्याख्या :** 725 km
A ——————— B
स्टेशन A से चलने वाली ट्रेन द्वारा आधे घंटे में चली गई दूरी

$=50\times\frac{1}{2}=25$km

दोनों ट्रेनों के मिलने का समय = $\frac{\text{दोनों के बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$=\frac{(725-25)}{(50+150)}=\frac{700}{200}=\frac{7}{2}$ घंटे

स्टेशन A से दूरी = $25+50\times\frac{7}{2}=25+175=200$km

33. एक रेलगाड़ी प्लेटफॉर्म पर मौजूद एक व्यक्ति को 10s में पार करती हैं और 260 m लंबे प्लेटफॉर्म को 20s में पार करती है। रेलगाड़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 280 m (b) 260 m (c) 220 m (d) 240 m **(b)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{रेलगाड़ियों की लंबाई}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$= \frac{(131+89)}{(42+30)} = \frac{220}{72\times\frac{5}{18}} = 11$ सैकंड

17. **दो रेलगाड़ियाँ दिल्ली से देहरादून के लिए 10:00 am और 10:30 am बजे निकलती हैं और इन दोनों रेलगाड़ियों की चालें क्रमशः 60 km/h और 75 km/h है। दिल्ली से कितने km की दूरी पर ये दोनों रेलगाड़ियाँ एक साथ होंगी ?**
[RRB NTPC 2021]
(a) 150 km (b) 100 km (c) 130 km (d) 140 km **(a)**

☞ **व्याख्या :** समय ⇒ 10:00 am, 10:30 am
चाल ⇒ 60 km/h, 75 km/h

पहली रेलगाड़ी द्वारा 30 मिनट ($\frac{1}{2}$ घंटे) में चली गई दूरी

$= 60\times\frac{1}{2} = 30$ km

दूसरी रेलगाड़ी द्वारा पहली रेलगाड़ी को मिलने में (पकड़ने में) लगा समय = $\frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{30}{75-60} = 2$ घंटे

दिल्ली से दूरी = 75 × 2 = 150 km

18. **अमृतसर शताब्दी एक्सप्रेस, दिल्ली से शाम 4:30 बजे निकलती है और रात 10:30 बजे अमृतसर पहुँचती है। रेलगाड़ी की औसत चाल 75 km/hr है। दिल्ली से अमृतसर की दूरी कितनी है ?**
[RRB NTPC 2021]
(a) 450 km (b) 550 km (c) 500 km (d) 400 km **(a)**

☞ **व्याख्या :** दूरी = चाल × समय = 75 × 6 = 450 km.

19. **100 m लंबी एक रेलगाड़ी 64 km/h की चाल से चल रही है। रेलगाड़ी द्वारा उसकी विपरीत दिशा में 8 km/h की चाल से दौड़ रहे व्यक्ति को पार करने में लिया गया समय ज्ञात कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**
(a) 10 sec (b) 64 sec (c) 15 sec (d) 5 sec **(d)**

☞ **व्याख्या:** समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{100}{(64+8)\times\frac{5}{18}}$

$= \frac{100\times18}{72\times5} = 5$ sec.

20. **एक रेलगाड़ी 45 km/h की चाल से चल रही है। इसे $\frac{4}{5}$ km की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा ?**
[RRB NTPC 2021]
(a) 64 सेकंड (b) 9 सेकंड (c) 36 सेकंड (d) 124 सेकंड **(a)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\frac{4}{5}}{45}$ घंटे = $\frac{4}{5\times45}\times60\times60$ सेकंड = 64 सेकंड

21. **एक रेलगाड़ी 'R' चेन्नई से सुबह 5 बजे निकलती है और दोपहर 12 बजे विजयवाड़ा पहुँचती है। एक अन्य रेलगाड़ी 'S' विजयवाड़ा से सुबह 7 बजे निकलती है और शाम 5:30 बजे चेन्नई पहुँचती है। दोनों रेलगाड़ियाँ किस समय पर एक-दूसरे को पार करेंगी ?** **[RRB NTPC 2021]**
(a) सुबह 10 बजे (b) दोपहर 12 : 25 बजे
(c) दोपहर 12 बजे (d) सुबह 9 : 36 बजे **(a)**

☞ **व्याख्या :** रेलगाड़ी R द्वारा लिया गया समय
= 5.00 am से 12:00 दोपहर = 7 घंटे
रेलगाड़ी S द्वारा लिया गया समय = 7.00 am से 5:30 pm = $10\frac{1}{2}$ घंटे

माना कि कुल दूरी = 21 km

∴ R की चाल = $\frac{21}{7}$ = 3 km/h

S की चाल = $\frac{21}{10\frac{1}{2}}$ = 2 km/h

एक दूसरे को पार करने में लगा समय

$= \frac{\text{बीच की दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}} = \frac{(21-6)}{(3+2)} = \frac{15}{5} = 3$ घंटे

∴ समय = 7 : 00 + 3 घंटे = 10 : 00 am

22. **रेलगाड़ी में यात्रा कर रहा एक व्यक्ति ध्यान देता है कि वह 1 min में 21 टेलीफोन के खंभों की गिनती कर सकता है। यदि खंभे एक दूसरे से 50 m की दूरी पर स्थित हैं, तो रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**
(a) 60 km/h (b) 21 km/h (c) 50 km/h (d) 65 km/h **(a)**

☞ **व्याख्या :** दूरी = 50 × 20 = 1000 m

चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{1000}{1\times60}\times\frac{18}{5} = 60$ km/h

23. **राम एक टॉय ट्रेन पर एक निश्चित दूरी तय करता है। यदि ट्रेन की चाल 8 km/h अधिक होती, तो इसे यात्रा में 20 मिनट कम समय लगता। यदि चाल 4 km/h कम होती, तो इसे यात्रा में 40 मिनट अधिक समय लगता। तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**
(a) $\frac{16}{3}$km (b) $\frac{17}{3}$km (c) $\frac{20}{3}$km (d) $\frac{19}{3}$km **(a)**

☞ **व्याख्या :** चाल = x km/h

$\frac{x(x+8)}{8}\times20 = \frac{x(x-4)}{4}\times40$

$x + 8 = 4x - 16 \Rightarrow x = 8$ km/h

दूरी = $\frac{8\times16}{8}\times\frac{20}{60} = \frac{16}{3}$ km

24. **दो ट्रेनें विपरीत दिशाओं में क्रमशः 60 km/h और 25 m/s की गति से चल रही है। पहली ट्रेन में बैठे व्यक्ति के संबंध में दूसरी ट्रेन गति क्या होगी ?** **[RRB NTPC 2021]**
(a) 35 km/h (b) 30 km/h (c) 85 km/h (d) 150 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या :** पहली ट्रेन में बैठे व्यक्ति के लिए दूसरी ट्रेन की चाल = $60 \text{ km/h} + 25\times\frac{18}{5}$ km/h

= 60 km/h + 90 km/h = 150 km/h

25. **तीन ट्रेनों की चालों का अनुपात 2 : 3 : 5 है। इन रेलगाड़ियों द्वारा समान दूरी तय करने में लगने वाले समय का अनुपात ज्ञात कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**
(a) $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$ (b) 6 : 12 : 18 (c) 2 : 3 : 4 (d) 2 : 3 : 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** दोनों रेलगाड़ियों में तेज वाली गाड़ी, धीमी रेलगाड़ी से 1 घंटे में 20 km ज्यादा चलती है। अतः कुल 60 km अधिक चली तो 3 घंटा लगेगा।
⇒ दूरी = चाल × समय = (60 + 40) × 3 = 300 km

9. 70 km/h की चाल से चल रही एक रेलगाड़ी P, समानांतर पटरियों पर समान दिशा में 56 km/h की चाल से चल रही 170 m लंबी एक अन्य रेलगाड़ी Q को $1\frac{1}{2}$ मिनट में पूरी तरह से पार कर जाती है। रेलगाड़ी P को, सम्मुख दिशा में 74 km/h की चाल से चल रही 220 m लंबी रेलगाड़ी R को पूरी तरह से पार करने में कितना समय (सेकंड में) लगेगा? [RRB Group D 2022]
(a) 12 (b) 10 (c) 15 (d) 14 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माना रेलगाड़ी P की लम्बाई x है।
⇒ दूरी = चाल × समय

$$\Rightarrow (x+170) = 14\times\frac{5}{18}\times 90 \quad \left(\because \text{km/h}\times\frac{5}{18} = \text{m/sec}\right)$$

$$\Rightarrow (x+170) = 350 \Rightarrow x = 180 \text{ m}$$

अब P तथा Q एक–दुसरे को पार करेगी–

$$\text{अतः समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{180+220}{(70+74)\times\frac{5}{18}} \Rightarrow \frac{400}{40} = 10 \text{ sec}$$

10. 280 m लंबी एक रेलगाड़ी, 8 km/h की चाल से (समान दिशा में) चल रहे एक आदमी को 16 सेकंड में पार करती है। इस रेलगाड़ी को, 37 km/h की चाल से सम्मुख दिशा में चल रही, एक अन्य 380 m लंबी रेलगाड़ी को पूरी तरह से पार करने में कितना समय (सेकंड में) लगेगा? [RRB Group D 2022]
(a) 22 (b) 20 (c) 28 (d) 25 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$$\Rightarrow \text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} \qquad \because \frac{m}{\text{sec}}\times\frac{18}{5} = \frac{km}{h}$$

$$(x-8) = \frac{280}{16}\times\frac{18}{5}$$

$$\Rightarrow x-8 = 63 \text{ तथा } \frac{km}{h}\times\frac{5}{18} = \frac{m}{\text{sec}} \Rightarrow x = 63+8$$

$$\Rightarrow x = 71 \text{ km/h}$$

अब दोनों ट्रेन आमने–सामने से पार करने का समय

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{280+380}{(37+71)\times\frac{5}{18}} \Rightarrow \frac{660}{30} = 22 \text{ sec.}$$

11. दो रेलगाड़ियाँ, 80 किमी/घंटा और 120 किमी/घंटा की चाल से विपरीत दिशाओं में चल रही हैं। एक रेलगाड़ी की लंबाई 300 मीटर है। उनको एक-दूसरे को पार करने में 12 सेकंड का समय लगता है। दूसरी रेलगाड़ी की लंबाई (मीटर में) ज्ञात कीजिए। (2 दशमलव स्थान तक पूर्णांकित) [RRB Group-D 2022]
(a) 366.67 (b) 388.88 (c) 377.77 (d) 333.33 **(a)**

☞ **व्याख्या :** दूरी = चाल × समय

$$(300+x) = (80+120)\times\frac{5}{18}\times 12$$

$$300+x = \frac{2000}{3} \Rightarrow x = 366.66$$

12. एक रेलगाड़ी, 200 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को 40 सेकंड में और एक आदमी को 20 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 300 मीटर (b) 500 मीटर
(c) 200 मीटर (d) 400 मीटर **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left[\because \text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}\right]$
माना ट्रेन की लम्बाई x है।

$$\text{अतः} \Rightarrow \frac{200+x}{40} = \frac{x}{20} \Rightarrow 2x = 200+x \Rightarrow x = 200$$

13. संपर्क क्रांति एक्सप्रेस 14:30 बजे, 75 km/h की चाल से दिल्ली से चेन्नई के लिए रवाना हुई, जबकि राजधानी एक्सप्रेस उसी दिन 16:30 बजे उसी मार्ग से 90 km/h की चाल से दिल्ली से चेन्नई के लिए रवाना हुई। दिल्ली से कितनी दूरी पर दोनों रेलगाड़ियाँ एक-दूसरे से मिलेंगी? [RRB Group-D 2022]
(a) 860 km (b) 950 km (c) 820 km (d) 900 km **(d)**

☞ **व्याख्या :** अतः संपर्क क्रांति 2 घण्टे चल चुकी है। अर्थात् दोनों ट्रेन के बीच की दुरी 75 × 2 = 150 km है।

$$\text{अब समय घंटे} = \frac{150}{15} = 10 \text{ घंटे में मिलेगी।}$$

अर्थात् संपर्क क्रांति कुल 2 + 10 = 12 घंटे चल चुकी है।
अतः दिल्ली से दुरी = 75 × 12 = 900 km

14. एक रेलगाड़ी, अपनी समान दिशा में 15 m/s और 35 m/s की चाल से चल रहे दो व्यक्तियों को क्रमशः 20 सेकंड और 40 सेकंड में ओवरटेक करती है। रेलगाड़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 800 m (b) 1000 m (c) 700 m (d) 900 m **(a)**

☞ **व्याख्या :** [∵ लम्बाई (दूरी) = चाल × समय]
अतः ⇒ (x – 15) × 20 = (x – 35) × 40
⇒ x – 15 = 2x – 70 ⇒ x = 55 m/s
अब (लम्बाई) = (x – 15) × 20 से
= (55 – 15) × 20 = 800 मीटर

15. दो रेलगाड़ियाँ - M और N, एक खंभे को क्रमशः 30 सेकंड और 1 मिनट 45 सेकंड में पार करती है। रेलगाड़ी M की लंबाई, रेलगाड़ी N की लंबाई की आधी है। रेलगाड़ी M और रेलगाड़ी N की चालों का क्रमशः अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 5 : 4 (b) 9 : 4 (c) 2 : 3 (d) 7 ; 4 **[d]**

☞ **व्याख्या :** रेलगाड़ी M की चाल $= \frac{x}{30}\ \frac{\text{m}}{\text{Sec}}$

रेलगाड़ी N की चाल $= \frac{2x}{105}\ \frac{\text{m}}{\text{sec}}$

$$\Rightarrow \frac{x}{30} : \frac{2x}{105} \Rightarrow \frac{1}{2} : \frac{2}{7} \Rightarrow 7 : 4$$

16. 131 m और 89 m लंबी दो रेलगाड़ियाँ सम्मुख दिखाओं में चल रही हैं, जिनमें से एक की चाल 42 km/h और दूसरी की चाल 30 km/h है। एक दूसरे से मिलने के बाद कितने समय में वे एक-दूसरे को पूरी तरह से पार कर लेगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 10 s (b) 11 s (c) 20 s (d) 18 s **(b)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{कुल लंबाई}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$= \frac{136+185}{(70+65)\times\frac{5}{18}} = \frac{321}{135}\times\frac{18}{5} = 8.56$ सेकंड

52. 131 m और 89 m लंबी दो रेलगाड़ियाँ सम्मुख दिखाओं में चल रही हैं, जिनमें से एक की चाल 42 km/h और दूसरी की चाल 30 km/h है। एक दूसरे से मिलने के बाद कितने समय में वे एक-दूसरे को पूरी तरह से पार कर लेगी ?
[RRB NTPC 2021]

(a) 10 s (b) 11 s (c) 20 s (d) 18 s **(b)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{रेलगाड़ियों की लंबाई}}{\text{सापेक्ष चाल}}$

$= \frac{(131+89)}{(42+30)} = \frac{220}{72\times\frac{5}{18}} = 11$ सैकंड

53. दो रेलगाड़ियाँ दो स्टेशनों से एक ही समय में चलना शुरू करती हैं और क्रमशः 20 km/h और 25 km/h की चाल से एक-दूसरे की ओर बढ़ती है। जब वे मिलती है तो यह पाया गया कि इनमें से एक रेलगाड़ी ने दूसरी रेलगाड़ी से 80 km अधिक दूरी तय की है। दोनों स्टेशनों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 720 km (b) 760 km (c) 700 km (d) 740 km **(a)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{दूरी में अंतर}}{\text{चाल में अंतर}} = \frac{80}{25-20} = \frac{80}{5} = 16$ घंटे

स्टेशनों के बीच की दूरी
= सापेक्ष चाल × समय
= (25 + 20) × 16 = 720 km

54. दो रेलगाड़ियाँ सम्मुख दिशा में चल रही हैं। रेलगाड़ी A की चाल 80 km/hr और रेलगाड़ी B की चाल 70 km/hr है। दोनों एक-दूसरे को पार करने में 30 सेकंड का समय लेती है। यदि रेलगाड़ी A की लंबाई 300 m हो तो रेलगाड़ी B की लंबाई ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 950 m (b) 750 m (c) 850 m (d) 855 m **(a)**

☞ **व्याख्या :** समय = $\frac{\text{कुल लंबाई}}{\text{सापेक्ष चाल}} \Rightarrow 30 = \frac{(300+x)}{(80+70)\times\frac{5}{18}}$

$30\times150\times\frac{5}{18} = 300+x \Rightarrow 1250 = 300+x \Rightarrow x = 950$ m

रेलगाड़ी B की लंबाई = 950 m

55. एक रेलगाड़ी 45 km/h की चाल से चल रही है। इस रेलगाड़ी द्वारा 64 सेकंड में तय की जाने वाली दूरी की गणना कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.8 km (b) 4 km (c) 2.94 km (d) 8 km **(a)**

☞ **व्याख्या :** दूरी = चाल × समय

$= \left(45\times\frac{5}{18}\right)\times64 = 800$ m = 0.8 km

56. 266 मीटर लम्बे पुल को पार करने में एक ट्रेन 67 सेकंड का समय लेती है। यदि वही ट्रेन एक बोर्ड को पार करने के लिए 29 सेकंड का समय लेती हे, तो ट्रेन की लंबाई बताएँ।
[RRB RPF SI -2019]

(a) 200 मीटर (b) 205 मीटर
(c) 203 मीटर (d) 215 मीटर **(c)**

☞ **व्याख्या:** ट्रेन की चाल = $\frac{\text{दूरी में अंतर}}{\text{समय में अंतर}}$

$= \frac{266}{67-29} = \frac{266}{38} = 7$ मी/से

ट्रेन की लम्बाई = 7 × 29 = 203 मीटर

57. 238 m लम्बे पुल को पार करने में एक ट्रेन 56 सेकंड का समय लेती है। यदि वही ट्रेन एक साइन बोर्ड को पार करने में 22 सेकंड का समय लेती है, तो ट्रेन की लंबाई ज्ञात करें? (मी. में) **[RRB RPF SI -2019]**

(a) 151 (b) 154 (c) 153 (d) 152 **(b)**

☞ **व्याख्या:** ट्रेन की चाल = $\frac{238}{56-22} = \frac{238}{34} = 7$ m/sec

ट्रेन की लम्बाई = चाल × समय = 7 × 22 = 154 m

58. 448 मीटर लम्बे पुल को पार करने के लिए एक ट्रेन को 73 सेकंड लगते हैं। यदि इसी ट्रेन को साइन बोर्ड पार करने के लिए 41 सेकंड लगते हैं, तो ट्रेन की लंबाई ज्ञात करें।
[RRB RPF SI -2019]

(a) 484 मीटर (b) 574 मीटर
(c) 563 मीटर (d) 624 मीटर **(b)**

☞ **व्याख्या:** ट्रेन की चाल = $\frac{448}{73-41} = \frac{448}{32} = 14$ मीसें.

ट्रेन की लम्बाई = चाल × समय
= 14 × 41 = 574 मीटर

59. एक ट्रेन 51 सेकंड में 238 मीटर लंबे पुल को पार करती है। यदि एक साइन बोर्ड को पार करने में 17 सेकंड लगते हैं, तो ट्रेन की लंबाई ज्ञात करें। (मीटर में)
[RRB RPF SI -2019]

(a) 119 (b) 117 (c) 120 (d) 118 **(a)**

☞ **व्याख्या:** ट्रेन की चाल = $\frac{238}{51-17} = \frac{238}{34} = 7$ मी सें.

ट्रेन की लम्बाई = चाल × समय
= 7 × 17 = 119 मीटर

60. 204 m लम्बे पुल को पार करने में एक ट्रेन 59 सेकंड का समय लेती है। यदि वही ट्रेन एक साइन बोर्ड को पार करने के लिए 25 सेकंड का समय लेती है, तो ट्रेन की लम्बाई ज्ञात कीजिये। (मीटर में) **[RRB RPF SI -2019]**

(a) 160 (b) 150 (c) 140 (d) 130 **(b)**

☞ **व्याख्या:** ट्रेन की चाल = $\frac{204}{59-25} = \frac{204}{34} = 6$ मी से

ट्रेन की लम्बाई = चाल × समय
= 6 × 25 = 150 मीटर

❑❑❑

$x + y = 800$ मी. ...(1)
सापेक्ष चाल = 36 + 18 = 54 किमी./घंटा
द्वितीय शर्तानुसार–

$$\frac{54\times5}{18} = \frac{x}{24} \Rightarrow 15 \times 24 = x \Rightarrow x = 360 \text{ मी.}$$

प्लेटफॉर्म की लंबाई (y) = 800 – x = 800 – 360 = 440 मी.

43. दो रेलगाड़ियों की गति का अनुपात 3 : 4 है। यदि दूसरी रेलगाड़ी 3 घंटे में 300 किलोमीटर की दूरी तय करती है, तो पहली रेलगाड़ी की गति क्या होगी?
RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-III)
(a) 100 किमी./घंटा (b) 50 किमी./घंटा
(c) 70 किमी./घंटा (d) 75 किमी./घंटा **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना रेलगाड़ियों की गति क्रमशः 3x तथा 4x किमी./घंटा है।

$$\therefore 4x = \frac{300}{3} \Rightarrow 4x = 100 \Rightarrow x = 25$$

∴ पहली रेलगाड़ी की गति = 3 × 25 = 75 किमी./घंटा

44. एक बुलेट ट्रेन बिना रुके 12 घंटे में अपनी यात्रा पूरी करती है। अगर यह 30 किमी./घंटा तेजी से यात्रा करे तो 10 घंटा 40 मिनट में यात्रा पूरी कर लेगी। यात्रा पूरी करने में 12 घंटे लगने पर ट्रेन की गति क्या थी?
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)
(a) 320 किमी./घंटा (b) 180 किमी./घंटा
(c) 310 किमी./घंटा (d) 240 किमी./घंटा **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना ट्रेन की चाल x किमी./घंटा है।
प्रश्नानुसार,

$$(x+30)\times\left(10+\frac{40}{60}\right) = x \times 12 \Rightarrow (x+30)\times\frac{32}{3} = 12x$$

$$32x + 960 = 36x \Rightarrow 4x = 960$$

$$x = \frac{960}{4} = 240 \text{ किमी./घंटा}$$

45. 78 किमी./घंटा की गति पर चल रही रेलगाड़ी 455 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को 27 सेकण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की लंबाई कितनी है?
RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-II)
(a) 110 मीटर (b) 130 मीटर
(c) 120 मीटर (d) 100 मीटर **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना रेलगाड़ी की लंबाई x मीटर है।
∵ समय = दूरी/चाल

$$\therefore 27 = \frac{455+x}{78\times\frac{5}{18}} \Rightarrow 585 = 455 + x \Rightarrow x = 130 \text{ मीटर}$$

46. समान लंबाई की दो रेलगाड़ियाँ 36 किमी/घंटा और 26 किमी/घंटा की चाल से समानांतर पटरियों पर समान दिशा में चल रही हैं। तेज रेलगाड़ी, धीमी रेलगाड़ी को 18 सेकंड में पार करती है। प्रत्येक रेलगाड़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 25 मीटर (b) 75 मीटर
(c) 50 मीटर (d) 70 मीटर **(a)**

☞ **व्याख्या:** दूरी = चाल × समय
माना ट्रेन की लम्बाई = x
सापेक्ष चाल $= (36-26)\,km/h$
$(x+x) = 10 km/h \times 18$ sec

$$2x = 10\times\frac{5}{18}\text{ m/sec}\times 18\text{ sec}$$

$2x = 50$ मीटर $\Rightarrow x = 25$ मीटर

47. दो रेलगाड़ियाँ समानांतर पटरियों पर विपरीत दिशाओं में चल रही हैं। यदि उनकी चालें 50 किमी/घंटा और 58 किमी/घंटा हैं, तो उनकी सापेक्ष चाल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 40 मीटर/सेकण्ड (b) 30 मीटर/सेकण्ड
(c) 50 मीटर/सेकण्ड (d) 20 मीटर/सेकण्ड

☞ **व्याख्या:** विपरीत दिशा में चाल जुड़ती है। **(b)**
अतः चाल = 50 + 58 = 108 km/h

$$\text{या} = 108\times\frac{5}{18}\,m/\text{sec.} = 30\,m/\text{sec}$$

48. 240 मीटर और 320 मीटर लंबी दो ट्रेनें समान दिशा में 59 किमी/घंटा और 50 किमी/घंटा की चाल से समानांतर पटरियों पर दौड़ रही हैं। दोनों ट्रेनें एक दूसरे से मिलने के क्षण से एक दूसरे को पार करने में कितना समय लेंगी?
[RRB Group-D 2022]
(a) 3 मिनट 24 सेकंड (b) 2 मिनट 18 सेकंड
(c) 2 मिनट 24 सेकंड (d) 3 मिनट 44 सेकंड **(d)**

☞ **व्याख्या:** सापेक्ष दूरी = 240 + 320 = 560 m

$$\text{सापेक्ष चाल} = 59-50 = 9\times\frac{5}{18} = 2.5 \text{ m/sec}$$

$$\text{समय} = \frac{5600}{2.5} = 224 \text{ सेकण्ड}$$

समय = 3 मिनट 44 सेकण्ड

49. एक पाइप एक टंकी को, दूसरे पाइप से तीन गुना तेजी से भर सकता है। एक साथ खोले जाने पर, ये दोनों पाइप टंकी को 36 मिनट में पूरा भर सकते हैं। अकेले तेज पाइप को खाली टंकी को पूरा भरने में कितने घंटे लगेंगे?
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{8}{5}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{12}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

	पहला	दूसरा
कार्यक्षमता	3	1

$$\text{टंकी की क्षमता} = 4\times\frac{36}{60}$$

$$\text{तेज पाईप} = \frac{36}{15\times3} = \frac{4}{5} \text{ घंटे}$$

50. एक रेलगाड़ी 30 किमी/घंटा की चाल से 6 घंटे, तथा 45 किमी/घंटा की चाल से 4 घंटे की यात्रा करती है। इन 10 घंटों के दौरान रेलगाड़ी की औसत चाल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 36 km/h (b) $37\frac{1}{2}$ km/h
(c) 35 km/h (d) 40 km/h **(a)**

☞ **व्याख्या:** औसत चाल $= \frac{30\times6+45\times4}{6+4} = \frac{360}{10} = 36$ km/h

51. दो ट्रेनें, जो क्रमशः 136 m और 185 m लंबी हैं, एक-दूसरे की ओर आ रही हैं जिनमें से एक की गति 70 km/h और दूसरी की गति 65 km/h है। एक स्थान पर मिलने के बाद दोनों ट्रेनें कितने समय में एक-दूसरे को पूरी तरह पार कर जाएंगी ?
[RRB NTPC 2021]
(a) 8.56 s (b) 4.78 s (c) 9.67 s (d) 7.43 s **(a)**

व्याख्या: रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{दूरी में अंतर}}{\text{समय में अंतर}} = \frac{260}{20-10} = 26\ \text{m/s}$

रेलगाड़ी की लंबाई = चाल × समय = 26 × 10 = 260 m

34. दो रेलगाड़ियों एक-दूसरे की तरफ चलना शुरू करते हैं जब उनमें 2,500 मीटर का अंतर होता है। प्रथम रेलगाड़ी 15 मीटर/सेकण्ड की गति से चल रही है तथा दूसरी 10 मीटर/सेकण्ड से चल रही है। कितने समय के पश्चात् वह एक-दूसरे से मिलेगी? [ALP 2019]

(a) 85 s (b) 95 s (c) 100 s (d) 80 s **(c)**

व्याख्या : अभीष्ट समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{2500M}{(15+10)M/\text{sec}}$

$= \frac{2500M}{(15+10)M/\text{sec}} = \frac{2500M}{25M/\text{sec}} = 100\ \text{sec}$

35. इंजन में खराबी के कारण, एक एक्सप्रेस ट्रेन अपनी सामान्य चाल की 9/10 चाल से चलती है और 2:28 pm के बजाय 2 : 30 pm पर पहुँचती है। उसने किस समय चलना शुरू किया था? [ALP 2019]

(a) 1 : 34 pm (b) 1 : 32 pm
(c) 1 : 36 pm (d) 1 : 40 pm **(a)**

व्याख्या : माना सामान्य चाल से उसे x मिनट लगता है।

अतः $\Rightarrow 1\times x = \frac{9}{10}\times(x+6)$

$[\because 2:34\,pm - 2:28\,pm = 6$ मिनट$]$

$\Rightarrow 10x = 9x + 54 \Rightarrow x = 54$ मिनट

तो घर से निकलने का समय = 2:28 – 54 मिनट = 1:34 *pm*

36. 300 मीटर लंबी रेलगाड़ी एक प्लेटफॉर्म को 39 सेकण्ड में पार करती है जबकि यह एक खंभे को 18 सेकण्ड में पार करती है। प्लेटफॉर्म की लंबाई कितनी है?

RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)

(a) 680 मीटर (b) 350 मीटर
(c) 320 मीटर (d) 650 मीटर **(b)**

व्याख्या: माना प्लेटफॉर्म की लंबाई = x मीटर

प्रश्न से– $39\times\frac{300}{18} = 300 + x \Rightarrow x + 300 = 650$

$x = 650 - 300 = 350$ मीटर

अतः प्लेटफॉर्म की लंबाई 350 मीटर है।

37. समान लंबाई की दो ट्रेनें एक टेलीग्राफ पोस्ट को पार करने के लिए क्रमशः 10 सेकण्ड और 15 सेकण्ड का समय लेती है। यदि प्रत्येक ट्रेन की लंबाई 120 मीटर है, तो वे विपरीत दिशा में यात्रा करते हुए कितने समय में एक-दूसरे को पार करेंगी? RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)

(a) 12 सेकण्ड (b) 15 सेकण्ड
(c) 10 सेकण्ड (d) 20 सेकण्ड **(a)**

व्याख्या: प्रश्नानुसार–

पहली रेलगाड़ी की चाल = $\frac{120}{10} = 12$ मी./से.

दूसरी रेलगाड़ी की चाल = $\frac{120}{15} = 8$ मी./से.

$\Rightarrow \frac{120+120}{10+8} = \frac{240}{20} = 12$ सेकण्ड

38. एक रेलगाड़ी की चाल में 5 किमी./घंटा की वृद्धि करने पर इसे 300 किमी. की दूरी तय करने में 2 घंटे कम समय लगता है। इसकी सामान्य चाल ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 01/06/2019 (Shift-III)

(a) 30 किमी./घंटा (b) 25 किमी./घंटा
(c) 20 किमी./घंटा (d) 35 किमी./घंटा **(b)**

व्याख्या: माना ट्रेन की सामान्य चाल = x किमी./घंटा

प्रश्नानुसार,

$\frac{300}{x} - \frac{300}{x+5} = 2 \Rightarrow \frac{300(x+5)-300x}{x(x+5)} = 2$

$300x + 1500 - 300x = 2x^2 + 10x$

$2x^2 + 10x - 1500 = 0 \Rightarrow x^2 + 5x - 750 = 0$

$x^2 + 30x - 25x - 750 = 0 \Rightarrow x(x+30) - 25(x+30) = 0$

$(x+30)(x-25) = 0 \Rightarrow x - 25 = 0 \Rightarrow x = 25$

अतः ट्रेन की सामान्य चाल 25 किमी./घंटा है।

39. एक 110 मीटर लंबी ट्रेन किसी खंभे को 12 सेकण्ड में पार कर लेती है। ट्रेन की किमी/घंटे में चाल ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)

(a) 33 किमी./घंटा (b) 27 किमी./घंटा
(c) 30 किमी./घंटा (d) 49 किमी./घंटा **(a)**

व्याख्या: ट्रेन की चाल = $\frac{\text{ट्रेन की लंबाई}}{\text{समय}} = \frac{110}{12}$ मी./से.

$\Rightarrow = \frac{110}{12}\times\frac{18}{5}$ किमी./घंटा = 33 किमी./घंटा

40. दो रेलगाड़ियाँ एक साथ पहली, स्टेशन P से Q तक और दूसरी स्टेशन Q से P तक जाने के लिए क्रमशः 80 किमी./घंटा और 95 किमी./घंटा की चाल से चलना शुरू करती है। यदि वे 12 घंटे के बाद मिलती है, तो उनके द्वारा तय की गई दूरियों का अंतर ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)

(a) 200 किमी. (b) 15 किमी.
(c) 2100 किमी. (d) 180 किमी. **(d)**

व्याख्या: दूरी = चालों का अन्तर × समय = (95 – 80) × 12
= 15 × 12 = 180 किमी.

41. एक मालगाड़ी 72 किमी./घंटा की चाल से चलती है और 250 मीटर लंबे एक प्लेटफॉर्म को 26 सेकण्ड में पार करती है, तो मालगाड़ी की लंबाई कितनी है?

RRB JE - 29/05/2019 (Shift-I)

(a) 230 मीटर (b) 270 मीटर (c) 260 मीटर (d) 240 मीटर **(b)**

व्याख्या: माना मालगाड़ी की लंबाई = x मीटर

प्रश्न से–

$72\times\frac{5}{18} = \frac{250+x}{26} \Rightarrow 20 \times 26 = 250 + x$

$\Rightarrow 520 = 250 + x \Rightarrow x = 520 - 250$

$\Rightarrow x = 270$ मीटर

अतः मालगाड़ी की लंबाई 270 मीटर है।

42. 36 किमी./घंटा की गति से चलती ट्रेन A एक प्लेटफॉर्म को 80 सेकण्ड में पार करती है। वही ट्रेन विपरीत दिशा में 18 किमी./घंटा की गति से चलते एक व्यक्ति को पार करने में 24 सेकण्ड का समय लेती है। प्लेटफॉर्म की लंबाई ज्ञात करें। RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-I)

(a) 120 मीटर (b) 440 मीटर
(c) 300 मीटर (d) 240 मीटर **(b)**

व्याख्या: माना ट्रेन की लंबाई = x मीटर

प्लेटफॉर्म की लंबाई = y मीटर

प्रश्नानुसार– $\frac{36\times5}{18} = \frac{x+y}{80}$

18. एक नाव 12 किमी. की दूरी तय करती है। धारा की दिशा में पहले 4 किमी. की दूरी 15 मिनट में तय की जाती है। अगले 8 किमी. की दूरी धारा के विपरीत दिशा में तय की जाती है। धारा की दिशा में नाव की चाल, धारा के विपरीत दिशा में नाव की चाल से दोगुनी है। यात्रा की औसत चाल ज्ञात कीजिए। RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)

(a) 11.6 km/hr (b) 9.6 km/hr
(c) 10 km/hr (d) 10.4 km/hr **(b)**

☞ **व्याख्या:** धारा की दिशा में नाव द्वारा 4 किमी. की दूरी 15 मिनट में तय की जाती है।

$\therefore$ चाल $= \dfrac{4}{\frac{15}{60}} = 16$ km/hr

प्रश्नानुसार,

धारा की विपरीत दिशा में नाव की चाल $= \dfrac{16}{2} = 8$ km/hr

8 km/hr की चाल से 8 km की दूरी तय करने में लगा समय $= \dfrac{8}{8} = 1$ घंटा $= 60$ मिनट

$\because$ औसत चाल $= \dfrac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \dfrac{12}{15+60} \times 60$ km/h

$= \dfrac{12\times60}{75} = \dfrac{48}{5} = 9.6$ km/hr

19. एक नाविक धारा के विपरीत 24 किमी. और धारा की दिशा में 36 किमी. की दूरी तय करता है और हर बार 6 घंटे का समय लेता है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)

(a) 2 किमी./घंटा (b) 4 किमी./घंटा
(c) 1 किमी./घंटा (d) 3 किमी./घंटा **(c)**

☞ **व्याख्या:** धारा की दिशा में नाव की चाल $= \dfrac{36}{6} = 6$ किमी./घंटा

धारा के विपरीत नाव की चाल $= \dfrac{24}{6} = 4$ किमी./घंटा

धारा की चाल $= \dfrac{6-4}{2} = 1$ किमी./घंटा

20. एक नाव धारा की दिशा में एक निश्चित दूरी को 4 घंटे में तय करती है, लेकिन शुरुआती बिंदु पर लौटने में 6 घंटे का समय लेती है। धारा की चाल और शांत जल में नाव की चाल का अनुपात क्या है? RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)

(a) 1 : 5 (b) 1 : 4 (c) 5 : 1 (d) 4 : 3 **(a)**

☞ **व्याख्या:** धारा की चाल : नाव की चाल
$(6-4) : (6+4) \Rightarrow 2 : 10 \Rightarrow 1 : 5$

21. राम स्थान A से B तक 12 किमी./घंटा की एक समान चाल से साइकिल चलाते हुए जाता है और फिर साइकिल चलाते हुए स्थान A तक वापस आता है। उसका दोस्त गोपी स्थान A से B तक नाव से यात्रा करता है और स्थान A पर वापस आता है, जहाँ उसकी शांत जल में चाल 10 किमी./घंटा है और नदी का प्रवाह 4 किमी./घंटा है। स्थान A पर पहले कौन वापस आयेगा? RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)

(a) गोपी (b) राम
(c) दोनों एक ही समय पर पहुँचेंगे
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता **(b)**

☞ **व्याख्या:** (b) राम की औसत चाल = 12 km/h

गोपी की औसत चाल $= \dfrac{2\times14\times6}{20} = 8.4$ km/h

अतः राम स्थान A पर पहले आयेगा।

22. एक आदमी को धारा की दिशा में नाव चलाने की तुलना में धारा की विपरीत दिशा में नाव चलाने में दोगुना समय लगता है। शांत जल में नाव की चाल और धारा की चाल का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)

(a) 3 : 2 (b) 4 : 1 (c) 2 : 1 (d) 3 : 1 **(d)**

☞ **व्याख्या:** धारा की दिशा में नाव की गति $= (x+y)$ km/hr
धारा की विपरीत दिशा में नाव की गति $= (x-y)$ km/hr
दूरी = चाल × समय से, $(x+y)t = (x-y)2t$
$\Rightarrow x+y = 2x-2y \Rightarrow x = 3y$

अभीष्ट अनुपात $= \dfrac{x}{y} : \dfrac{3}{1} = 3 : 1$

23. धारा के विपरीत और धारा की दिशा में किसी निश्चित दूरी को तय करने में क्रमशः t_1 और t_2 घंटे लगते हैं और धारा की गति 'y' किमी./घंटा है। शांत जल में चाल ज्ञात कीजिए। RRB JE - 31/05/2019 (Shift-I)

(a) $\left[\dfrac{(t_1+t_2)2y}{(t_1-t_2)}\right]$ किमी/घंटा (b) $\left[\dfrac{(t_1-t_2)}{(t_1+t_2)}y\right]$ किमी./घंटा

(c) $\left[\dfrac{(t_1^2-t_2^2)}{2y}\right]$ किमी/घंटा (d) $\left[\dfrac{(t_1+t_2)}{(t_1-t_2)}y\right]$ किमी/घंटा **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना शांत जल में चाल = x km/hr
धारा की गति = y km/hr, दूरी = D km

$\dfrac{D}{t_1} = (x-y) \Rightarrow D = t_1(x-y)$ ...(i)

$\dfrac{D}{t_2} = (x+y) \Rightarrow D = t_2(x+y)$ ...(ii)

समी. (i) एवं समी. (ii) से–
$(x-y)t_1 = (x+y)t_2 \Rightarrow t_1x - t_1y = t_2x + t_2y$

$\Rightarrow x(t_1-t_2) = y(t_1+t_2) \Rightarrow x = \dfrac{y(t_1+t_2)}{(t_1-t_2)}$ km/hr

24. एक निश्चित दूरी को तय करने के लिए नाव द्वारा धारा के विपरीत दिशा में लिए गए समय और धारा की दिशा में लिए गए समय का अनुपात 4 : 1 है। धारा की दिशा में और धारा के विपरीत दिशा में नाव की चाल का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)

(a) 4 : 1 (b) 3 : 5 (c) 1 : 4 (d) 5 : 3 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना निश्चित दूरी = d

धारा की विपरीत दिशा में नाव की चाल $= V_A = \dfrac{d}{4t}$

धारा की दिशा में नाव की चाल $= V_B = \dfrac{d}{t}$

$\therefore$ प्रश्नानुसार–

$\dfrac{V_B}{V_A} = \dfrac{\frac{d}{t}}{\frac{d}{4t}} = \dfrac{4}{1} \therefore V_B : V_A = 4 : 1$

व्याख्या : चाल × समय = दूरी

$(9+x)\times\frac{45}{60}=9 \Rightarrow (9+x)\times\frac{3}{4}=9$

$\Rightarrow (9+x)\times 3=36 \Rightarrow 27+3x=36$

$\Rightarrow 3x=9 \Rightarrow x=3$ km/h

10. एक जल धारा की चाल 3 km/h है और स्थिर जल में एक आदमी की चाल 6 km/h है। धारा की दिशा में 37 km तैरने में आदमी द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $4\frac{1}{3}$h (b) $4\frac{1}{9}$h (c) $4\frac{3}{4}$h (d) $1\frac{3}{4}$h **(b)**

व्याख्या : $x = 6$ km/h, $y = 3$ km/h

धारा की दिशा में चाल = 6 + 3 = 9 km/h

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}=\frac{37}{9}=4\frac{1}{9}h$

11. शांत जल में एक नाव की चाल 30 km/h है और धारा की चाल 6 km/h है। 5 मिनट में धारा की दिशा में और धारा के विपरीत दिशा में तय की गई क्रमशः दूरी ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) धारा की दिशा में 3 km; धारा के विपरीत दिशा में 3 km
(b) धारा की दिशा में 3 km; धारा के विपरीत दिशा में 4 km
(c) धारा की दिशा में 2 km; धारा के विपरीत दिशा में 2 km
(d) धारा की दिशा में 3 km; धारा के विपरीत दिशा में 2 km **(d)**

व्याख्या : $x = 30$ km/h, $y = 6$ km/h

दूरी = सापेक्ष चाल × समय

धारा की दिशा में, दूरी $=(30+6)\times\frac{5}{60}=3$ km

धारा की विपरीत दिशा में, दूरी $=(30-6)\times\frac{5}{60}=2$ km

12. राजू को धारा की विपरीत दिशा में तैरने में लगने वाला समय धारा की दिशा में तैरने में लगने वाले समय की तुलना में दोगुना होता है। यदि नदी की धारा की चाल 5 km/h है, तो शांत जल में राजू की चाल ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 15 km/h (b) 13 km/h (c) 19 km/h (d) 17 km/h **(a)**

व्याख्या : शांत जल में राजू की चाल = x km/h

धारा की चाल = 5 km/h

$2\times\frac{D}{(x+5)}=\frac{D}{(x-5)} \Rightarrow 2(x-5)=x+5$

$2x-10=x+5 \Rightarrow x=15$ km/h

13. एक स्थिर-बहती नदी में, एक नाव धारा की दिशा में 12 किमी/घंटा की चाल से एक निश्चित दूरी तक जाती है और फिर उसी दूरी को विपरीत दिशा में 24 किमी/घंटा की चाल से तय करती है। कुल यात्रा के लिए औसत चाल ज्ञात कीजिए।

[ALP 2019]

(a) 20 km/h (b) 16 km/h (c) 18 km/h (d) 15 km/h **(b)**

व्याख्या : औसत चाल = $\frac{2xy}{x+y}$

$=\frac{2\times12\times24}{12+24}=\frac{2\times12\times24}{36}=16$ km/h

14. शांत जल में एक नाव की चाल x किमी./घंटा है और एक धारा की चाल y किमी./घंटा है। यदि धारा के विपरीत किसी दूरी को तय करने में लगने वाला समय, धारा की दिशा में वही दूरी तय करने में लगने वाले समय से 't' घंटे अधिक है तो तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)

(a) $\left[\frac{(x^2-y^2)t}{2xy}\right]$ किमी. (b) $\left[\frac{(x^2-y^2)t}{2y}\right]$ किमी.

(c) $\left[\left(\frac{x+y}{x-y}\right)t\right]$ किमी. (d) $\left[\frac{(x+y)t}{2}\right]$ किमी. **(b)**

व्याख्या : माना तय की गई दूरी = D km

शांत जल में नाव की चाल = x + y km/hr

धारा की विपरीत दिशा में नाव की चाल = x – y km/hr

प्रश्नानुसार,

$\frac{D}{x-y}-\frac{D}{x+y}=t \Rightarrow D\left[\frac{x+y-x+y}{(x-y)(x+y)}\right]$

$\Rightarrow D\left[\frac{2y}{x^2-y^2}\right] \Rightarrow D=\left[\frac{(x^2-y^2)t}{2y}\right]$ किमी.

15. धारा के विपरीत दिशा में चल रही एक नाव को एक दूरी तय करने में 8 घंटे 48 मिनट का समय लगता है, जबकि धारा की दिशा में आरंभ बिंदु पर लौटने में 4 घंटे का समय लगता है। शांत जल में नाव की चाल और धारा की चाल का अनुपात ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 24/05/2019 (Shift-II)**

(a) 3 : 2 (b) 8 : 3 (c) 4 : 3 (d) 2 : 1 **(b)**

व्याख्या: नाव की चाल : धारा की चाल

$\Rightarrow 8\frac{48}{60}+4 : 8\frac{48}{60}-4 \Rightarrow \frac{64}{5}:\frac{24}{5} \Rightarrow 8:3$

16. स्थिर जल में एक नाव की चाल 13 किमी./घंटा है। धारा की चाल 4 किमी./घंटा है। धारा के विपरीत 68 किमी. की दूरी तय करने में नाव को कितना समय लगेगा?

RRB JE - 22/05/2019 (Shift-I)

(a) 7 घंटे (b) 4 घंटे
(c) 8 घंटे (d) 7 घंटे 33 मिनट **(d)**

व्याख्या: स्थिर जल में नाव की चाल = 13 किमी./घंटा

धारा की चाल = 4 किमी./घंटा

∴ धारा के विपरीत चाल = 13 – 4 = 9 किमी./घंटा

68 किमी. दूरी तय करने में लगा समय = $\frac{68}{9}=7$ घंटे 33 मिनट

17. एक नाव की धारा की दिशा में एक निश्चित दूरी तय करने में 12 घंटे लगते हैं और वापस लौटने में 24 घंटे लगते हैं। नाव द्वारा शांत जल में समान दूरी तय करने में कितना समय लगेगा? **RRB JE - 02/06/2019 (Shift-III)**

(a) 15 घंटा (b) 10 घंटा (c) 18 घंटा (d) 16 घंटा **(d)**

व्याख्या: माना नाव की चाल x km/h व धारा का वेग = y km/h

दूरी = D km

प्रश्नानुसार, $12(x+y)=24(x-y) \Rightarrow x+y=2x-2y$

$\Rightarrow x=3y$ या $y=\frac{x}{3}$

$D=\left(x+\frac{x}{3}\right)\times12 \Rightarrow \frac{4x}{3}\times12 \Rightarrow \frac{D}{x}=16h.$

29 नाव तथा धारा [Boat and Stream]

1. एक नाव बिंदु P से धारा की दिशा में चलना शुरू करती है और बिंदु Q तक 3 घंटे में पहुँचती है और बिंदु Q से बिंदु P पर 4 घंटे में वापस आती है। यदि जल की चाल 3 km/h है, तो शांत जल में नाव की चाल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) 20 km/h (b) 32 km/h (c) 12 km/h (d) 21 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या:** अनुकुल × 3 = प्रतिकुल × 4
माना, नाव चाल = x
$\Rightarrow (x+3)\times 3 = (x-3)\times 4$ धारा चाल = y
$\Rightarrow 3x+9 = 4x-12$
$\Rightarrow x = 21$ km/h

2. एक नाव धारा की विपरीत दिशा में 30 किमी और धारा की दिशा में 44 किमी. जाने में कुल 10 घंटे का समय लेती है। साथ ही यह धारा की विपरीत दिशा में 40 किमी और धारा की दिशा में 55 किमी जाने में कुल 13 घंटे का समय लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 2 km/h (b) 3 km/h (c) 4 km/h (d) 5 km/h **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x-y=5$ $\quad \frac{30}{(x-y)}+\frac{44}{(x+y)}=10$
$x+y=11$

$\frac{40}{(x-y)}+\frac{55}{(x+y)}=13 \Rightarrow x=8, y=3$

3. शांत जल में 3 किमी/घंटा की चाल से नाव चला रहे एक गोताखोर को धारा की विपरीत दिशा में 50 किमी. जाने में, धारा की दिशा में 50 किमी. जाने की तुलना में दोगुना समय लगता है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{4}{3}$ km/h (b) 3 km/h (c) $\frac{7}{3}$ km/h (d) 1 km/h **(d)**

☞ **व्याख्या :** शांत जल में नाव की चाल = 3km/h
धारा का वेग = y km/h

अतः $\left(\frac{50}{3+y}\right)=\left(\frac{50}{3-y}\right)\times 2 \Rightarrow \frac{50}{3+y}=\frac{100}{3-y}$

$\Rightarrow 150-50y=300+100y \Rightarrow 150y=150$
$\Rightarrow y = 1$ km/h

4. धारा की चाल 4 km/h है। एक नाव धारा की दिशा में 40 km और धारा की विपरीत दिशा में 12 km की दूरी 4 घंटे में तय कर सकती है। शांत जल में नाव की चाल (km/h में) ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 16 (b) 12 (c) 10 (d) 14 [b]

☞ **व्याख्या:** माना नाव की चाल x है।

$\Rightarrow$ विपरीत + अनुकूल = 4 घंटा $\Rightarrow \frac{12}{x-4}+\frac{40}{x+4}=4$ घंटा
$\Rightarrow$ यहाँ x का मान 12 समीकरण को संतुष्ट करेगा।

5. एक स्टीमर धारा की दिशा में चलते हुए दो बंदरगाहों के बीच की दूरी को 6 h में तय करता है। यह धारा की विपरीत दिशा में चलते हुए उसी दूरी को 8 h में तय करता है। यदि धारा की चाल 3 km/h है, तो शांत जल में स्टीमर की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 21 km/h (b) 20.5 km/h
(c) 10.375 km/h (d) 10 km/h

☞ **व्याख्या :** शांत जल में स्टीमर की चाल = x km/h, धारा की चाल = y km/h **(a)**
$(x+y)\times 6 = (x-y)\times 8 \Rightarrow (x+3)\times 6 = (x-3)\times 8$
$\Rightarrow 6x+18 = 8x-24 \Rightarrow x = 21$
शांत जल में नाव की चाल (x) = 21 km/h

6. शांत जल में नाव की गति 15km/h है, धारा की गति 3km/h है, धारा के प्रतिकूल और धारा के अनुकूल दो बार में लगने वाले समय के बीच अंतर (अर्थात् एक छोर से दूसरे छोर तक वापस आना और उसी को फिर से दोहराते हुए) 10 मिनट है, दो सिरों के बीच की दूरी क्या है ? [RRB NTPC 2021]
(a) 2.5 km (b) 2 km (c) 3.5 km (d) 3 km **(d)**

☞ **व्याख्या :** शांत जल में नाव की चाल = 15 km/h
धारा की चाल = 3 km/h

दूरी $= \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times$ समय का अंतर (h)

$= \frac{(15+3)(15-3)}{(15+3)-(15-3)}\times\frac{10}{60}=\frac{18\times 12}{6}\times\frac{10}{60}=6$ km
यह दो बार आने–जाने की दूरी है।

$\therefore$ दूरी $= \frac{6}{2} = 3$ km

7. शांत जल में एक नाव की चाल 14 km/h है। यह धारा की दिशा में 1 h 45 min में 28 किमी. जाती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 2 km/h (b) 7 km/h (c) 12 km/h (d) 16 km/h **(a)**

☞ **व्याख्या :** शांत जल में नव की चाल (x) = 14 km/h
धारा की चाल = y km/h

समय $= \left(1+\frac{45}{60}\right)$ घंटे $= 1+\frac{3}{4}=\frac{7}{4}$ घंटे

दूरी = सापेक्ष चाल × समय $\Rightarrow 28 = (x+y)\times\frac{7}{4}$

$28 = (14+y)\times\frac{7}{4} \Rightarrow 28\times\frac{4}{7} = 14+y \Rightarrow 16 = 14+y$
$\Rightarrow y = 2$ km/h

8. एक मोटर बोट जिसकी चाल शांत जल में 11 km/h है, वह धारा की दिशा में 2 h 20 min में 28 km की दूरी तय करती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 12 km/h (b) 10 km/h (c) 1 km/h (d) 11 km/h **(c)**

☞ **व्याख्या:** 2 घंटे 20 मिनट $= 2+\frac{1}{3}=\frac{7}{3}$ घंटे

चाल × समय = दूरी $\Rightarrow (11+y)\times\frac{7}{3} = 28$

$11+y = \frac{28\times 3}{7} \Rightarrow 11+y = 12 \Rightarrow y = 1$ km/h

9. एक तैराक, जिसकी स्थिर जल में चाल 9 km/h है, 45 मिनट में धारा की दिशा में 9 किमी जाता है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 12 km/h (b) 6 km/h (c) 3 km/h (d) 9 km/h **(c)**

11. यदि बहुपदों, $4x^3+ax^2-3x+1$ और $x^4+x^3-x^2+6$ में से प्रत्येक को $(x+1)$ से विभाजित करने पर प्रत्येक मामले में समान शेष बचता है, तो a का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) –1 (c) 5 (d) 9 (c)

☞ **व्याख्या :** $(x+1)$ से प्रत्येक को विभाजित करने पर समान शेष बचता है।

$\therefore x+1=0$

$x=-1$ रखने पर

$4(-1)^3+a(-1)^2-3(-1)+1=(-1)^4+(-1)^3-(-1)^2+6$

$-4+a+3+1=1-1-1+6$

$\boxed{a=5}$

12. यदि बहुपद $6x^4+8x^3+17x^2+21x+7$ को दूसरे बहुपद $3x^2+4x+1$ से विभाजित करने पर $ax+b$ शेष बचता है, तो a और b का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $a=1; b=3$ (b) $a=3; b=1$

(c) $a=1; b=1$ (d) $a=1; b=2$ (d)

☞ **व्याख्या :** $3x^2+4x+1\overline{)6x^4+8x^3+17x^2+21x+7}\,(2x^2+5$

$\underline{6x^4+8x^3+2x^2}$

$15x^2+21x+7$

$\underline{15x^2+20x+5}$

$x+2$

$x+2=ax+b,\ a=1, b=2$

13. यदि बहुपद $9x^5y^2z^r$ की कोटि 15 है, तो r का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7 (b) 6 (c) 8 (d) 9 (c)

☞ **व्याख्या :** $5+2+r=15 \Rightarrow r=8$

14. निम्नलिखित को हल कीजिए। [RRB NTPC 2021]

$\frac{7}{2}-\frac{x}{3}-\frac{1}{5}x^2$ में से $\frac{9}{2}+\frac{x}{2}+\frac{3}{5}x^2+\frac{7}{4}x^3$ घटाएं।

(a) $1-\frac{5}{6}x-\frac{4}{5}x^2+\frac{7}{4}x^3$ (b) $1-\frac{5}{6}x+\frac{4}{5}x^2-\frac{7}{4}x^3$

(c) $-1-\frac{5}{6}x-\frac{4}{5}x^2-\frac{7}{4}x^3$ (d) $1-\frac{5}{6}x+\frac{4}{5}x^2+\frac{7}{4}x^3$ (c)

☞ **व्याख्या :** $\frac{7}{2}-\frac{x}{3}-\frac{1}{5}x^2-\frac{9}{2}-\frac{x}{2}-\frac{3}{5}x^2-\frac{7}{4}x^3$

$=\left(\frac{7}{2}-\frac{9}{2}\right)-\left(\frac{x}{3}+\frac{x}{2}\right)-\left(\frac{x^2}{5}+\frac{3x^2}{5}\right)-\frac{7}{4}x^3$

$=-\frac{2}{2}-\frac{5x}{6}-\frac{4x^2}{5}-\frac{7}{4}x^3=-1-\frac{5}{6}x-\frac{4}{5}x^2-\frac{7}{4}x^3$

15. यदि $2x^m+x^3-3x^2-26$ को $x-2$ से विभाजित करने पर शेष 994 बचता है, तो 'm' का मान ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable – 20/01/2019 (Shift-II)

(a) 10 (b) 9

(c) 11 (d) 8 (b)

☞ **व्याख्या :** $x=2$ समीकरण में रखने पर

$2\times2^m+8-12-26=994$

$2\times2^m=1024 \Rightarrow 2^m=512 \Rightarrow 2^m=2^9$

$\boxed{m=9}$

16. यदि $A+B=45°$ है, तो $(1+\tan A)(1+\tan B)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) 4 (b)

☞ **व्याख्या :** $A+B=45°$

$\tan(A+B)=\tan 45°$

$\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A\tan B}=1$

$\tan A+\tan B=1-\tan A\tan B$

$\tan A+\tan B+\tan A\tan B=1$

$1+\tan A+\tan B+\tan A\tan B=1+1$

$1(1+\tan A)+\tan B(1+\tan A)=2$

$(1+\tan A)(1+\tan B)=2$

❑❑❑

30 बीजगणितीय व्यंजक एवं बहुपद [Algebraic Expression & Polynomial]

1. यदि ax^2-8x-8 को $(x+2)$ से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 24 प्राप्त होता है। a का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** ax^2-8x-8
$x+2=0$
$x=-2$ रखने पर 24 शेष होगा।
अतः $a(-2)^2-8(-2)-8=24$
$\Rightarrow 4a+16-8=24 \Rightarrow 4a=16 \Rightarrow a=4$

2. $y^3-xy^2-x^2y+x^3$ के गुणनखंड ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) $(y+x)^2(y-x)$ (b) $(y-x)^2(y+x)$
(c) $(y-x)(y^2+x^2)$ (d) $(y-x)^2(y-x)$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**
$y^3-xy^2-x^2y+x^3$
$y^2(y-x)-x^2(y-x)$
$(y-x)(y^2-x^2)$
$(y-x)(y+x)(y-x)$
$(y-x)^2(y+x)$

3. व्यंजक $\frac{1+x}{1-x}-\frac{1-x}{1+x}+\frac{4x}{1+x^2}+\frac{8x^3}{1-x^4}$ इनमें से किसके बराबर है?
[RRB Group-D 2022]
(a) $\frac{8x}{1+x^2}$ (b) $\frac{8x}{1-x^2}$ (c) $\frac{4x}{1-x^2}$ (d) $\frac{4x}{1+x^2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \left(\frac{1+x}{1-x}-\frac{1-x}{1+x}\right)+\frac{4x}{1+x^2}+\frac{8x^3}{1-x^4}$
$\Rightarrow \left[\frac{(1+x)^2-(1-x)^2}{1-x^2}\right]+\frac{4x}{1+x^2}+\frac{8x^3}{1-x^4}$
$\Rightarrow \left(\frac{2\times 2x}{1-x^2}+\frac{4x}{1+x^2}\right)+\frac{8x^3}{1-x^4}$
$\Rightarrow \frac{4x(1+x^2+1-x^2)}{1-x^4}+\frac{8x^3}{1-x^4}$
$\Rightarrow \frac{8x+8x^3}{1-x^4} \Rightarrow \frac{8x(1+x^2)}{(1+x^2)(1-x^2)} \Rightarrow \frac{8x}{1-x^2}$

4. उस पद का चयन करें, जो निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न (?) के स्थान पर आ सकता है—[RRB NTPC 2021]
$(2a^3-3)(5a^3-2)=10a^6+?+6$
(a) $19a^3$ (b) $19a^2$ (c) 19 (d) $-19a^3$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(2a^3-3)(5a^3-2) = 10a^6+?+6$
$10a^6-4a^3-15a^3+6=10a^6+?+6$
$10a^6-19a^3+6=10a^6+?+6$
$\boxed{?=-19a^3}$

5. समीकरण $3(5x+2)-4=2(1-4x)$ में चर x का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 2 (b) -1 (c) 10 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $15x+6-4=2-8x \Rightarrow 23x=0 \Rightarrow x=0$

6. एक बॉक्स में 6 सफेद गेंदें और 7 काली गेंदें हैं। इसमें से यादृच्छिक रूप से दो गेंदें निकाली जाती हैं। दोनों गेंदों के अलग-अलग रंग की होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{6}{13}$ (b) $\frac{2}{13}$ (c) $\frac{4}{13}$ (d) $\frac{7}{13}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रायिकता $= \frac{{}^6C_1\times{}^7C_1}{{}^{13}C_2}=\frac{6\times 7}{13\times 6}=\frac{7}{13}$

7. निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए:
[RRB NTPC 2021]
$\left(\frac{1}{5}x-\frac{1}{6}y\right)(5x+6y)=?$
(a) $x^2+\frac{11xy}{30}-y^2$ (b) $x+\frac{11xy}{30}-y^2$
(c) $x^2+\frac{11xy}{30}-y$ (d) y^2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\frac{1}{5}x-\frac{1}{6}y\right)(5x+6y)$
$=x^2+\frac{6}{5}xy-\frac{5}{6}xy-y^2 = x^2+\frac{11}{30}xy-y^2$

8. यदि $(x^4-2x^3+3x^2-x+k)$, $(x-3)$ का गुणज है तो k का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 51 (b) -51 (c) 165 (d) -165 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^4-2x^3+3x^2-x+k$
$x-3=0$, $x=3$ रखने पर
$(3)^4-2(3)^3+3(3)^2-3+k=0$
$81-54+27-3+k=0 \Rightarrow 51+k=0 \Rightarrow k=-51$

9. जब $x^4-px^3+2x^2-5x+8$ को $x-1$ से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल 2p प्राप्त होता है। p का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 1 (b) 6 (c) 5 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^4-px^3+2x^2-5x+8 \Rightarrow x-1=0 \Rightarrow x=1$
$(1)^4-p(1)^3+2(1)^2-5\times 1+8=2p$
$1-p+2-5+8=2p \Rightarrow p=2$
Note : इस प्रश्न का Ans. 6 दिया है।

10. यदि $x^3-9x^2+26x-24=0$ है, तो विकल्पों में दिए गए x के मानों में से कौन सा समीकरण का गलत हल होगा?
[RRB NTPC 2021]
(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^3-9x^2+26x-24=0 \Rightarrow x=1$
$1^3-9\times 1^2+26\times 1-24 \Rightarrow 1-9+2-24 \Rightarrow -30\neq 0$
सभी का हल $x=1$ गलत है।

25. एक नाव को धारा की दिशा में 16 किमी. की दूरी तय करने में 2 घंटे लगते हैं और धारा की विपरीत दिशा में वही दूरी तय करने में 4 घंटे लगते हैं। धारा की चाल ज्ञात करें। **RRB JE - 29/05/2019 (Shift-II)**

(a) 12 km/h (b) 2 km/h (c) 4 km/h (d) 6 km/h **(b)**

व्याख्या: धारा की दिशा में चाल $= \frac{16}{2} = 8$ किमी./घंटा

धारा के विपरीत दिशा में चाल $= \frac{16}{4} = 4$ किमी./घंटा

धारा की चाल $= \frac{8-4}{2} = 2$ किमी./घंटा

26. धारा की दिशा में एक आदमी की चाल 15 किमी./घंटा है और धारा की चाल 2.5 किमी./घंटा है। धारा के विपरीत उसकी चाल ज्ञात करें। **RRB JE - 26/06/2019 (Shift-I)**

(a) 10 km/h (b) 9 km/h (c) 12.5 km/h (d) 8.5 km/h **(a)**

व्याख्या: माना आदमी की चाल x km/hr एवं धारा की चाल y km/hr है।

धारा की दिशा में आदमी की चाल = (x + y) = 15 km/h

धारा की चाल (y) = 2.5 km/h

$x + y = 15 \Rightarrow x + 2.5 = 15 \Rightarrow x = 12.5$ km/h

धारा की विपरीत दिशा में चाल $= x - y = 12.5 - 2.5 = 10$ km/h

27. शांत जल में एक नाविक की चाल *x* km/hr है और धारा की चाल *y* km/hr है। यदि एक व्यक्ति नाव चलाते हुए धारा के विपरीत एक निश्चित दूरी तय करता है और फिर धारा की दिशा में वही दूरी तय करके लौटता है। इस यात्रा के दौरान उसकी औसत चाल ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 29/05/2019 (Shift-II)**

(a) $\frac{x^2+y^2}{xy}$ km/hr (b) $\frac{x^2-y^2}{2xy}$ km/hr

(c) $\frac{x^2+y^2}{x}$ km/hr (d) $\frac{x^2-y^2}{x}$ km/hr **(d)**

व्याख्या: धारा की दिशा में नाव की चाल = (x + y) km/hr

धारा की विपरीत दिशा में नाव की चाल = (x – y) km/hr

$\therefore$ औसत चाल $= \frac{2(x+y)(x-y)}{x+y+x-y} = \frac{2(x^2-y^2)}{2x}$

$= \frac{x^2-y^2}{x}$ km/hr

28. शांत जल में एक आदमी की चाल (28/3) किमी./घंटा है। वह धारा की विपरीत दिशा में, धारा की समान दिशा में लिए गए समय से तिगुना समय लेता है। धारा का वेग कितना है? **RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)**

(a) (16/3) किमी./घंटा (b) (20/3) किमी./घंटा

(c) 6 किमी./घंटा (d) (14/3) किमी./घंटा **(d)**

व्याख्या: माना धारा का वेग = x किमी./घंटा

शांत जल में आदमी की चाल = (28/3) किमी./घंटा

प्रश्नानुसार, धारा की विपरीत दिशा में लगा समय

= 3 × धारा की दिशा में लगा समय

$\frac{D}{\frac{28}{3}-x} = 3 \times \frac{D}{\frac{28}{3}+x} \Rightarrow \frac{28}{3}+x = 3\times\frac{28}{3}-3x$

$\Rightarrow 4x = 28 - \frac{28}{3} = \frac{56}{3} \Rightarrow x = \frac{14}{3}$ किमी./घंटा

29. एक नाविक धारा के विपरीत दिशा में 2 किमी. की दूरी 1 घंटे में तय करता है और धारा की दिशा में 1 किमी. की दूरी 10 मिनट में तय करता है। शांत जल में नाव की चाल ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-I)**

(a) 4 km/hr (b) 2.5 km/hr

(c) 3 km/hr (d) 4.5 km/hr **(a)**

व्याख्या: धारा के विपरीत चाल = 2 km/hr

धारा की दिशा में 6 km जाता है = 60 minute में

धारा की दिशा में चाल = 6 km/hr

शांत जल में चाल $= \frac{6+2}{2} = 4$ km/hr

अतः शांत जल में नाव की चाल 4 km/hr

30. अर्जुन को धारा की दिशा में 40 किमी. तैरने के लिए 5 घंटे लगते हैं, जबकि उसे धारा की विरुद्ध दिशा में 24 किमी. तैरने के लिए केवल 2 घंटे लगते हैं। उसकी स्थिर जल में तैरने की गति बताएं। **RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)**

(a) 12 km/h (b) 10 km/h

(c) 9 km/h (d) 15 km/h **(b)**

व्याख्या: धारा की दिशा में अर्जुन की चाल $= \frac{40}{5} = 8$ kn/hr

धारा के विपरीत दिशा में अर्जुन की चाल $= \frac{24}{2} = 12$ kn/hr

$\therefore$ स्थिर जल में अर्जुन की चाल $= \frac{12+8}{2} = 10$ km/hr

31. यदि $\sec\theta + \tan\theta = 2+\sqrt{3}$ है, तो $\cos\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) 2 (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **(a)**

व्याख्या : $\sec\theta + \tan\theta = 2+\sqrt{3}$

$\sec\theta - \tan\theta = 2-\sqrt{3} \Rightarrow 2\sec\theta = 4 \Rightarrow \sec\theta = 2$

$\cos\theta = \frac{1}{\sec\theta} = \frac{1}{2}$

32. कोण 54° का मान (रेडियन में) ..... के बराबर होता है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{9\pi}{10}$ (b) $\frac{7\pi}{10}$ (c) $\frac{\pi}{10}$ (d) $\frac{3\pi}{10}$ **(d)**

व्याख्या : $54° = 54 \times \frac{\pi}{180} = \frac{3\pi}{10}$

33. धारा की चाल 3 km/h है और शांत जल में एक आदमी के तैरने की चाल 5 km/h है। धारा प्रवाह की दिशा में 26 km तैरने के लिए आदमी द्वारा कितना समय लिया जाएगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $3\frac{1}{4}$ घंटा (b) $4\frac{1}{3}$ घंटा

(c) $1\frac{3}{4}$ घंटा (d) $4\frac{3}{4}$ घंटा **(a)**

व्याख्या : शांत जल में तैराक की चाल (x) = 5 km/h

धारा की चाल (y) = 3 km/h

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \Rightarrow = \frac{26}{5+3} = \frac{26}{8} = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$ घंटा

❑❑❑

☞ **व्याख्या :** बिन्दु (2, 5) से स्पर्श रेखा की लंबाई = $\sqrt{37}$ इकाई है।

$\sqrt{2^2+5^2-10+20+K} = \sqrt{37} \Rightarrow \sqrt{4+25-10+20+K} = \sqrt{37}$

$\sqrt{39+K} = \sqrt{37} \Rightarrow 39+K = 37 \Rightarrow K = -2$

12. बिंदुओं (–5, 6) और (–6, 5) को मिलाने वाली रेखा के लंबवत और बिंदु (2, 3) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $x+y-5=0$ (b) $x-y+5=0$

(c) $x-y-5=0$ (d) $x+y+5=0$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** रेखा का समीकरण

$$\boxed{y-y_1=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)}$$

बिन्दुओं (–5, 6) और (–6, 5) को मिलाने वाली रेखा के लंबवत और बिन्दु (2, 3) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण

$$(y-3) = -\left(\frac{5-6}{-6+5}\right)(x-2)$$

$y-3 = -1(x-2) \Rightarrow y-3 = -x+2$

$x+y-5 = 0$

13. यदि दो संख्याओं का योग 33 है और उनका अंतर 13 है। बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 23 (b) 12 (c) 15 (d) 18 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x+y=33$

$x-y=13$

$x = \frac{33+13}{2} = 23$, अतः बड़ी संख्या 23 है।

14. सरल रेखाएँ $x+y-3=0, x+y+2=0$ और $3x+3y-7=0$ ..... हैं। [RRB NTPC 2021]

(a) लंबवत् (b) संगामी

(c) समांतर (d) एक दूसरे को प्रतिच्छेदित करती **(c)**

☞ **व्याख्या :** $a_1x+b_1y+c_1=0$

$a_2x+b_2y+c_2=0$

समांतर रेखाओं के लिए $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}\neq\frac{c_1}{c_2}$

सरल रेखाएँ $x+y-3=0, x+y+2=0$

तथा $3x+3y-7=0 \Rightarrow x+y-\frac{7}{3}=0$ समांतर रेखाएँ हैं।

15. यदि $4x-3y=9$ है और $x=6$ है, तो y का मान कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 6 (c) 5 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x=6$

$4x-3y=9 \Rightarrow 4\times6-3y=9 \Rightarrow 24-9=3y \Rightarrow y=5$

16. मूल बिंदु से रेखा $4x+3y+6=0$ की दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{7}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{6}{5}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** मूल बिन्दु से रेखा $4x+3y+6=0$ की दूरी

$$=\frac{|4\times0+3\times0+6|}{\sqrt{4^2+3^2}}=\frac{|6|}{\sqrt{25}}=\frac{6}{5}$$

17. दो रेखाओं $x+y=2$ और $x-y=7$ के बीच के कोण का माप ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]

(a) 60° (b) 45° (c) 90° (d) 30° **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x+y=2 \Rightarrow y=-x+2$

$\tan A = m_1 = -1 \Rightarrow A = 135°$

$x-y=7 \Rightarrow y=x+7$

$\tan B = m_2 = 1 \Rightarrow B = 45°$

$A-B = 135-45 = 90°$

18. यदि समीकरण निकाय $3x-2y=8, 2ax+(a-b)y=48$ के अनंत हल हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है? [RRB NTPC 2021]

(a) $a=3b$ (b) $a=b$ (c) $3a+b=0$ (d) $a+3b=0$ **(*)**

☞ **व्याख्या :** $2x-3y=8$ .... (1); $2ax+(a-b)y=48$ ..... (2)

अनंत हल के लिए

$$\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \frac{2}{2a}=\frac{-3}{a-b}=\frac{8}{48}$$

$$\frac{2}{2a}=\frac{8}{48} \Rightarrow a=6$$

$$\frac{-3}{a-b}=\frac{8}{48} \Rightarrow \frac{-3}{6-b}=\frac{1}{6}$$

$-18 = 6-b \Rightarrow b = 24 \Rightarrow 4a = b$

Note : इसका सही विकल्प नहीं है।

19. a और b के वे मान ज्ञात कीजिए, जिनके लिए दिए समीकरण निकाय के अंनत हल हों। [RRB NTPC 2021]

$2x-(a-4)y=2b+1, 4x-(a-1)y=5b-1$

(a) $a=7$ और $b=1$ (b) $a=7$ और $b=3$

(c) $a=5$ और $b=2$ (d) $a=2$ और $b=7$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $2x-(a-4)y=2b+1$ .....(1)

$4x-(a-1)y=5b-1$ .....(2)

समीकरण निकाय के अनंत हल हैं।

$$\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \frac{2}{4}=\frac{-(a-4)}{-(a-1)}=\frac{2b+1}{5b-1}$$

$$\frac{2}{4}=\frac{a-4}{a-1} \Rightarrow 2a-2=4a-16$$

$14 = 2a \Rightarrow a = 7$

$$\frac{2}{4}=\frac{2b+1}{5b-1} \Rightarrow 10b-2=8b+4 \Rightarrow 2b=6 \Rightarrow b=3$$

20. यदि समीकरण $2x+3y+11=0$ और $6x+ky+33=0$ संपाती रेखाओं (coincident lines) को निरूपित करती है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $2x+3y+11=0 \Rightarrow 6x+ky+33=0$

$$\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \frac{2}{6}=\frac{3}{k}=\frac{11}{33} \Rightarrow \frac{2}{6}=\frac{3}{k} \Rightarrow k=9$$

21. यदि $2x+y=15, y+2z=17$ और $x+2y=9$ है, तो $4x+3y+z$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 39 (b) 38 (c) 40 (d) 37 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $2x+y=15$ ...(1)

$y+2z=17$ ...(2)

$x+2y=9$ ...(3)

समी. (1), (2) तथा (3) से

$y=1, x=7, z=8$

$4x+3y+z = 4\times7+3\times1+8 = 28+3+8 = 39$

22. निम्नलिखित में से कौनसा समीकरण y-अक्ष के समानांतर एक रेखा को निरूपित करता है? [RRB NTPC 2021]

(a) $x+3=4-2x$ (b) $y=3$

(c) $2x+y=0$ (d) $y-2=1$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** y अक्ष के समांतर के लिए x का मान होता है। y का मान शून्य होता है।

32 रेखीय समीकरण [Linear Equation]

1. सरल कीजिए $3(3x-2)+x\left(\frac{4x}{2}\right)+15-12$:
[RRB Group D-2022]
(a) $2x^2+9x-3$ (b) $2x^2+9x+6$
(c) $2x^2+9x+3$ (d) $2x^2+6x-3$ (a)

☞ व्याख्या : $3(3x-2)+x\left(\frac{4x}{2}\right)+15-12$

$=9x-6+2x^2+3=2x^2+9x-3$

2. k के किस मान के लिए रैखिक समीकरण $2x+3y-1=0$ और $4x+ky+2=0$ का कोई हल नहीं होगा?
[RRB Group D 2022]
(a) 6 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (a)

☞ व्याख्या : $2x+3y-1=0$ ...(i)
$4x+k+2=0$ ...(ii)

$\left[\because \text{यहाँ } \frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2} \text{ हो, तो कोई हल नहीं होगा}\right]$

$\Rightarrow \frac{2}{4}=\frac{3}{k}\Rightarrow 2k=12\Rightarrow k=6$

3. हल कीजिए : $2(5x-3)+3(3x-5)=93$
[RRB Group D 2022]
(a) x=6 (b) x=9 (c) x=–9 (d) x=–6 (a)

☞ व्याख्या: $\Rightarrow 2(5x-3)+3(3x-5)=93\Rightarrow 10x-6+9x-15=93$
$\Rightarrow 19x=114\Rightarrow x=6$

4. रैखिक समीकरण युग्म $5x-3y=7$ और $7x+4y=18$ के कितने हल हो सकते हैं? [RRB Group-D 2022]
(a) एक (b) अनंत (c) एक भी नहीं (d) तीन (a)

☞ व्याख्या : $5x-3y=7$ ...(1)
$7x+4y=18$ ...(2)

यहाँ $\frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}$ है।

अतः इसका एक हल होगा।

5. सात टॉय कार और पाँच टॉय बाइक की कुल मिलाकर कीमत ₹ 600 है। पाँच टॉय कार और तीन टॉय बाइक की कुल मिलाकर कीमत ₹ 400 है। प्रत्येक टॉय कार की कीमत कितनी है? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 50 (b) ₹ 150 (c) ₹ 100 (d) ₹ 200 (a)

☞ व्याख्या : 7 कार + 5 बाइक = ₹ 600 ....(i)
5 कार + 3 बाइक = ₹ 400 ....(ii)
4 कार = 200, 1 कार = ₹ 50

6. एक टैक्सी ₹ 40 का एक निश्चित शुल्क और प्रति किमी. की दर से अतिरिक्त शुल्क लेती है। एक व्यक्ति 11 किमी. की यात्रा के लिए ₹ 150 का भुगतान करता है। रमेश उस टैक्सी से 20 किमी की यात्रा तय करता है, उसके द्वारा भुगतान किया गया शुल्क कितना होगा? [RRB Group-D 2022]
(a) ₹ 260 (b) ₹ 240 (c) ₹ 230 (d) ₹ 250 (b)

☞ व्याख्या: 40 Rs. + 11 × x = 150 Rs.
11 x = 110 Rs. ⇒ x = 10 Rs.
अतः 20 km के लिए–
40 Rs. + 20 × 10 = 240 Rs.

7. यदि $\frac{(15x-9)}{x}+\frac{(15y-9)}{y}+\frac{(5z-9)}{z}$ है, तो $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 7 (b) 6 (c) 4 (d) 5 (d)

☞ व्याख्या : $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=?$

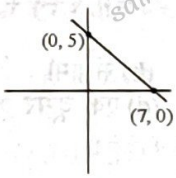
$\Rightarrow \frac{15x-9}{x}+\frac{15y-9}{y}+\frac{15z-9}{z}=0$

$\Rightarrow 15-\frac{9}{x}+15-\frac{9}{y}+15-\frac{9}{z}=0\Rightarrow \frac{-9}{x}-\frac{9}{y}-\frac{9}{z}=-45$

$\Rightarrow -9\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=-45\Rightarrow \left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=5$

8. निर्देशांक अक्षों और सरल रेखा $5x+7y=35$ द्वारा निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल वर्ग इकाइयों में ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 35 (b) $\frac{35}{2}$ (c) $\frac{2}{35}$ (d) $\frac{25}{2}$ (b)

☞ व्याख्या : $5x+7y=35$
$x=0, y=5$
$y=0, x=7$



क्षेत्रफल $=\frac{1}{2}b\times h=\frac{1}{2}\times 7\times 5=\frac{35}{2}$

9. रैखिक समीकरण $35x-35y+15=0$ के ग्राफ और x-अक्ष के बीच बने कोण का माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 35° (b) 50° (c) 45° (d) 55° (c)

☞ व्याख्या : $35x-35y+15=0\Rightarrow 35y=35x+15$

$y=x+\frac{3}{7}\Rightarrow \boxed{y=mx+6}$

तुलना करने पर, $m=1\Rightarrow \tan\theta=1\Rightarrow \theta=45°$

10. या तो 10 पैसे या 5 पैसे के मूल्यवर्ग के 100 सिक्कों को मिलाकर ₹ 7.25 की राशि बनती है। प्रत्येक प्रकार के सिक्कों की संख्या क्रमशः कितनी है? [RRB NTPC 2021]
(a) 25, 75 (b) 15, 85 (c) 45, 55 (d) 35, 65 (c)

☞ व्याख्या : I. $x+y=100$ ...(1)
$10x+5y=725$
$2x+y=145$ ...(2)
$x=45, y=100-45=55$
II. विकल्प से $45+55=100\Rightarrow 45\times 10+55\times 5=725$

$450+275=725\Rightarrow \boxed{725=725}$

11. यदि बिंदु (2, 5) से $x^2+y^2-5x+4y+k=0$ पर खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई $\sqrt{37}$ इकाई है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) –2 (b) –1 (c) 2 (d) 1 (a)

31 बीजगणितीय गुणनखण्ड [Algebraic Factor]

1. सरल कीजिए $3x(x-6)+x^2+6x-9+24-x^3$:
[RRB Group D-2022]

(a) $15+12x+4x^2+x^3$ (b) $15-12x+4x^2+x^3$
(c) $15+12x+4x^2-x^3$ (d) $15-12x+4x^2-x^3$ (d)

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 3x(x-6)+x^2+6x-9+24-x^3$

$\Rightarrow 3x^2-18x+x^2+6x-9+24-x^3$

$\Rightarrow 15-12x+4x^2-x^3$

2. यदि $(2x-1), 2x^4-7x^3+x+x+k=0$ का एक गुणनखण्ड है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $-\frac{5}{12}$ (c) 0 (d) $-\frac{1}{4}$ (a)

☞ **व्याख्या :** $2x^4-7x^3-x+K=0$
$(2x-1)$ एक गुणनखंड है।

$2x-1=0\Rightarrow x=\frac{1}{2}$ रखने

$2\times\left(\frac{1}{2}\right)^4-7\left(\frac{1}{2}\right)^3+\frac{1}{2}+K=0$

$\Rightarrow 2\times\frac{1}{16}-7\times\frac{1}{8}+\frac{1}{2}+K=0$

$\frac{1}{8}-\frac{7}{8}+\frac{1}{2}+K=0\Rightarrow\frac{1-7+4}{8}+K=0$

$-\frac{2}{8}+K=0\Rightarrow K=\frac{2}{8}\Rightarrow \boxed{K=\frac{1}{4}}$

3. $\frac{1-x^4}{1+x}\div\frac{1+x^2}{x}\times\frac{1}{x(x-1)}$ का मान ज्ञात कीजिए। (यदि x का मान $0,-1,1$ के बराबर नहीं है) [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 0 (c) -1 (d) 1 (c)

☞ **व्याख्या :** $\frac{(1-x^4)}{(1+x)}\div\frac{(1+x^2)}{x}\times\frac{1}{x(x-1)}$

$=\frac{(1+x^2)(1-x^2)}{(1+x)}\times\frac{x}{(1+x^2)}\times\frac{1}{x(x-1)}$

$=\frac{(1+x^2)(1+x)(1-x)}{(1+x)}\times\frac{x}{(1+x^2)}\times\frac{1}{x(x-1)}=-1$

4. यदि $x^2-1, ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ का एक गुणनखण्ड है तो x की घातों के गुणांकों के बीच निम्नलिखित में से कौनसा संबंध संभव है? [RRB NTPC 2021]

(a) $b+c+d=a+e$ (b) $a+b+c=d+e$
(c) $a+b+e=c+d$ (d) $a+c+e=b+d$ (d)

☞ **व्याख्या :** $ax^4+bx^3+cx^2+dx+e\Rightarrow x^2-1=0$
$x^2=1\Rightarrow x=\pm1\Rightarrow x=+1$ तथा -1 रखने पर
$a+b+c+d+e=0$

तथा $a(-1)^4+b(-1)^3+c(-1)^2+d(-1)+e=0$
$a-b+c-d+e=0$

$\boxed{a+c+e=b+d}$

5. $x^3+5x^2-2x-24$ का एक शून्यक $x=2$ है। अन्य शून्यक ज्ञात कीजिए। RRB JE – 24/05/2019 (Shift-III)

(a) $-3, 5$ (b) $-2, 3$ (c) $-3, -4$ (d) $3, 4$ (c)

☞ **व्याख्या :** $x^3+5x^2-2x-24$ का $(x-2)$ एक गुणनखण्ड है।

$x^2(x-2)+7x^2-2x-24=0$

$x^2(x-2)+7x(x-2)+12x-24=0$

$x^2(x-2)+7x(x-2)+12(x-2)=0$

$(x^2+7x+12)(x-2)=0$

$(x+4)(x+3)(x-2)=0$

$x=-4,-3,2$

6. यदि $(x-1)$ और $(x+3)$, x^2+ax+b के गुणनखण्ड हैं, तो क्रमशः a और b के मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 25/05/2019 (Shift-I)

(a) 2, 3 (b) 2, -3 (c) $-2, -3$ (d) $-2, 3$ (b)

☞ **व्याख्या :** $\because (x-1)$ तथा $(x+3)$ समी. x^2+ax+b के गुणनखण्ड है अर्थात्–

$(x-1)(x+3)=x^2+ax+b$

$x^2+3x-x-3=x^2+ax+b$

$x^2+2x-3=x^2+ax+b$

दोनों पक्षों की तुलना करने पर
$a=2 \quad b=-3$

7. $f(x)=2x^2-5x+2$ का सही गुणनखंड चुनें।
RRB RPF Constable – 20/01/2019 (Shift-III)

(a) $x-2$ (b) $x-3$ (c) $x-4$ (d) $x-5$ (a)

☞ **व्याख्या :** $f(x)=2x^2-5x+2$

$=2x^2-4x-x+2=2x(x-2)-1(x-2)$

$=(2x-1)(x-2)$

❑❑❑

अतः $a=b$

$b=c$

$c=a$

विविक्तिकर $(d)=b^2-4ac$

$=c^2-4ab$

10. $\sqrt{3}x^2+6x-\sqrt{3}=0$ के मूलों की प्रकृति क्या है?
[RRB Group D-2022]

(a) मूल वास्तविक और असमान हैं।
(b) मूल वास्तविक और 2 से अधिक हैं।
(c) मूल वास्तविक और समान हैं।
(d) कोई भी मूल वास्तविक नहीं है। (a)

व्याख्या : $\sqrt{3}x^2+6x-\sqrt{3}=0$

$\Rightarrow$ विविक्तिकर $(d)=b^2-4ac$ $\begin{cases}a=\sqrt{3}\\b=6\\c=-\sqrt{3}\end{cases}$

$\Rightarrow (6)^2-4\left(\sqrt{3}\right)\left(-\sqrt{3}\right)$

$\Rightarrow 36+36=(72)$ [यहाँ d का मान 72 है]

अतः मूल वास्तविक तथा असमान होंगे।

11. यदि $a+b=25$ और $a-b=13$ है, तो $(a+b)^2$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 625 (b) 225 (c) 525 (d) 496 (a)

व्याख्या :

$\Rightarrow a+b=25 \Rightarrow (a+b)^2=(25)^2 \Rightarrow (a+b)^2=625$

12. द्वि-घात समीकरण $2x^2-x-3=0$ के मूल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) $1,-\frac{3}{2}$ (b) $-1,-\frac{3}{2}$ (c) $1,\frac{3}{2}$ (d) $-1,\frac{3}{2}$ (d)

व्याख्या :

$\Rightarrow 2x^2-x-3=0$

$\Rightarrow 2x^2-3x+2x-3=0$

$\Rightarrow x(2x-3)+1(2x-3)=0$

$\Rightarrow (2x-3)(x+1)=0$

$\Rightarrow 2x-3=0$ तथा $x+1=0$

अतः मूल $=\frac{3}{2}$ तथा -1 होगे।

13. यदि द्वि-घात समीकरण $(2-p)x^2+2px-(p+1)=0$ के मूल समान है, तो p का मान ..... है।
[RRB Group D-2022]

(a) 2 (b) 1 (c) –1 (d) –2 (d)

व्याख्या : इसके मूल समान है तो विविक्तिकर (d) = 0 होगा।

अतः $b^2-4ac=0$

$\Rightarrow (2p)^2-4(2-p)\left[-(p+1)\right]=0$ $\begin{cases}a=2-p\\b=2p\\c=-(p+1)\end{cases}$

$\Rightarrow 4p^2+4(2-p)(p+1)=0$

$\Rightarrow 4p^2+4\left(2p+2-p^2-p\right)=0$

$\Rightarrow 4p^2+8p+8-4p^2-4p=0$

$\Rightarrow 4p=-8 \Rightarrow p=-2$

14. यदि $x^3-3x+6=0$ है, तो वह ..... है।
[RRB Group D-2022]

(a) एक द्वि-घात समीकरण
(b) एक द्वि-घात व्यंजक
(c) एक द्वि-घात समीकरण नहीं
(d) एक रैखिक समीकरण (c)

व्याख्या :

$\Rightarrow x^3-3x+6=0$

यह एक त्रि–घातीय समीकरण है। द्वि–घात नहीं है।

अतः option (c)

15. हल कीजिए : $3(5x^2-7)-5(3x^2+2x-7)=-16$
[RRB Group D-2022]

(a) 4 (b) 5 (c) 3 (d) 2 (c)

व्याख्या :

$3(5x^2-7)-5(3x^2+2x-7)=-16$

$\Rightarrow 15x^2-21-15x^2-10x+35=-16$

$\Rightarrow -10x=-30$

$\Rightarrow x=3$

16. यदि a और b, समीकरण $x^2-5x-14=0$ के मूल हैं, तो $a^3b^2+a^2b^3$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 980 (b) 670 (c) 840 (d) 790 (a)

व्याख्या :

$x^2-(a+b)x+(a\times b)=0$ ...(i)

$x^2-5x-14=0$ ....(ii)

अतः $(a+b)=5$ (तुलना करने पर)

$(a\times b)=-14$

$\Rightarrow a^3b^2+a^2b^3=? \Rightarrow a^2b^2(a+b) \Rightarrow (-14)^2(5)$

$\Rightarrow 196\times 5=980$

17. $x^2-2x+3=0$ एक ..... है। [RRB Group D 2022]

(a) घन समीकरण (b) द्वि-घात समीकरण
(c) द्वि-घात बहुपद (d) घन बहुपद (b)

व्याख्या : $x^2-2x+3=0$

इसमें x^2 तथा x के पद है।

अतः यह एक द्वि–घात समीकरण है।

18. वह द्वि-घात समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसके मूल, द्वि-घात समीकरण $2x^2+4x-1=0$ के मूलों के योग और गुणनफल के बराबर हों। [RRB Group D 2022]

(a) $-x^2+5x+1=0$ (b) $x^2+2x+5=0$
(c) $2x^2-x+5=0$ (d) $2x^2+5x+2=0$ (d)

व्याख्या :

$\Rightarrow \frac{2}{2}x^2+\frac{4}{2}x-\frac{1}{2}=\frac{0}{2} \Rightarrow x^2+2x-\frac{1}{2}=0$

अतः नये द्वि–घात समीकरण के मूल -2 तथा $-\frac{1}{2}$ होगे।

$\Rightarrow x^2-(\alpha+\beta)x+(\alpha\times\beta)=0$

$\Rightarrow x^2-\left(-2-\frac{1}{2}\right)x+(-2)\left(-\frac{1}{2}\right)=0$

$\Rightarrow 2\times x^2+2\times\frac{5}{2}x+2\times 1=0\times 2$

$\Rightarrow 2x^2+5x+2=0$

33 द्विघात समीकरण [Quadratic Equation]

1. $x^2 - 7x + 12 = 0$ के मूलों का गुणनफल ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) –7 (b) –12 (c) 12 (d) 7 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$x^2 - (\text{मूलों का योग})x + (\text{मूलों का गुणनफल}) = 0$

$x^2 - 7x + 12 = 0$

अतः द्विघात समीकरण की तुलना करने पर, मूलों का गुणनफल $= 12$

2. $x^2 + 7x + 6 = 0$ समीकरण को ..... के रूप में लिखा जा सकता है।
[RRB Group D-2022]
(a) $(x-1)(x+6)=0$ (b) $(x+1)(x+6)=0$
(c) $(x-1)(x-6)=0$ (d) $(x+1)(x-6)=0$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$x^2 + 7x + 6 = 0$

$x^2 + 6x + 1x + 6 = 0$

$x(x+6) + 1(x+6) = 0$

$(x+6)(x+1) = 0$

3. उस द्विघात समीकरण का चयन कीजिए, जिसका एक मूल $(1+\sqrt{3})$ है।
[RRB Group D-2022]
(a) $x^2 + 2x + 2 = 0$ (b) $x^2 + \sqrt{3}x + 1 = 0$
(c) $x^2 + 2x + 1 = 0$ (d) $x^2 - 2x - 2 = 0$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**

Option (d) की जाँच करने पर,

$1x^2 - 2x - 2 = 0$

यहाँ $a = 1,\ b = -2,\ c = -2$

अतः $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$\Rightarrow x = \dfrac{2 \pm \sqrt{4+8}}{2} \Rightarrow x = \dfrac{2 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 1 \pm \sqrt{3}$

अतः $1+\sqrt{3}$ तथा $1-\sqrt{3}$

4. $x^2 - 14x + 49 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) भिन्न मूल
(b) वास्तविक और समान मूल
(c) काल्पनिक मूल
(d) कोई वास्तविक मूल नहीं **(b)**

☞ **व्याख्या :** $1x^2 - 14x + 49 = 0$

$d = b^2 - 4ac$

$d = (-14) - 4(1)(49)$ $\quad \begin{pmatrix} a = 1 \\ b = -14 \\ c = 49 \end{pmatrix}$

$d = 196 - 196 = 0$

अतः मूल वास्तविक तथा समान होंगे।

5. निम्न में से कौन-सा वह द्विघात समीकरण है, जिसके $\frac{7}{3}$ और $\frac{12}{5}$ हैं?
[RRB Group D-2022]
(a) $15x^2 - 70x + 84 = 0$ (b) $15x^2 - 72x + 84 = 0$
(c) $x^2 - 71x + 84 = 0$ (d) $15x^2 - 71x + 84 = 0$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow x^2 - \left(\dfrac{7}{3} + \dfrac{12}{5}\right)x + \left(\dfrac{7}{3} \times \dfrac{12}{5}\right) = 0$

$\Rightarrow x^2 - \dfrac{71x}{15} + \dfrac{28}{5} = 0 \Rightarrow 15x^2 - 71x + 84 = 0$

6. सरल कीजिए : $\frac{3}{2}x^2 + 2x - \frac{3}{2} + \frac{x^2}{2} - 6x + \frac{1}{2}$
[RRB Group D-2022]
(a) $2x^2 + 4x - 1$ (b) $2x^2 - 4x + 1$
(c) $2x^2 - 4x - 1$ (d) $2x^2 + 4x + 1$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow \dfrac{3}{2}x^2 + 2x - \dfrac{3}{2} + \dfrac{x^2}{2} - 6x + \dfrac{1}{2}$

$\Rightarrow \left(\dfrac{3}{2}x^2 + \dfrac{x^2}{2}\right) + (2x - 6x) - \dfrac{3}{2} + \dfrac{1}{2} \Rightarrow 2x^2 - 4x - 1$

7. $(x+1)(x-1)(x^2+1)$ को सरल कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) $x^4 + x^3 + x - 1$ (b) $x^4 + 1$ (c) $x^2 - 1$ (d) $x^4 - 1$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\left[(x+1)(x-1)\right](x^2+1)$

$\because \quad a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

$\Rightarrow \left[(x^2-1)(x^2+1)\right] \Rightarrow x^4 - 1$

8. दो क्रमागत विषम संख्याओं का गुणनफल 1155 है। x को दोनों संख्याओं में से छोटी संख्या मानते हुए, इस स्थिति को द्वि-घात समीकरण के रूप में व्यक्त कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) $x^2 - 2x - 1155 = 0$ (b) $x^2 + 2x + 1155 = 0$
(c) $x^2 + 2x - 1155 = 0$ (d) $x^2 + x + 1155 = 0$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x \times (x+2) = 1155$

$x^2 + 2x - 1155 = 0$

9. द्वि-घात समीकरण $bx^2 + cx + a = 0;\ b \neq 0$, के विविक्तकर को निम्नलिखित में से किस व्यंजक द्वारा निरूपित किया जा सकता है?
[RRB Group D-2022]
(a) $b^2 - 4ac$ (b) $b^2 + 4ac$
(c) $a^2 - 4ab$ (d) $c^2 - 4ab$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$bx^2 + cx + a = 0$ ...(i)

$ax^2 + bx + c = 0$ ...(ii)

$x+3=4-2x \Rightarrow 3x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{3}$

23. k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए समीकरण निकाय $2x+ky=11, 5x-7y=5$ का कोई हल न हो।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{13}{5}$ (b) $\frac{-13}{5}$ (c) $\frac{-16}{5}$ (d) $\frac{-14}{5}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2x+ky=11$ ...(1)
$a_1=2, b_1=k, c_1=11$
$5x-7y=5$ ...(2)
$a_2=5, b_2=-7, c_2=5$
समीकरण निकाय का कोई हल नहीं है।

$$\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}\neq\frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \frac{2}{5}=\frac{k}{-7} \Rightarrow k=\frac{-14}{5}$$

24. दो संख्याओं का योग 22 है। एक संख्या का पाँच गुना दूसरी संख्या के 6 गुने के बराबर है। इन दोनों में से बड़ी संख्या बताएं।
RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)

(a) 12 (b) 15 (c) 10 (d) 16 **(a)**

☞ **व्याख्या :** माना वे संख्याएँ x तथा y है।
प्रश्नानुसार–
$x+y=22$ ...(1)
तथा $5x=6y$ ...(2)

$x=\frac{6}{5}y$

x का मान समीकरण (1) में रखने पर–

$$\frac{6}{5}y+y=22 \Rightarrow \frac{11}{5}y=22 \Rightarrow y=\frac{22\times5}{11}=10 \Rightarrow y=10$$

$$\therefore x=\frac{6}{5}\times10=12$$

अतः बड़ी संख्या 12 है।

25. यदि किसी संख्या को दोगुना करके उसमें 20 जोड़ने पर वही उत्तर मिलता है, जो उसी संख्या को 8 से गुणा करके गुणनफल में से 4 घटाने पर मिलता है, तो संख्या ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 25/05/2019 (Shift-II)

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माना संख्या = x
प्रश्नानुसार–
$2x+20=x\times8-4 \Rightarrow 2x+20=8x-4 \Rightarrow 24=6x$
$\boxed{x=4}$

26. यदि $\frac{x}{x^2-1}=\frac{A}{x-1}+\frac{B}{x+1}$ तो A और B का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)

(a) 2, –2 (b) $\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ (d) 2, 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{x}{x^2-1}=\frac{A}{x-1}+\frac{B}{x+1}$

$$\frac{x}{x^2-1}=\frac{A(x+1)+B(x-1)}{(x^2-1)}$$

$x=Ax+A+Bx-B$
$x+0=x(A+B)+(A-B)$
$A+B=1$
तुलना करने पर– $A-B=0$

$2A=1 \Rightarrow A=\frac{1}{2} \Rightarrow B=\frac{1}{2}$

27. यदि एक संख्या के 5 गुने में से 10 घटाया जाए, तो वह उस संख्या के 4 गुने में 8 जोड़ने पर मिलने वाली संख्या के बराबर होगा, तो वह संख्या क्या है?
RRB RPF Constable - 25/01/2019 (Shift-III)

(a) 15 (b) 18 (c) 22 (d) 21 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माना संख्या x है
प्रश्नानुसार,
$5x-10=4x+8 \Rightarrow x=18$
अतः वह संख्या 18 होगी।

28. जब किसी संख्या के 8 गुने में 4 जोड़ा जाता है, तो प्राप्त परिणाम 3 अंकों की सबसे छोटी संख्या होती है। वह संख्या क्या है?
RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-II)

(a) 12 (b) 10 (c) 15 (d) 8 **(a)**

☞ **व्याख्या :** माना वह संख्या x है।
∵ तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या = 100
प्रश्नानुसार,

$$8x+4=100 \Rightarrow 8x=96 \Rightarrow x=\frac{96}{8}=12$$

अतः वह संख्या 12 है।

29. ₹ 3,903 की राशि A और B के बीच इस प्रकार बाँटी जाती है कि उनके हिस्सों पर 4% की वार्षिक ब्याज दर से चक्रवृद्धि ब्याज प्राप्त होने पर, 7 वर्षों के अंत में A को प्राप्त हिस्सा, 9 वर्षों के अंत में B के हिस्से के बराबर होता है। A के हिस्से की राशि कितनी थी? **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 1,828 (b) ₹ 2,075 (c) ₹ 1,875 (d) ₹ 2,028 **(d)**

☞ **व्याख्या :** A : B
$104\times104 : 100\times100$ [उसे गुणा करने पर धन ₹ 3903 हो जायेगा]
$\overset{\times3}{676} : \underset{\times3}{625}$
$\overset{3\times}{\text{₹}2028}$ ₹ 1875

30. 2 पेंसिल और 3 रबड़ का मूल्य ₹ 7 है तथा 5 पेंसिल और 6 रबड़ का मूल्य ₹ 16 है। एक पेंसिल और एक रबड़ का संयुक्त मूल्य ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) ₹ 2 (b) ₹ 4 (c) ₹ 1 (d) ₹ 3 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$$\begin{array}{l} -2\times 2P+2\times 3R=-7\times2 \quad \ldots(1)\times2 \\ 5P+6R=16 \quad \ldots(2) \\ \hline 1P=2 \text{ Rs.} \end{array}$$

तथा पेंसिल का मान समीकरण 1 में रखने पर
$R=1$ Rs.
अतः 1 पेंसिल + 1 रबड़ = 2 + 1 = 3 Rs. Ans.

31. 2 कुर्सियों और 1 मेज का मूल्य ₹ 880 है जबकि 1 कुर्सी और 2 मेज का मूल्य ₹ 980 है। प्रत्येक का मूल्य ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 195 और ₹ 295 (b) ₹ 282 और ₹ 380
(c) ₹ 185 और ₹ 285 (d) ₹ 260 और ₹ 360 **(d)**

☞ **व्याख्या :** कुर्सी = x, मेज = y

$$\begin{array}{l} 2\times(2x+y=880) \\ x+2y=980 \\ \hline 3x=780 \Rightarrow x=260, y=360 \end{array}$$

कुर्सी का मूल्य = ₹ 260, मेज का मूल्य = ₹ 360

❑❑❑

☞ **व्याख्या :** $x+\frac{20}{x}=9$

option (3) से समीकरण संतुष्ट होगा।

35. यदि द्वि-घात समीकरण $ax^2-4x+1=0$ के मूल समान हैं, तो a का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 2 (b) 4 (c) 3 (d) 1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $ax^2-4x+1=0$

यदि मूल समान हैं तो $d=0$ होगा

अतः $b^2-4ac=d$ (विविक्तिकर)

$\Rightarrow (-4)^2-4(a)(1)=0 \Rightarrow 16-4a=0 \Rightarrow -4a=-16$

$\Rightarrow a=4$

36. यदि द्विघात समीकरण $7x^2+kx-3=0$ का एक हल $x=\frac{2}{3}$ है, तो k का मान निम्नलिखित में किस समीकरण को संतुष्ट करता है? [RRB Group-D 2022]

(a) $12k^2+4k-1=0$ (b) $6k^2-3k-1=0$

(c) $12k^2-4k-1=0$ (d) $6k^2-5k+1=0$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $7x^2+kx-3=0$

$x=\frac{2}{3}$ रखने पर,

$\Rightarrow 7\left(\frac{2}{3}\right)^2+\frac{2}{3}k-3=0 \Rightarrow 7\times\frac{4}{9}+\frac{2}{3}k-3=0$

$\Rightarrow \frac{2}{3}k=3-\frac{28}{9} \Rightarrow k=-\frac{1}{9}\times\frac{3}{2} \Rightarrow k=-\frac{1}{6}$

अतः k का मान option में रखकर देखेंगे तो समी. (3) संतुष्ट होगा।

37. यदि समीकरण $3x^2+px+2=0$ का एक मूल -2 है, और $7x^2+px+k=0$ के मूल समान हैं, तो का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{4}{3}$ (b) $\frac{7}{4}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{7}{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**

(a) $x^2+bx+c=0$ d

↓ ↓ ↓ d

$3x^2+px+2=0$

$\because \boxed{x=-2}$

$\Rightarrow 3(-2)^2+P(-2)+2=0$

$\Rightarrow P(-2)=(-14)$

$\Rightarrow P=7$

$\Rightarrow 7x^2+px+k=0$

मूल समान है तो $d=0$

अतः $b^2-4ac=0$

$\Rightarrow (P)^2-4(7)(k)=0$

$\Rightarrow 49-28k=0$

$28k=49$

$k=\frac{49}{28}=\frac{7}{4}$ Ans.

38. k का वह धनात्मक मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण $x^2+kx+64=0$ और $x^2-8x+k=0$ दोनों के मूल वास्तविक होंगे? [RRB Group-D 2022]

(a) 14 (b) 17 (c) 15 (d) 16 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

समी. (1) से

$k^2-4(1)(64)=0$

$k^2=\sqrt{256}$

$k=\pm 16$

समी. (2) से

$(-8)^2-4(1)(k)=0$

$64-4k=0$

$-4k=-64$

$k=16$

अतः k का मान 16 होगा।

39. समीकरण $x^2+3a^2=4ax$ के मूलों का योग क्या होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) 4a (b) 2a (c) a (d) 3a **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$x^2-4ax+3a^2=0$

$x^2-(\alpha+\beta)x+(\alpha\times\beta)=0$ ...(1)

समी. (1) तथा (2) की तुलना करने पर– ...(2)

$\Rightarrow \alpha+\beta=4a$

40. यदि $a+b+c=0$ है, तो समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के मूल क्या हैं? [RRB Group-D 2022]

(a) $-2,\frac{c}{a}$ (b) $1,\frac{c}{a}$ (c) $-1,\frac{-c}{a}$ (d) $2,\frac{c}{a}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**

यदि $a+b+c=0$

$b=-(a+c)$

अतः श्री धराचार्य सूत्र से

$\Rightarrow \frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$

$\Rightarrow \frac{-b+a-c}{2a}$ या $\frac{-b-a+c}{2a}$

तो $ax^2+bx+c=0$ के मूल।

$d=b^2-4ac$

$d=[-(a+c)]^2-4ac$

$d=a^2+c^2+2ac-4ac$

$d=a^2+c^2-2ac$

$\sqrt{d}=\sqrt{(a-c)^2}$

$\sqrt{d}=\sqrt{(a-c)}$

$x=1$ या $x=\frac{c}{a}$

41. समीकरण $5x^2-3x-4=0$ के मूलों के व्युत्क्रम मूलों वाला समीकरण निम्न में से कौन-सा है? [RRB Group-D 2022]

(a) $4x^2-3x+5=0$ (b) $4x^2-3x-5=0$

(c) $4x^2+3x+5=0$ (d) $4x^2+3x-5=0$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$8x^2-3x-4=0$

$x^2-\frac{3}{5}x-\frac{4}{5}=0$

x^2-(मूलों का योग) + मूलों का गुणनफल $=0$

{यहाँ}

$\therefore \alpha+\beta=\frac{3}{5}$ $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=\frac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}$

$\therefore \alpha\times\beta=\frac{-4}{5}=\frac{\frac{3}{5}}{\frac{-4}{5}}=\frac{-3}{4}$

$\frac{1}{\alpha}\times\frac{1}{\beta}=-\frac{-5}{4}$ Ans.

समीकरण–

$x^2-\left(\frac{-3}{4}\right)x+\left(\frac{-5}{4}\right)=0$

$4x^2+3x-5=0$

27. यदि $16x^2-8x+1=0$ है, तो $\left(16x^2+\frac{1}{4x^2}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 4 (b) 6 (c) 5 (d) 7 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow \frac{16x^2}{4x}-\frac{8x}{4x}+\frac{1}{4x}=\frac{0}{4x}$

$\left[\Rightarrow 16x^2+\frac{1}{4x^2}=?\right]$

$\Rightarrow 4x-2+\frac{1}{4x}=0 \Rightarrow 4x+\frac{1}{4x}=2$

अतः $4x=1$ होगा तो $x=\frac{1}{4}$ रखेगें।

$\Rightarrow 16x^2+\frac{1}{4x^2}=16\left(\frac{1}{4}\right)^2+\frac{1}{4\left(\frac{1}{4}\right)^2}$

$\Rightarrow 16\times\frac{1}{16}+\frac{1}{\frac{1}{4}}=1+4=5$

28. द्वि-घात समीकरण $6-5x^2-8x=0$ के मूलों का गुणनफल क्या होगा? **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{8}{5}$ (b) $\frac{6}{5}$ (c) $-\frac{6}{5}$ (d) $-\frac{8}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $6-5x^2-8x=0$

या $\Rightarrow \frac{-5x^2}{-5}-\frac{8x}{-5}+\frac{6}{-5}=\frac{0}{-5}$ (∵ सभी पदों में 5 का भाग देने पर)

$\Rightarrow x^2+\frac{8x}{5}-\frac{6}{5}=0$ ...(1)

$\Rightarrow x^2-$(मूलों का योग)$x+$ मूलों का गुणनफल $=0$ ...(2)

अतः समी. (1) तथा समी. (2) की तुलना करने पर

मूलों का गुणनफल $=-\frac{6}{5}$ होगा।

29. $2(p+q)^2x^2+2(p+q)x+1=0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) वास्तविक और भिन्न मूल (b) वास्तविक मूल
(c) काल्पनिक मूल (d) वास्तविक और समान मूल **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 2(p+q)^2x^2+2(p+q)x+1=0$

विविक्तिकर $(d)=b^2-4ac$

$\Rightarrow [2(p+q)]^2-4[2(p+q)^2](1)$

$\Rightarrow 4(p+q)^2-8(p+q)^2$

$\Rightarrow -4(p+q)^2$

$a=2(p+q)^2$
$b=2(p+q)$
$c=1$

अतः ऋणात्मक मान है, तो मूल काल्पनिक होंगे।

30. यदि $x^2-4x+4=0$ है, तो $x^3+x^2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 13.75 (b) 14.75 (c) 15.75 (d) 12.75 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow x^2-4x+4=0$

$\Rightarrow x^2-2x-2x+4=0$

$\Rightarrow x(x-2)-2(x-2)=0$

$\Rightarrow (x-2)^2=0$

$\Rightarrow x-2=0$

$\Rightarrow x=2$

$\Rightarrow x^3+x^2+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}$

$\Rightarrow (2)^3+(2)^2+\frac{1}{(2)}+\frac{1}{(2)^2}$

$\Rightarrow 8+4+.50+.25$

$\Rightarrow 12.75$

31. z के किन मानों के लिए निम्न समीकरण के मूल समान होंगे? **[RRB Group-D 2022]**

$(z+4)x^2+(z+1)x+1=0$

(a) 5, –3 (b) 2, –3 (c) 2, –5 (d) 4, 3 **(a)**

☞ **व्याख्या :**

$(z+4)x^2+(z+1)x+1=0$

मूल समान है– तो $d=0$ $\begin{bmatrix} a=z+4 \\ b=z+1 \\ c=1 \end{bmatrix}$

अतः $b^2-4ac=0$

$\Rightarrow (z+1)^2-4(z+4)(1)=0 \Rightarrow z^2+2z+1-4z-16=0$

$\Rightarrow z^2-2z-15=0 \Rightarrow z^2-5z+3z-15=0$

$\Rightarrow z(z-5)+3(z-5)=0 \Rightarrow (z-5)(z+3)=0$

अतः $z=5$ तथा $z=-3$

32. यदि समीकरण $(a+3)x^2-13ax+7-a=0$ का एक मूल दूसरे मूल का व्युत्क्रम है, तो a का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 3 (b) –2 (c) 2 (d) –3 **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$\Rightarrow (a+3)x^2-13ax+7-a=0$

$\Rightarrow x^2-\left(\frac{13a}{a+3}\right)x+\frac{(7-a)}{(a+3)}=0$

↓ इसके मूल माना– x तथा $\frac{1}{x}$

अतः मूलों का योग $=\frac{13a}{a+3}$

$x+\frac{1}{x}=\frac{13a}{a+3}$

$\Rightarrow$ मूलों का गुणनफल $=\frac{(7-a)}{(a+3)}$

$\Rightarrow 7-a=a+3 \Rightarrow 2a=4 \Rightarrow a=2$

33. दिए गए व्यंजक को सरल कीजिए। [RRB Group-D 2022]

$2(2x-3)+4\left(\frac{x^2}{2}-3x+4\right)$

(a) $2x^2+8x+10$ (b) $2x^2-8x-10$
(c) $2x^2-8x+10$ (d) $2x^2+8x-10$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 2(2x-3)+4\left(\frac{x^2}{2}-3x+4\right)$

$\Rightarrow 4x-6+2x^2-12x+16 \Rightarrow 2x^2-8x+10$

34. द्वि-घात समीकरण $x+\frac{20}{x}=9$ के मूल ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) –4, –5 (b) –3, –6 (c) 4, 5 (d) 3, 6 **(c)**

19. निम्न में से कौन-सा द्वि-घात समीकरण के रूप में खंडनीय है? [RRB Group D 2022]

(A) $(m+1)-\frac{1}{m+1}=65$ (B) $x^3+3x=2x^3-4x^2$

(C) $(a+b)^2=\frac{3}{b}$ (D) $x+(3x-2)=\frac{1}{x^2}-6$

(a) D (b) B (c) A (d) C **(c)**

☛ **व्याख्या :** A को हल करने पर–

$\Rightarrow (m+1)-\frac{1}{(m+1)}=65 \Rightarrow (m+1)^2-1=65(m+1)$

$\Rightarrow m^2+2m+1-1=65m+65 \Rightarrow m^2-63m-65=0$

अतः A द्वि–घात समीकरण है।

20. निम्नलिखित में से किसे एक मानक द्वि-घात समीकरण के रूप में व्यक्त किया जा सकता है? [RRB Group D 2022]

(a) $(2x-1)^3=x^2-3x+2$

(b) $\sqrt{2x^2+3x-4}-2x+5=0$

(c) $(x+1)(x+2)=x^2-16$

(d) $(2x+3)^2+4x-5=(2x+1)(2x-3)$ **(b)**

☛ **व्याख्या :** Option (b) को हल करने पर

$\Rightarrow \sqrt{(2x^2+3x+4)}-2x+5=0$

$\Rightarrow \sqrt{(2x^2+3x+4)^2}=(2x-5)^2$

[∵ दोनों पक्षों का वर्ग करने पर]

$\Rightarrow 2x^2+3x+4=4x^2-20x+25$

$\Rightarrow 2x^2-23x+21=0$ एक द्वि–घात समीकरण है।

21. निम्नलिखित में से किस समीकरण के मूल वास्तविक नहीं है। [RRB Group D 2022]

(a) $x^2-4x-3=0$ (b) $x^2-7x+5=0$

(c) $6x^2-14x+9=0$ (d) $3x^2-5x+2=0$ **(c)**

☛ **व्याख्या :** $6x^2-14x+9=0$

$\sqrt{b^2-4ac} \Rightarrow \sqrt{196-4\times6\times9} \Rightarrow \sqrt{196-216} \Rightarrow \sqrt{-20}$

इसी समीकरण के मूल वास्तविक नहीं है।

22. $3a^2x^2+8abx+4b^2=0$ के मूल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $-\frac{2b}{a}$ और $-\frac{2b}{a}$ (b) $-\frac{2b}{3a}$ और $-2b$

(c) $-\frac{2b}{a}$ और $-\frac{3b}{2a}$ (d) $-\frac{2b}{a}$ और $-\frac{2b}{3a}$ **(d)**

☛ **व्याख्या :**

$\Rightarrow 3a^2x^2+8abx+4b^2=0$

$\Rightarrow 3a^2x^2+6abx+2abx+4b^2=0$

$\Rightarrow 3ax(ax+2b)+2b(ax+2b)=0$

$\Rightarrow (ax+2b)(3ax+2b)=0$

$\Rightarrow ax+2b=0$ ↓ $3ax+2b=0$, $3ax=-2b$

$ax=-2b$

$x=\frac{-2b}{a}$ $x=\frac{-2b}{3a}$

23. समीकरण $x^2-12x+k=0$ के मूलों में से एक मूल $x=3$ है। तो दूसरा मूल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $x=-9$ (b) $x=9$

(c) $x=4$ (d) $x=-4$ **(b)**

☛ **व्याख्या:**

$x^2-12x+k=0$ दिया है–

अतः $(3)^2-12(3)+k=0$ $x=3$

$\Rightarrow 9-36+k=0 \Rightarrow k=27$

अतः द्विघात समीकरण होगा–

$\Rightarrow x^2-12x+27=0$

$\Rightarrow x^2-9x-3x+27=0$

$\Rightarrow x(x-9)-3(x-9)=0$

$x-9=0$ $x-3=0$

$x=9$

24. यदि a और b, समीकरण $x^2+x-2=0$ के मूल हैं, तो x के पदों में वह द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसके मूल $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}$ और ab होंगे। [RRB Group D 2022]

(a) $2x^2-5x+2=0$ (b) $2x^2+3x-2=0$

(c) $2x^2-3x+2=0$ (d) $2x^2+5x-2=0$ **(b)**

☛ **व्याख्या :** $1x^2+1x-2=0$ के मूल a तथा b है।

तो $(a+b)=-1$ होगा। $\Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+ab=\frac{a+b}{ab}+ab$

तथा $(a\times b)=-2$ होगा। $\Rightarrow \left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\times ab=(a+b)$

अतः नया समीकरण में–

$\Rightarrow x^2-\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+ab\right)x+\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)\times ab=0$

$\Rightarrow x^2+\frac{3}{2}x-1=0$ या $2x^2+3x-2=0$

25. एक संख्या और इसके व्युत्क्रम का योग –2 है। इस परिस्थिति से संबंधित द्वि-घात समीकरण और संख्या का चयन कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $x^2+2x-1=0, x=-1$ (b) $x^2+2x+1=0, x=1$

(c) $x^2-2x+1=0, x=-1$ (d) $x^2+2x+1=0, x=-1$ **(d)**

☛ **व्याख्या :** $x+\frac{1}{x}=-2$

सभी पदों को x से गुणा करने पर,

$\Rightarrow x\times x+\frac{1}{x}\times x=-2x \Rightarrow x^2+2x+1=0$

अतः x का मान –1 होगा।

26. $\sqrt{2x+9}+x=13$ के मूल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 2 और 8 (b) 20 और 8

(c) 4 और 20 (d) 8 और 6 **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\Rightarrow \sqrt{2x+9}+x=13$

$\Rightarrow \left(\sqrt{2x+9}\right)^2=(13-x)^2 \Rightarrow 2x+9$

$=169-26x+x^2 \Rightarrow x^2-28x+160=0$

$\Rightarrow x^2-20x-8x+160=0 \Rightarrow x(x-20)-8(x-20)=0$

$\Rightarrow (x-20)(x-8)=0$

अतः $x=20$ तथा 8 होगा।

59. यदि $(4y-1)$ और $(y+4)$ दोनों $py^2+15y-q$ के गुणनखण्ड हैं, तो निम्नलिखित में से कौनसा विकल्प सत्य है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $p=4q$ (b) $p=\frac{q}{4}$ (c) $p=q$ (d) $p=-q$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**

$py^2+15y-q$ के गुणनखंड $(4y-1)$ और $(y+4)$ है।

$4y-1=0$

$4y=1$

$y=\frac{1}{4}$

$$p\left(\frac{1}{4}\right)^2+15\times\left(\frac{1}{4}\right)-q=0\Rightarrow p\times\frac{1}{16}+\frac{15}{4}-q=0$$

$$\frac{p}{16}-q=-\frac{15}{4}$$

$p-16q=-60$ ... (1)

$y+4=0$

$y=-4$

$p(-4)^2+15\times(-4)-q=0$

$16p-60-q=0$

$16p-q=+60$ .... (2)

समी. (1) तथा (2) से

$p=4, q=4$

$\boxed{p=q}$

60. बहुपद $5x^2+(5p-1)x-(2p+5)$ के शून्यों का योग, उनके गुणनफल के एक-चौथाई के बराबर है। p का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) -2 (b) 2 (c) $-\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $5x^2+(5p-1)x-(2p+5)$

बहुपद के शून्यक α तथा β हैं।

$$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}\Rightarrow\alpha+\beta=\frac{-(5p-1)}{5}\Rightarrow\alpha\beta=\frac{c}{a}$$

$$\alpha\beta=\frac{-(2p+5)}{5}\Rightarrow\alpha+\beta=\frac{1}{4}\times\alpha\beta$$

$$\frac{-(5p-1)}{5}=\frac{1}{4}\times\frac{-(2p+5)}{5}\Rightarrow 20p-4=2p+5$$

$$18p=9\Rightarrow p=\frac{1}{2}$$

61. यदि समीकरण $2x^2-8x-m=0$ का एक मूल $\frac{5}{2}$ है। तो समीकरण का दूसरा मूल और m का मान क्रमशः क्या होंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $-\frac{3}{2}$ और $\frac{15}{2}$ (b) $\frac{5}{2}$ और $-\frac{15}{2}$

(c) $\frac{3}{2}$ और $-\frac{15}{2}$ (d) $-\frac{5}{2}$ और $\frac{15}{2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $2x^2-8x-m=0$

$$\alpha=\frac{5}{2},\ \beta=?\Rightarrow\alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-m}{2}$$

$$2\left(\frac{5}{2}\right)^2-8\times\frac{5}{2}-m=0$$

$$2\times\frac{25}{4}-\frac{40}{2}=m\Rightarrow\frac{25}{2}-\frac{40}{2}=m$$

$$m=-\frac{15}{2}\Rightarrow\alpha\beta=-\frac{m}{2}\Rightarrow\frac{5}{2}\beta=\frac{+15}{2\times2}$$

$$\beta=+\frac{15\times2}{5\times2\times2}\Rightarrow\beta=\frac{3}{2}$$

62. यदि $x^2-3x+1=0$ हो, तो $x^2+x+\left(\frac{1}{x}\right)+\left(\frac{1}{x^2}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6 (b) 2 (c) 8 (d) 10 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^2-3x+1=0\Rightarrow x^2+1=3x$

$$\boxed{x+\frac{1}{x}=3}$$

$$x^2+x+\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}=x^2+\frac{1}{x^2}+x+\frac{1}{x}=(3)^2-2+3$$

$=9-2+3=10$

63. समीकरण $3x^2+5x-a=0$ के मूल एक दूसरे के व्युत्क्रम हैं। a का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) -3 (c) 2 (d) -2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $3x^2+5x-a=0,\ \alpha=p,\ \beta=\frac{1}{p},\ \alpha\beta=\frac{c}{a}=\frac{-a}{3}$

$$p\times\frac{1}{p}=-\frac{a}{3}\Rightarrow 1=-\frac{a}{3}\Rightarrow a=-3$$

64. यदि $(x+1)$ और $(x+2)$, ax^3+3x^2+bx के गुणनखंड हैं, तो a और b के मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $a=2$ और $b=3$ (b) $a=3$ और $b=2$

(c) $a=2$ और $b=1$ (d) $a=1$ और $b=2$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(x+1)$ बहुपद का एक गुणनखंड है।

$\therefore x=-1$ बहुपद में रखने पर

$a(-1)^3+3(-1)^2+b(-1)=0$

$-a+3-b=0$

$a+b=3$ ... (1)

$(x+2)$ बहुपद का एक गुणनखंड है।

$\therefore\quad x+2=0$

$x=-2$

$a(-2)^3+3(-2)^2+b(-2)=0$

$-8a+12-2b=0$

$8a+2b=12$

$4a+b=6$ ... (2)

$a+b=3$

$4a+b=6$

$-\quad -\quad -$

$-3a=-3$

$a=1$

$b=2$

65. यदि α और β बहुपद x^2-5x+m के ऐसे शून्य हैं कि $\alpha-\beta=1$, तब m का मान कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 6 (c) 10 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^2-5x+m\Rightarrow\alpha+\beta=-\frac{b}{a}=\frac{5}{1}$

$\alpha+\beta=5$ .....(1)

$\alpha-\beta=1$ .....(2)

$$\alpha=3,\beta=2\Rightarrow\alpha\beta=\frac{c}{a}\Rightarrow 3\times2=m\Rightarrow m=6$$

माना इसके मूल α तथा $\frac{1}{\alpha}$ है।

अतः मूलों का गुणनफल $= \frac{7-2k}{k+1}$

$\Rightarrow \alpha \times \frac{1}{\alpha} = \frac{7-2k}{k+1} \Rightarrow k+1 = 7-2k \Rightarrow 3k = 6$

$k = 2$ Ans.

51. यदि $x^2+y^2-4x+8y+20=0$ है, तो x^2+y^2 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 10 (b) 40 (c) 20 (d) 30 **(c)**

व्याख्या :

$\Rightarrow x^2+y^2-4x+8y+20=0 \Rightarrow x^2+y^2=?$

$\Rightarrow (x^2-4x+4)+(y^2+8y+16)=0$

$\Rightarrow (x-2)^2+(y+4)^2=0$

अतः $x=2$ तथा $y=-4$ होगा

तो $\Rightarrow x^2+y^2 \Rightarrow (2)^2+(-4)^2 \Rightarrow 4+16=20$

52. $y=9x^2+16$ का ग्राफ निम्नलिखित में से किस प्रकार का होगा? **[RRB Group-D 2022]**

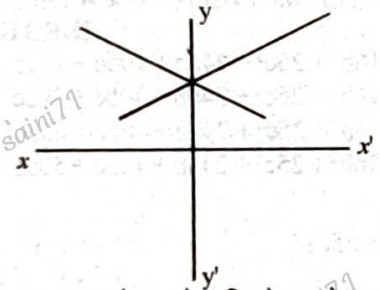
(a) x-अक्ष को $-\frac{4}{3}$ और $\frac{4}{3}$ पर प्रतिच्छेद करेगा।

(b) x-अक्ष को प्रतिच्छेद या स्पर्श करेगा।

(c) x-अक्ष को $\frac{4}{3}$ पर स्पर्श करेगा।

(d) x-अक्ष को न तो प्रतिच्छेद करेगा और न ही स्पर्श करेगा। **(d)**

व्याख्या : यहाँ x का मान कुछ भी करने पर y का मान धनात्मक होगा।



अतः ग्राफ x-अक्ष को न तो प्रतिच्छेद करेगा और ना ही स्पर्श करेगा।

53. द्वि-घात समीकरण $x+\frac{10}{x}=7$ के मूल क्या होंगे? **[RRB Group-D 2022]**

(a) –2, 5 (b) 2, –5

(c) 5, 2 (d) –2, –5 **(c)**

व्याख्या :

$\Rightarrow x^2+10=7x \Rightarrow x^2-7x+10=0$

$\Rightarrow x^2-5x-2x+10=0$

$\Rightarrow x(x-5)-2(x-5)=0 \Rightarrow (x-5)(x-2)=0$

अतः x का मान (5) तथा (2) होंगे।

54. द्विघात समीकरण $2x^2-4x-3=0$ के विभेदक का मान है- **[RRB Group-D 2022]**

(a) 40 (b) 24 (c) 16 (d) 36 **(a)**

व्याख्या :

$\Rightarrow \quad 2x^2-4x-3=0$

$a=2, b=-4, c=-3$

$d=b^2-4ac$

$=(-4)^2-4(2)(-3) \quad =16+24=40$

55. यदि समीकरण $2x^2+kx+3=0$, के मूल वास्तविक और समान हैं, जहाँ $k>0$ है, तो k का मान निम्न में से किस समीकरण को संतुष्ट करेगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $k^2+\sqrt{6}k-12=0$ (b) $k^2+\sqrt{3}k-6=0$

(c) $k^2-\sqrt{3}k-6=0$ (d) $k^2-\sqrt{6}k-12=0$ **(d)**

व्याख्या :

$2x^2+kx+3=0$ के मूल समान है।

तो $\Rightarrow b^2-4ac=0$ होगा।

$\Rightarrow k^2-4(2)(3)=0$

$\Rightarrow k^2=24$

$\Rightarrow k=\sqrt{24}$

यहाँ
$a=2$
$b=k$
$c=3$

अतः k का मान option (4) में रखने से समीकरण संतुष्ट होगी।

56. यदि समीकरण $4x^2-2x+k-4=0$ का एक मूल दूसरे का व्युत्क्रम है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) –8 (b) 4 (c) –4 (d) 8 **(d)**

व्याख्या :

$\Rightarrow \frac{4x^2}{4}-\frac{2x}{4}+\frac{(k-4)}{4}=0$ के मूल a तथा $\frac{1}{a}$ है।

$\Rightarrow x^2-\frac{1}{2}x+\left(\frac{k-4}{4}\right)=0$ ...(I)

अतः x^2- (मूलों का योग $\times x$) + (मूलों का गुणनफल) $=0$ से समी. (1) की तुलना करने पर–

$\Rightarrow$ मूलों का गुणनफल $= \frac{k-4}{4}$

$\Rightarrow \quad a \times \frac{1}{a} = \frac{k-4}{4} \Rightarrow k-4=4 \Rightarrow k=8$

57. वह द्विघात समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसके वास्तविक और समान मूल 3 / 5 है। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $5x^2-6x\ 9=0$ (b) $25x^2-30x+9=0$

(c) $x^2-30x+3=0$ (d) $x^2-6x+9=0$ **(b)**

व्याख्या :

$\Rightarrow x=\frac{3}{5} \Rightarrow 5x=3 \Rightarrow (5x-3)^2=0^2$

$\Rightarrow 25x^2-30x+9=0$

58. समीकरण $11x^2+19x+8=0$ के मूलों की प्रकृति के संबंध में इनमें से कौन-सा कथन सत्य है। **[RRB Group-D 2022]**

(a) दोनों मूल धनात्मक वास्तविक है।

(b) दोनों मूल ऋणात्मक वास्तविक है।

(c) एक मूल धनात्मक वास्तविक है, और एक ऋणात्मक वास्तविक है।

(d) दोनों मूल, काल्पनिक या अवास्तविक है। **(b)**

व्याख्या :

$\Rightarrow 11x^2+19x+8=0$

विविक्तिकर (d)

$\Rightarrow \quad b^2-4ac \quad c=8$

$\Rightarrow (19)^2-4(11)(8)$

$\Rightarrow 361-352=9$

यहाँ $a=11$
$b=19$

अतः $x=\frac{-b\pm\sqrt{d}}{2a}=\frac{-19\pm3}{22}$

अतः दोनों मूल ऋणात्मक वास्तविक है।

42. दो क्रमागत धन पूर्णांकों का गुणनफल 552 है। यदि इन दोनों पूर्णांकों में से छोटे पूर्णांक को X द्वारा निरूपित किया जाता है, तो नीचे दिए गए किस विकल्प के समीकरण का उपयोग X का मान ज्ञात करने के लिए किया जा सकता है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $x^2-x+552=0$ (b) $x^2+x+552=0$
(c) $x^2+x-552=0$ (d) $x^2-x-552=0$ **(c)**

व्याख्या :

$x^2+x-552=0$

$x^2+x=552$

$x(x+1)=552$

दो क्रमागत धन पूर्णांकों $x, (x+1)$

43. नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा विकल्प द्वि-घात समीकरण $x^2+\sqrt{3}x+3=07$ की मूल प्रकृति का सही वर्णन करता है। **[RRB Group-D 2022]**

(a) तर्कसंगत और असमान (b) अपरिमेय और बराबर
(c) तर्कसंगत और बराबर (d) तर्कहीन और असमान **(d)**

व्याख्या :

विविक्ति कर $= b^2-4ac$

$$= \sqrt{3}^2-4(1)(3)\begin{bmatrix} a=1 \\ b=\sqrt{3} \\ c=3 \end{bmatrix} = 3-12=-9$$

अतः मूल की प्रकृति का सही वर्णन विकल्प (d) करता है।

44. यदि $px^2+qx+r=0$ के मूल α, β हैं, तो $\alpha^2+\beta^2=$..... होगा। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\frac{q^2-2pr}{p^2}$ (b) $-2pq$ (c) $\frac{q^2+2pr}{p^2}$ (d) $2pq$ **(a)**

व्याख्या :

α तथा β इसके मूल है तो $\alpha^2+\beta^2=?$

$px^2+qx+r=0$

$\Rightarrow \quad x^2+\frac{q}{p}x+\frac{r}{p}=0$

$(\alpha+\beta)=\frac{q}{p}$ ...(i)

$(\alpha+\beta)=\frac{r}{p}$ ...(ii)

$\Rightarrow \quad (\alpha+\beta)^2-2\times\alpha\times\beta=\alpha^2+\beta^2$

$\Rightarrow \quad \left(\frac{q}{p}\right)^2-2\times\frac{r}{p}=\frac{q^2-2pr}{p^2}$

45. समीकरण $(x+1)^3-(x-1)^3=0$ निम्नलिखित में से क्या है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) अवास्तविक मूलों वाला रैखिक समीकरण
(b) अवास्तविक मूलों वाला द्वि-घात समीकरण
(c) वास्तविक मूलों वाला रैखिक समीकरण
(d) वास्तविक मूलों वाला द्विघात समीकरण **(b)**

व्याख्या : $(x+1)^3-(x-1)^3=0$

$\Rightarrow \quad \left[x^3+1^3+3\times x\times 1(x+1)\right]-\left[x^3-1^3-3x^2\times 1+3\times 1^2\times x\right]=0$

$\Rightarrow \quad x^3+1+3x^2+3x-x^3+1+3x^2-3x=0$

$\Rightarrow \quad 6x^2+2=0$

$x^2=\frac{-2}{6}=\sqrt{\frac{-1}{3}}$

अवास्तविक मूलों वाला द्वि-घात समीकरण

46. निम्न में से कौन-सा, द्वि-घात समीकरण $(x-4)(x+1)=2$ का मानक निरूपण है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $x^2-3x-6=0$ (b) $x^2-x-2=0$
(c) $x^2-4x-2=0$ (d) $x^2-3x-4=0$ **(a)**

व्याख्या : $(x-4)(x+1)=2$

$\Rightarrow \quad x^2+x-4x-4=2$

$\Rightarrow \quad x^2-3x-6=0$

47. द्विघात समीकरण $3x^2-4\sqrt{3}x+4=0$ के ..... हैं। **[RRB Group-D 2022]**

(a) दो भिन्न वास्तविक मूल (b) दो समान वास्तविक मूल
(c) कोई वास्तविक मूल नहीं (d) दो काल्पनिक मूल **(b)**

व्याख्या: $3x^2-4\sqrt{3}x+4=0$ दो समान वास्तविक मूल

$\Rightarrow 3x^2-2\sqrt{3}x-2\sqrt{3}x+4=0$

$\Rightarrow \sqrt{3}x(\sqrt{3}x-2)-2(\sqrt{3}x-2)=0$

$(\sqrt{3}x-2)(\sqrt{3}x-2)=0$

$\sqrt{3}x-2=0,\ \sqrt{3}x=2,\ x=\frac{2}{\sqrt{3}}$

48. $(3a+4b+5c)^2$ को विस्तारित रूप में लिखिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $9a^2+16b^2+25c^2+24ab+40bc+40ac$
(b) $9a^2+16b^2+25c^2+24ab+40bc+30ac$
(c) $9a^2+16b^2+25c^2+24ab+40bc+60ac$
(d) $9a^2+16b^2+25c^2+24ab+40bc+50ac$ **(b)**

व्याख्या :

$(3a+4b+5c)^2$ $\left\{\because (a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)\right\}$

$\therefore 9a^2+16b^2+25c^2+2(12ab+20bc+15ac)$

$\Rightarrow 9a^2+16b^2+25c^2+24ab+40bc+30ac$

49. समीकरण $(x+1)^2-2(x+1)=0$ के ..... है/हैं। **[RRB Group-D 2022]**

(a) एक वास्तविक मूल (b) कोई वास्तविक मूल नहीं
(c) दो वास्तविक मूल (d) दो समान मूल **(c)**

व्याख्या : $(x+1)^2-2(x+1)=0$

$\Rightarrow (x+1)[(x+1)-2]=0$

$\Rightarrow (x+1)(x-1)=0$

$x=\pm 1$

तो दोनों मूल वास्तविक तथा असमान है।

50. समीकरण $(k+1)x^2-13kx+7-2k-0$ का एक मूल, दूसरे का व्युत्क्रम होने पर k का मान निम्नांकित में से क्या होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 4 (b) -2 (c) -4 (d) 2 **(d)**

व्याख्या :

$\Rightarrow (k+1)x^2-13kx+7-2k=0$

$\Rightarrow x^2-\frac{(13k)x}{(k+1)}+\left(\frac{7-2k}{k+1}\right)=0$

86. समीकरण $x^2 - 7x + 12 = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 5, 6 (b) 3, 4 (c) 2, 3 (d) 7, 8 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 - 7x + 12 = 0$
$x^2 - 4x - 3x + 12 = 0$
$(x-4)(x-3) = 0$
$x - 4 = 0$
$x = 4$
$x - 3 = 0$
$x = 3$

87. यदि $4x^2 - 8x + 3 = 0$ है, तो x के संभव मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 2.5, 1.5 (b) 0.2, 0.5 (c) 2, 1.5 (d) 1.5, 0.5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $4x^2 - 8x + 3 = 0 \Rightarrow 4x^2 - 6x - 2x + 3 = 0$

$(2x-3)(2x-1) = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2} = 1.5$ या $x = \frac{1}{2} = 0.5$

88. इनमें से किस समीकरण के मूल –2 और 3 हैं?
[RRB NTPC 2021]

(a) $x^2 + 3x - 6 = 0$ (b) $x^2 - x + 6 = 0$
(c) $x^2 - x - 6 = 0$ (d) $x^2 - 5x + 6 = 0$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$
$x^2 - (-2 + 3)x + (-2) \times 3 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$

89. यदि बहुपद $x^2 + 8x + 15k$ के मूलों के वर्गों का योग 34 है, तो k का मान ज्ञात कीजए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) 2 (c) 1 (d) 3 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 + 8x + 15k$
मूल α तथा β हैं।
$\alpha^2 + \beta^2 = 34$

$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{-8}{1} = -8$

$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{15k}{1} = 15k$
$(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta$
$(-8)^2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2 \times 15\,k$
$64 = 34 + 30k$
$30 = 30\,k$
$k = 1$

90. यदि α और β, बहुपद $f(x) = kx^2 + 4x + 4$ के ऐसे शून्यक हैं कि $\alpha^2 + \beta^2 = 24$ है, तो k का धनात्मक मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{2}{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $f(x) = kx^2 + 4x + 4$

$\alpha^2 + \beta^2 = 24 \Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-4}{k} \Rightarrow \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{4}{k}$

$(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta \Rightarrow \left(\frac{-4}{k}\right)^2 = 24 + 2 \times \frac{4}{k}$

$\frac{16}{k^2} = 24 + \frac{8}{k} \Rightarrow 16 = 24k^2 + 8k \Rightarrow 24k^2 + 8k - 16 = 0$
$3k^2 + k - 2 = 0 \Rightarrow 3k^2 + 3k - 2k - 2 = 0$
$3k(k+1) - 2(k+1) = 0 \Rightarrow (k+1)(3k-2) = 0$

$3k - 2 = 0 \Rightarrow 3k = 2 \Rightarrow k = \frac{2}{3}$

❑❑❑

[विविक्तिकर (d) = $b^2 - 4ac$] [$\because a = 1, b = k, c = k$]
अतः प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow k^2 - 4k < 0 \Rightarrow k(k-4) < 0$

अतः $0 < k < 4$

77. निम्न में से कौन-सा विकल्प क्रम 1, 5, 11, 19, 29 का पैटर्न है? **[ALP 2018]**

(a) $x^2 - x - 1$ (b) $x^2 - x - 2$
(c) $x^2 + x - 1$ (d) $x^2 + x + 1$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**
विकल्प (c) में x का मान क्रमशः 1, 2, 3, ... रखने पर–
$\Rightarrow x^2 + x - 1$
$x = 1$ रखने पर– $1^2 + 1 - 1 = 1$
$x = 2$ रखने पर– $2^2 + 2 - 1 = 5$
$x = 3$ रखने पर– $3^2 + 3 - 1 = 11$
अतः इसका पैटर्न विकल्प (c) के अनुसार है।

78. यदि समीकरण $x^2 + kx + k = 0$ के दो असमान और वास्तविक मूल हों तो k का मान इनमें से किसका अनुसरण करेगा? **[ALP 2018]**

(a) $0 < k < 4$ (b) $k < 0$ केवल
(c) $k > 4$ केवल (d) $k < 0$ or $k > 4$ **(d)**

☞ **व्याख्या :**
$1x^2 + 1kx + k = 0$ | यहाँ $a = 1$
यहाँ मूल असमान तथा वास्तविक है। | $b = K$
तो विविक्तिकर (d) $\Rightarrow b^2 - 4ac > 0$ | $c = K$ है।
$\Rightarrow (k)^2 - 4(1)(k) > 0$
$\Rightarrow k^2 - 4k > 0$
$\Rightarrow k(k-4) > 0$
अतः $k > 0$ तथा $k - 4 > 0$ या $k > 4$
अतः कह सकते है $k < 0$ or $k > 4$

79. किसी संख्या के वर्ग के तीन गुने से संख्या के 4 गुने को घटाने पर प्राप्त संख्या उस संख्या से 50 अधिक है। संख्या ज्ञात करें। **RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)**

(a) 5 (b) 4 (c) 6 (d) 10 **(a)**

☞ **व्याख्या :** माना संख्या = x
प्रश्नानुसार,
$3x^2 - x \times 4 = x + 50 \Rightarrow 3x^2 - 4x - x - 50 = 0$
$3x^2 - 5x - 50 = 0 \Rightarrow 3x^2 - 15x + 10x - 50 = 0$
$3x(x-5) + 10(x-5) = 0$
$(x-5)(3x+10) = 0 \Rightarrow x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$

80. एक धनात्मक पूर्णांक का पाँच गुना इसके वर्ग के दोगुने से 3 कम है। पूर्णांक ज्ञात कीजिए। **RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-I)**

(a) 3 (b) 8 (c) 2 (d) 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** माना x धनात्मक पूर्णांक है।
प्रश्नानुसार–
$5x = 2x^2 - 3 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 5x - 3 = 0$
$2x^2 - 6x + x - 3 = 0 \Rightarrow 2x(x-3) + 1(x-3) = 0$
$(x-3)(2x+1) = 0 \Rightarrow x - 3 = 0 \Rightarrow 2x + 1 = 0$

$x = 3$ या $x = -\frac{1}{2}$ (अमान्य)

81. $x^2 - 6x + 9 = 0$ समीकरण को ..... के रूप में लिखा जा सकता है। **[RRB Group D-2022]**

(a) $(x-2)(x-3)^2 = 0$ (b) $(x-3)^2 = 0$
(c) $(x+3)^2 = 0$ (d) $(x-2)(x-3) = 0$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0$
$\Rightarrow x^2 - 3x - 3x + 9 = 0$
$\Rightarrow x(x-3) - 3(x-3) = 0$
$\Rightarrow (x-3)(x-3) = 0$
$\Rightarrow (x-3)^2 = 0$

82. यदि 15 और –16 एक द्वि-घात समीकरण के मूल हैं, तो वह समीकरण ..... है। **[RRB Group D-2022]**

(a) $x^2 + x + 240 = 0$ (b) $x^2 + x - 240 = 0$
(c) $x^2 - x - 240 = 0$ (d) $x^2 - 2x + 240 = 0$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow x^2 - (\text{मूलों का योग})x + (\text{मूलों का गुणनफल}) = 0$
$\Rightarrow x^2 - \{(15) + (-16)\}x + (15)(-16) = 0$
$\Rightarrow x^2 - (-1)x + (-240) = 0$
$\Rightarrow x^2 + x - 240 = 0$

83. निम्न में से कौन-सा वह द्वि-घात समीकरण है, जिसके $2 + \sqrt{3}$ और $4 - 2\sqrt{3}$ हैं? **[RRB Group D-2022]**

(a) $x^2 - \left(12 - \sqrt{3}\right)x + 2 = 0$
(b) $x^2 - \left(6 - \sqrt{3}\right)x + 2 = 0$
(c) $2x^2 - \left(6 - \sqrt{3}\right)x + 2 = 0$
(d) $3x^2 - \left(6 - \sqrt{3}\right)x + 4 = 0$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow \alpha$ तथा β द्वि–घात समीकरण के मूल है।
$\Rightarrow x^2 - (\alpha + \beta)x + (\alpha \times \beta) = 0$
$\Rightarrow x^2 - \left(2 + \sqrt{3} + 4 - 2\sqrt{3}\right)x + \left(2 + \sqrt{3}\right)\left(4 + 2\sqrt{3}\right) = 0$
$\Rightarrow x^2 - \left(6 - \sqrt{3}\right)x + 2 = 0$

84. यदि 8 : 9 : : 24 : y है, तो y का मान ज्ञात करें। **[RRB Group D-2022]**

(a) 12 (b) 27 (c) 18 (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $8 : 9 :: 24 : y$
अतः $8y = 9 \times 24$
$y = 27$

85. यदि a और b द्वि-घात समीकरण $(x-m)(x-n) = k$ के मूल है, तो समीकरण $(x-a)(x-b) = -k$ के मूल क्या होंगे? **[RRB Group D-2022]**

(a) a + 1, b + 1 (b) m, b (c) m, n (d) a, n **(c)**

☞ **व्याख्या :** यहाँ $(x-m)(x-n) = k$ है।
माना k का मान 0 है।
तो $(x-m)(x-n) = 0$
अतः इसके मूल $x = m$ तथा n होगा,
तो a तथा $b = m$ तथा n होंगे।
अब $(x-a)(x-b) = -k$ में मान रखने पर–
$\Rightarrow (x-m)(x-n) = -k$
$\Rightarrow 0 = k$
अतः इसके मूल m तथा n होंगे।

66. यदि α और β बहुपद $f(x) = x^2 - 5x + k$ के शून्यक इस तरह से हैं, कि $\alpha - \beta = 1$ है, तो k का मान ज्ञात करें।
[RRB NTPC 2021]
(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 4 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $f(x) = x^2 - 5x + k \Rightarrow \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{5}{1}$

$\alpha + \beta = 5$ ...(1)
$\alpha - \beta = 1$ ...(2)

$\alpha = 3, \beta = 2 \Rightarrow \alpha\beta = \frac{k}{1} \Rightarrow 3 \times 2 = k \Rightarrow k = 6$

67. यदि समीकरण $(4+m)x^2 + (m+1)x + 1 = 0$ के मूल बराबर हैं, तो m का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $m = 0, 5$ (b) $m = -1, -3$
(c) $m = 2, 3$ (d) $m = 5, -3$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(4+m)x^2 + (m+1)x + 1 = 0$
$a = 4 + m ; b = m + 1; c = 1$
मूल समान है।
$b^2 - 4ac = 0$
$(m+1)^2 - 4 \times (4+m) \times 1 = 0$
$m^2 + 1 + 2m - 16 - 4m = 0$
$m^2 - 2m - 15 = 0$
$m^2 - 5m + 3m - 15 = 0$
$(m-5)(m+3) = 0$
$m - 5 = 0, m + 3 = 0$
$m = 5\ m = -3$

68. $(x+3)^3$ के विस्तार में x का गुणांक कितना होगा ?
[RRB NTPC 2021]
(a) 1 (b) 18 (c) 27 (d) 9 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(x+3)^3 = x^3 + 3^3 + 3x^2 \times 3 + 3x \times 3^2$
$= x^3 + 27 + 9x^2 + 27x \Rightarrow x$ का गुणांक $= 27$

69. $x^2 + 11xy + 24y^2$ के गुणनखंडन क्या होंगे ?
[RRB NTPC 2021]
(a) $(x-8y)(x-3y)$ (b) $(x+8y)(x-3y)$
(c) $(x+8y)(x+3y)$ (d) $(x-8y)(x+3y)$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 + 11xy + 24y^2 = x^2 + 8xy + 3xy + 24y^2$
$= x(x+8y) + 3y(x+8y) = (x+8y)(x+3y)$

70. यदि द्विघात बहुपद $f(x) = x^2 - 8x + k$ के शून्यकों के वर्गों का योग 40 है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 12 (b) 10 (c) 14 (d) 11 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $f(x) = x^2 - 8x + k$
शून्यक α तथा β हैं।

$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-8)}{1} = 8 \Rightarrow \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{k}{1} = k$
$\alpha^2 + \beta^2 = 40 \Rightarrow (\alpha+\beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta$
$(8)^2 = 40 + 2 \times k \Rightarrow 64 = 40 + 2k \Rightarrow 2k = 24 \Rightarrow k = 12$

71. यदि समीकरणों $x^2 + ax + b = 0$ और $x^2 + bx + a = 0$ का मूल उभयनिष्ठ है, तो $a + b$ का मान क्या होगा ? (जहां a, b के बराबर नहीं हैं)
[RRB NTPC 2021]
(a) 2 (b) –1 (c) 0 (d) 1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 + ax + b = 0$
$x^2 + bx + a = 0$
$- \quad - \quad -$
$ax - bx + b - a = 0$
$x(a-b) = a-b \Rightarrow x = 1 \Rightarrow 1 + a + b = 0 \Rightarrow a + b = -1$

72. यदि $(x-1)^2 + (y-2)^2 = (x-1)(y-2)$, जहाँ x और y पूर्णांक है, तो $2x + 3y$ का मान होगा :
[ALP 2019]
(a) 7 (b) 11 (c) 8 (d) 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow (x-1)^2 + (y-2)^2 = (x-1)(y-2)$
यहाँ x तथा y का मान 1 तथा 1 रखने पर समी. संतुष्ट हो रहा है।
अतः
$\Rightarrow 2x + 3y \Rightarrow 2(1) + 3(1) \Rightarrow 2 + 3 \Rightarrow 5$

73. यदि समीकरण $Kx^2 - 12x + 9 = 0$ के मूल बराबर है, तो K का मान ज्ञात करें :
[ALP 2019]
(a) 6 (b) 4 (c) 5 (d) 10 **(b)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow kx^2 - 12x + 9 = 0$ के मूल समान है।
अतः विविक्तिकर (d) = 0 होगा।

$\Rightarrow b^2 - 4ac = 0$ | $a = k$
$\Rightarrow 144 - 36k = 0$ | $b = -12$
$\Rightarrow 36k = 144 \Rightarrow k = 4$ | $c = 9$

74. यदि समीकरण $3x^2 - ax + 6 = ax^2 + 2x + 2$ का सिर्फ एक ही (पुनरावृत) मूल हो तो a का धनात्मक मान क्या होगा?
[ALP 2018]
(a) 5 (b) 4 (c) 2 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :**
$\Rightarrow 3x^2 - ax + 6 = ax^2 + 2x + 2$
$\Rightarrow (3-a)x^2 - (a+2)x + 4 = 0$ के एक ही मूल है।
तो D = 0 होगा।
[$\because$ D = विविक्तिकर = $(b^2 - 4ac)$]
अतः
$\Rightarrow b^2 - 4ac = 0$ [जहाँ $a = (3-a), \because b = (a+2), c = (4)$]
$\Rightarrow (a+2)^2 - 4(3-a)(4) = 0$
$\Rightarrow a^2 + 4a + 4 - 48 + 16a = 0$
$\Rightarrow a^2 + 20a - 44 = 0$
$\Rightarrow (a+22)(a-2) = 0$
$a - z = 0$
$\therefore a = 2$

75. यदि द्विघातीय बहुपद $(k-1)x^2 + kx + 1$ का एक शून्य –3 है, तो k का मान क्या होगा ? [ALP 2018]
(a) $\frac{-2}{3}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{-4}{3}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** यहाँ समी. $(k-1)x^2 + kx + 1$ में $x = -3$ रखने पर-
$\Rightarrow (k-1)(-3)^2 - 3k + 1 = 0$ | दिया है– –3 इस
$\Rightarrow 9k - 9 - 3k + 1 = 0$ | समी. का मूल है।
$\Rightarrow 6k = 8 \Rightarrow k = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$

76. यदि $x^2 + kx + k = 0$ का कोई हल नहीं हो तो k का मान निम्न में से किसका अनुसरण करेगा ? [ALP 2018]
(a) $k > 4$ (b) $0 < k < 4$ (c) $k < 4$ (d) $k > -4$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** यहाँ $x^2 + kx + k = 0$ का कोई हल नहीं है।
अर्थात् यहाँ विविक्तिकर (d) < 0 होगा।

16. विए गए व्यंजक को सरल कीजिए। [RRB Group D 2022]

$$\frac{x^2+3x-10}{x^2-25}\times\frac{x^2+3x+2}{x^2-4}\times\frac{x(x+2)}{(x+1)^2+(x+1)}$$

(a) $\frac{x}{x-5}$ (b) $\frac{x-5}{x}$ (c) $\frac{x}{x+5}$ (d) $\frac{x+5}{x}$ **(a)**

☞ व्याख्या:

$$\frac{x^2+3x-10}{(x+5)(x-5)}\times\frac{x^2+3x+2}{(x+2)(x-2)}\times\frac{x(x+2)}{(x+1)(x+1)(x+1)}$$

$$\frac{x^2+5x-2x-10}{(x-5)(x+5)}\times\frac{x^2+2x+x+2}{(x+2)(x-2)}\times\frac{x(x+2)}{(x+1)^2+(x+1)}$$

$$\frac{(x+5)(x-2)}{(x-5)(x+5)}\times\frac{(x+1)(x+2)}{(x+2)(x-2)}\times\frac{x(x+2)}{(x+1)(x+2)}$$

$$=\frac{x}{x-5}$$

17. यदि $x-\frac{1}{x}=2$ है, तो $x^4+\frac{1}{x^4}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 24 (b) 36 (c) 16 (d) 34 **(d)**

☞ व्याख्या: $x-\frac{1}{x}=2$ तो $x^4+\frac{1}{x^4}=?$

वर्ग करने पर–

$$\left(x-\frac{1}{x}\right)^2=(?)^2 \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}-2\times x\times\frac{1}{x}=4$$

$$x^2+\frac{1}{x^2}=6$$

पुनः वर्ग करने पर–

$$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^2=(6)^2$$

$$\Rightarrow x^4+\frac{1}{x^4}+2\times x^2\times\frac{1}{x^2}=36$$

$$x^4+\frac{1}{x^4}=34$$

18. यदि $\frac{a+1}{a}=k$ है, तो $\frac{a^2-1}{a^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) $k-2k^2$ (b) k^2+2 (c) $k+2$ (d) $2k-k^2$ **(d)**

☞ व्याख्या:

$$\Rightarrow \frac{a+1}{a}=k \Rightarrow \frac{a^2-1}{a^2}=?$$

$$\Rightarrow 1+\frac{1}{a}=k \Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^2=(k-1)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a^2}=k^2-2k+1$$

दोनों पक्षों के चिन्ह परिवर्तित करके 1 जोड़ने पर

$$\Rightarrow 1-\frac{1}{a^2}=1-k^2+2k-1$$

$$\Rightarrow \frac{a^2-1}{a^2}=-k^2+2k$$

19. सरल कीजिए: $(x^2+m^2-z^2)^2-(x^2-m^2+z^2)^2$:
[RRB Group D 2022]

(a) $4x(m^2-z^2)$ (b) $4x^2(m^2-z^2)$
(c) $3x^2(m^2-z^2)$ (d) $2x^2(m^2-z^2)$ **(b)**

☞ व्याख्या: $\Rightarrow \left(x^2+m^2-z^2\right)^2-\left(x^2-m^2+z^2\right)^2$

$$\left[\because a^2-b^2=(a+b)(a-b)\right]$$

$$\Rightarrow\left[x^2+m^2-z^2+x^2-m^2+z^2\right]$$

$$\times\left[x^2+m^2-z^2-x^2+m^2-z^2\right]$$

$$\Rightarrow (2x^2)\times(2m^2-2z^2)$$

$$\Rightarrow 2(x^2)\times 2(m^2-z^2)$$

$$\Rightarrow 4x^2(m^2-z^2)$$

20. यदि $a+b=56$ और $(a-b)^2=496$ है, तो a और b के गुणनफल का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 460 (b) 760 (c) 560 (d) 660 **(d)**

☞ व्याख्या:

$$\Rightarrow \frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{4}=ab$$

$$\Rightarrow \frac{3136-496}{4}=\frac{2640}{4}=660$$

21. यदि $3x-2y=10$ और $xy=11$ है, तो $27x^3-8y^3$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 2569 (b) 3336 (c) 3170 (d) 2980 **(d)**

☞ व्याख्या:

$$(3x-2y)^3=(10)^3 \qquad \begin{bmatrix} xy=11 \\ 27x^3-8y^3=? \end{bmatrix}$$

$27x^3-8y^3=?$

$\Rightarrow 27x^3-8y^3-3\times 3x\times 2y\,(10)=1000$

$\Rightarrow [27x^3-8y^3]-3\times 60\,xy=1000$

$\Rightarrow 27x^3-8y^3=1000+180(11)$

$\Rightarrow 27x^3-8y^3=1000+1980=2980$

22. यदि $4a+3b=2c$ है, तो $(4a)^3+(3b)^3+(-2c)^3$ का मान ज्ञात करें। [RRB Group D 2022]

(a) 0 (b) 1 (c) $-72abc$ (d) $72abc$ **(c)**

☞ व्याख्या: $(4a)^3+(3b)^3+(-2c)^3=?$

$4a+3b=2c$ (दिया है)

यदि $a+b+c=0$ हो तो $a^3+b^3+c^3=3abc$ होंगे।

अतः $4a+3b-2c=0$ है। तो

$$(4a)^3+(3b)^3+(-2c)^3 \Rightarrow 3(4a)(3b)(-2c)$$

$$\Rightarrow -72abc$$

23. $\left(x^{2/3}-x^{-2/3}\right)\left(x^{4/3}+1+x^{-4/3}\right)$ का मान ..... होगा।
[RRB Group D 2022]

(a) $\frac{1}{x^2}$ (b) 0 (c) x^2 (d) $x^3-\frac{1}{x^3}$ **(d)**

8. $\frac{0.2\times0.2\times0.2-0.02\times0.02\times0.02}{2\times2\times2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 0.0090 (b) 0.999 (c) 0.00999 (d) 0.000999 (d)

☞ व्याख्या:

$$\Rightarrow \left[\frac{0.2\times0.2\times0.2-0.02\times0.02\times0.02}{2\times2\times2}\right] \Rightarrow \left[\frac{\frac{8}{1000}-\frac{8}{1000000}}{8}\right]$$

$$\Rightarrow \left[\frac{8000-8}{1000000\times8}\right] \Rightarrow \frac{999}{1000000} \Rightarrow 0.000999$$

9. यदि $a+b=48$ और $ab=56$ है, तो a^3+b^3 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 1,20,825 (b) 1,02,258 (c) 1,02,528 (d) 1,20,528 (c)

☞ व्याख्या: $a^3+b^3=?$

$a+b=48$ ...(i)

$ab=56$ ...(ii)

अतः $(a+b)^3=(48)^3$

$\Rightarrow a^3+b^3+3ab(a+b)=110592$

$\Rightarrow (a^3+b^3)+3(56)(48)=110592$

$\Rightarrow (a^3+b^3)=110592-8064 \Rightarrow (a^3+b^3)=102528$

10. यदि $x=2+\sqrt{5}$ और $y=2-\sqrt{5}$ है, तो x^2+y^2 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 18 (b) 20 (c) 16 (d) 22 (a)

☞ व्याख्या: $x=2+\sqrt{5}$ तथा $y=2-\sqrt{5}$

अतः $x+y=2+\sqrt{5}+2-\sqrt{5}$

$x+y=4$ ...(i)

तथा $x\times y=(2+\sqrt{5})(2-\sqrt{5})$

$x\times y=4-5$

$x\times y=-1$ ...(ii)

(समी (i)^2) -2(समी. (ii)) $=x^2+y^2$

$\Rightarrow (4)^2-2(-1)=x^2+y^2$

$\Rightarrow$ अतः $x^2+y^2=18$

11. यदि $x-\frac{1}{x}=8$ है, तो $x^3-\frac{1}{x^3}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 425 (b) 536 (c) 489 (d) 541 (b)

☞ व्याख्या:

$$\Rightarrow x^3-\frac{1}{x^3}=?$$

$$\Rightarrow \left(x-\frac{1}{x}\right)^3=(8)^3$$

$$\Rightarrow x^3-\frac{1}{x^3}-3x\times\frac{1}{x}\left(x-\frac{1}{x}\right)=512$$

$$\Rightarrow x^3-\frac{1}{x^3}-3(8)=512 \Rightarrow x^3-\frac{1}{x^3}=512+24$$

$$\Rightarrow x^3-\frac{1}{x^3}=536$$

12. $\frac{2.46\times2.46-1.46\times1.46}{2.46-1.46}$ को सरल कीजिए और उत्तर को भिन्न के रूप में व्यक्त कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $\frac{392}{10}$ (b) $\frac{392}{100}$ (c) $\frac{392}{10000}$ (d) $\frac{392}{1000}$ (b)

☞ व्याख्या: $\because (a^2-b^2)$

$$\Rightarrow (a+b)(a-b)$$

$$\Rightarrow \frac{(2.46\times2.46-1.46\times1.46)}{(2.46-1.46)}$$

$$\Rightarrow \frac{(2.46+1.46)(2.46-1.46)}{(2.46-1.46)} \Rightarrow 3.92 \Rightarrow \frac{392}{100}$$

13. सरल कीजिए : [RRB Group D 2022]

$x^3-3x^2+9x-12-x^3-7x^2-8x-16$

(a) $10x^2+x-28$ (b) $-10x^2+x+28$

(c) $-10x^2+x-28$ (d) $10x^2-x-28$ (c)

☞ व्याख्या: $\Rightarrow x^3-3x^2+9x-12-x^3-7x^2-8x-16$

$\Rightarrow -10x^2+x-28$

14. दिए गए व्यंजक को सरल करें। [RRB Group D 2022]

$$\frac{z(x^3-y^3)}{x^2+xy+y^2}+\frac{x(y^3-z^3)}{y^2+yz+z^2}+\frac{y(z^3-x^3)}{z^2+zx+x^2}$$

(a) $x-y-z$ (b) $x^2+y^2+z^2$

(c) 0 (d) $x+y+z$ (c)

☞ व्याख्या: $x^3-y^3=(x-y)(x^2+xy+y^2)$

$$\frac{z(x-y)(x^2+xy+y^2)}{x^2+xy+y^2}+\frac{x(y-z)(y^2+yz+z^2)}{y^2+yz+z^2}+\frac{y(z-x)(z^2+zx+x^2)}{z^2+zx+x^2}$$

$z(x-y)+x(y-z)+y(z-x)$

$zx-zy+xy-xz+yz-xy$

$=0$

15. दिए गए व्यंजन को सरल करें। [RRB Group D 2022]

$2(x^2+y^2)^2-3xy(x^2+y^2)-2x^2y^2$

(a) $(2x^2+2y^2+xy)(x^2+y^2-2xy)$

(b) $(2x^2+2y^2-xy)(x^2+y^2-2xy)$

(c) $(x^2+y^2-xy)(2x^2+2y^2-xy)$

(d) $(x^2+y^2+xy)(2x^2+2y^2+xy)$ (a)

☞ व्याख्या: विकल्प (a) से–

$(2x^2+2y^2+xy)(x^2+y^2-2xy)$

$2x^4+2x^2y^2-4x^3y+2y^2x^2+2y^4-4xy^3+x^3y+xy^3-2x^2y^2$

$2x^4+2y^4+4x^2y^2-3x^3y-3xy^3-2x^2y^2$

$2(x^4+y^4+2x^2y^2)-3xy(x^2+y^2)-2x^2y^2$

$2(x^2+y^2)^2-3xy(x^2+y^2)-2x^2y^2$

34 बीजगणितीय सूत्र [Algebraic Formulae]

1. यदि $\left(x+\frac{1}{x}\right)=k$ है, तो $x^3+\frac{1}{x^3}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) k^3+3k (b) k^3-3k (c) k^3 (d) $3k-k^3$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\left(x+\frac{1}{x}\right)^3=(k)^3$ $\left|x^3+\frac{1}{x^3}=?\right.$

$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}+3\times x\times\frac{1}{x}\left(x+\frac{1}{x}\right)=k^3$

$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}+3k=k^3$

$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}=k^3-3k$

2. $\frac{\left(4x^2-9y^2\right)^3+\left(9y^2-49z^2\right)^3+\left(49z^2-4x^2\right)^3}{(2x-3y)^3+(3y-7z)^3+(7z-2x)^3}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) $(2x-3y)(3y-7z)(7z-2x)$
(b) $42xyz\,(2x+3y)\,(3y+7z)\,(7z+2x)$
(c) $42xyz\,(2x-3y)\,(3y-7z)\,(7z-2x)$
(d) $(2x+3y)\,(3y+7z)\,(7z+2x)$ **(d)**

☞ **व्याख्या :.**

$\Rightarrow\frac{(4x^2-9y^2)^3+(9y^2-49z^2)^3+(49z^2-4x^2)^3}{(2x-3y)^3+(3y-7z)^3+(7z-2x)^3}$

[∵ यदि $a+b+c=0$ हो, तो $a^3+b^3+c^3=3abc$]

$\Rightarrow\frac{3\left[(2x)^2-(3y)^2\right]\left[(3y)^2-(7z)^2\right]\left[(7z)^2-(2x)^2\right]}{3(2x-3y)(3y-7z)(7z-2x)}$

$\Rightarrow\frac{3(2x+3y)(2x-3y)(3y-7z)(3y+7z)(7z-2x)(7z+2x)}{3(2x-3y)(3y-7z)(7z-2x)}$

$\Rightarrow(2x+3y)(3y+7z)(7z+2x)$

3. यदि $x+\frac{1}{x}=42$ है, तो $x^3+\frac{1}{x^3}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]

(a) 74,130 (b) 73,962 (c) 72,629 (d) 74,926 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}=?$

$\Rightarrow\left(x+\frac{1}{x}\right)^3=(42)^3$

$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}+3\times x\times\frac{1}{x}\left(x+\frac{1}{x}\right)=74088$

$\left[\because(a+b)^3=a^3+b^3+3ab(a+b)\right]$

$\Rightarrow\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right)+3\times42=74088$

$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}=74088-126$

$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3}=73962$

4. यदि $u+v=-2$ और $u^2+v^2=16$ है, तो $(u-v)^2$ का मान ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 16 (b) 8 (c) 28 (d) 14 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $(u+v)^2=(-2)^2$ ...(i)

$u^2+v^2=16$ ...(ii)

$(u-v)^2=?$

$u^2+v^2+2uv=4$

$16+2uv=4$

$2uv=-12$

$uv=-6$

अत: $u^2+v^2-2uv=(u-v)^2$

$\Rightarrow16-2(-6)\Rightarrow16+12=28$

5. यदि $x-y=9$ और $xy=16$ है, तो x^2+y^2 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 49 (b) 115 (c) 113 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $x-y=9$ ...(i)

$x\times y=16$ ...(ii)

$x^2+y^2=?$

अत: $(x-y)^2+2xy=x^2+y^2$

$\Rightarrow(9)^2+2\times16\Rightarrow81+32=113$

6. यदि $u-v=4$ और $uv=20$ है, तो u^3-v^3 का मान ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 224 (b) 304 (c) 64 (d) 176 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $u-v=4$ ...(i)

$uv=20$ ...(ii)

$u^3-v^3=?$

$\Rightarrow u^2+v^2-2uv=16$

$\Rightarrow u^2+v^2=16+40$

$\Rightarrow u^2+v^2=56$

अत: $\left(u^3-v^3\right)=(u-v)\left(u^2+v^2+uv\right)$

$=(4)(56+20)\;=4\times76=304$

7. $(x+2y-3z)^2$ इनमें से किसके बराबर है? [RRB Group D-2022]

(a) $x^2+4y^2+9z^2+4xy-12yz+6yz$
(b) $x^2+4y^2+9z^2+4xy-12yz-6xz$
(c) $x^2+4y^2+9z^2+4xy+12yz-6xz$
(d) $x^2+4y^2-9z^2+4xy-12yz-6yz$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\because(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

$(x+2y-3z)^2$

$=x^2+4y^2+9z^2+4xy-12yz-6xz$

41. $(64x^6 - y^6)$ का गुणनखंड ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $(2x-y)(2x+y)(4x^2+2xy+y^2)(4x^2-2xy-y^2)$
(b) $(2x-y)(2x+y)(4x^2+2xy+y^2)(4x^2-2xy+y^2)$
(c) $(2x-y)(2x+y)(4x^2-2xy+y^2)(4x^2-2xy-y^2)$
(d) $(2x-y)(2x+y)(4x^2+2xy+y^2)(4x^2-2xy+y^2)$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\because a^3-b^3$

$=(a-b)\left(a^2+ab+b^2\right)$

$\because a^2-b^2$

$=(a+b)(a-b)$

$\Rightarrow 64x^6-y^6$

$\Rightarrow \left(4x^2\right)^3-\left(y^2\right)^3$

$\Rightarrow \left(4x^2-y^2\right)\left(16x^4+y^4+4x^2y^2\right)$

$\Rightarrow \left[(2x)^2-(y)^2\right]\left[\left(4x^2+y^2\right)^2-4x^2y^2\right]$

$\Rightarrow (2x+y)(2x-y)\left(4x^2+y^2-2xy\right)\left(4x^2+y^2+2xy\right)$

42. यदि $x+\frac{1}{x}=3$ है, तो $x^6+\frac{1}{x^6}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 414 (b) 927 (c) 322 (d) 364 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=(3)^2$

$\boxed{x^6+\frac{1}{x^6}=?}$

$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}+2=9$

$\Rightarrow \left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^3=(7)^3$

$\Rightarrow x^6+\frac{1}{x^6}+3\times 7=343$

$\Rightarrow x^6+\frac{1}{x^6}=343-21=322$ Ans.

Short –
$\Rightarrow ((3)^2-2)^3-3\times(3^3-2)$
$\Rightarrow 343-21=322$ Ans.

43. यदि $\frac{c}{d}+\frac{d}{c}=1$ है, तो $\frac{c^3-d^3}{dc^2-cd^2}$ का मान निम्नलिखित में से कितना होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2 (b) 0 (c) −1 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{c}{d}+\frac{d}{c}=1$

$\frac{c^2+d^2}{d\times c}=dc$

$c^2+d^2=dc$ ... (1)

$\Rightarrow \frac{c^3-d^3}{dc^2-cd^2}$

$\Rightarrow \frac{(c-d)(c^2+d^2+dc)}{dc(c-d)}$

$\Rightarrow \frac{dc+dc}{dc}=2$ Ans.

44. दिए गए व्यंजक को सरल कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

$\frac{3-5x^2}{1-x^3}+\frac{1}{1-x}-\frac{5x+4}{1+x+x^2}$

(a) $\frac{2x}{1-x^3}$ (b) $\frac{x}{1-x^3}$ (c) $\frac{2x^2}{1-x^3}$ (d) $\frac{x^2}{1-x^3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \left(\frac{3-5x^2}{1-x^3}\right)+\left(\frac{1}{1-x}\right)-\left(\frac{5x+4}{1+x+x^2}\right)$

$\Rightarrow \frac{\left(3-5x^2\right)}{(1-x)\left(1+x+x^2\right)}+\frac{1}{(1-x)}-\frac{(5x+4)}{\left(1+x+x^2\right)}$

$\Rightarrow \frac{3-5x^2+1+x+x^2-(5x+4)(1-x)}{(1-x)\left(1+x+x^2\right)}$

$\Rightarrow \frac{3-5x^2+1+x+x^2-5x+5x^2-4+4x}{\left(1-x^3\right)}$

$\Rightarrow \frac{x^2}{1-x^3}$

45. यदि $P=\frac{x^4-8x}{2x^2+5x-3}\times\frac{2x-1}{x^2+2x+4}\times\frac{x^2-9}{x^2-2x}$ है, तो (P^2-1) इनमें से किसके बराबर होगा?

[RRB Group-D 2022]

(a) x^2-6x+8 (b) $x^2-6x+10$
(c) $x^2+6x+10$ (d) x^2+6x+8 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow P^2-1=?$

$\Rightarrow P=\frac{\left(x^4-8x\right)}{\left(2x^2+5x-3\right)}\times\frac{(2x-1)}{\left(x^2+2x+4\right)}\times\frac{\left(x^2-9\right)}{\left(x^2-2x\right)}$

$\Rightarrow P=\frac{x\left(x^3-8\right)\times(2x-1)(x-3)(x+3)}{(2x-1)(x+3)\left(x^2+2x+4\right)x(x-2)}$

$\Rightarrow P=x-3$

अब $P^2-1\Rightarrow(x-3)^2-1\Rightarrow x^2-6x+8$

46. मान लीजिए कि **[RRB Group-D 2022]**

$$P=\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{y}\right)\left[(x+y)^2-xy\right]+\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\left[(x-y)^2+xy\right]$$

और $Q=\frac{y}{x}$ है, तो $P\div Q$ इनमें से किसके बराबर होगा?

(a) 2x (b) x/y (c) y/x (d) 2y **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$P=\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{y}\right)\left[(x+y)^2-xy\right]+\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\left[(x-y)^2+xy\right]$$

$$P=\frac{(y-x)}{xy}\left(x^2+y^2+xy\right)+\frac{(x+y)}{xy}\left(x^2+y^2-xy\right)$$

$$P=\frac{y^3-x^3+x^3+y^3}{xy}=\frac{2y^3}{xy}=\frac{2y^2}{x}$$

अत: $(x-y-z)=b+c-c+a-a+b$

$\Rightarrow (x-y-z)=(2b)^2$

$\Rightarrow (x-y-z)^2=4b^2$

31. दिए गए व्यंजक को सरल करें। [RRB Group-D 2022]

$(x^2+xy+y^2)^2-(x^2-xy+y^2)^2$

(a) $4xy(x^2+y^2)$ (b) $2xy(x^2-y^2)$

(c) $4xy(x^2-y^2)$ (d) $2xy(x^2+y^2)$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\left(x^2+xy+y^2\right)^2-\left(x^2-xy+y^2\right)^2$

$\left[\because a^2-b^2=(a+b)(a-b)\right]$

$\Rightarrow \left(x^2+xy+y^2+x^2-xy+y^2\right)\left(x^2+xy+y^2-x^2+xy-y^2\right)$

$\Rightarrow 2\left(x^2+y^2\right)(2xy)=4xy\left(x^2+y^2\right)$

32. $(3x+4)^2+(3x-4)^2+(3x+4)(3x-4)$ को सरल करें। [RRB Group-D 2022]

(a) $27x^2+16$ (b) $27x^2-24x+16$

(c) $27x^2+48x+32$ (d) $27x^2-16$ **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (3x+4)^2+(3x-4)^2+(3x+4)(3x-4)$

$\Rightarrow 9x^2+24x+16+9x^2-24x+16+9x^2-16$

$\Rightarrow 27x^2+16$

33. $(x+2)(2x+5)(x-4)+x^2+5x-12$ को सरल करें। [RRB Group-D 2022]

(a) $2x^3+2x^2-21x-52$ (b) $2x^3+2x^2-21x-12$

(c) $2x^3+x^2-21x-52$ (d) $x^3+2x^2-21x-52$ **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$(x+2)(2x+5)(x-4)+x^2+5x-12$

$\Rightarrow (2x^2+9x+10)(x-4)+x^2+5x-12$

$\Rightarrow 2x^3+9x^2+10x-8x^2-36x-40+x^2+5x-12$

$\Rightarrow 2x^3+2x^2-21x-52$

34. $(x+y+2z)(x+y)$ को निम्नलिखित में से किस रूप में व्यक्त किया जा सकता है? [RRB Group-D 2022]

(a) $(x+y+z)^2-y^2$ (b) $(x+y+z)^2-z^2$

(c) $(x+y+z)^2-x^2$ (d) $(x-y+z)^2-z^2$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $(x+y+2z)(x+y)=?$

option से जाँच करेंगे कि किसके बराबर है

तो option (b) की जाँच करने पर–

$[\because (a^2-b^2)=(a+b)(a-b)]$

$\Rightarrow (x+y+z)^2-z^2$

$\Rightarrow (x+y+2z)(x+y)$ Ans.

35. निम्न में से कौन-सा विकल्प $8x^3+27y^3+36x^2y+54xy^2$ के बराबर होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) $(2x+3y)^3$ (b) $(2x+5y)^3$

(c) $(3x+2y)^3$ (d) $(4x+3y)^3$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $8x^3+27y^3+36x^2y+54xy^2$

$(a+b)^3+a^3+b^3+3a^2b+3ab^2$

ऑप्शन $(2x+3y)^3$

$=8x^3+27y^3+36x^2y+54xy^2$

36. दिए गए व्यंजक को सरल करें। [RRB Group-D 2022]

$(x-y)^3+(x+y)^3+3(x-y)(x^2-y^2)+3(x+y)(x^2-y^2)$

(a) x^3 (b) $6x^3$ (c) $8x^3$ (d) $4x^3$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$(x-y)^3+(x+y)^3+3(x-y)(x^2-y^2)+3(x+y)(x^2-y^2)$

$\Rightarrow (x-y)^3+(x+y)^3+3(x-y)(x+y)[(x-y)+(x+y)]$

$\because \left[a^3+b^3+3ab(a+b)=(a+b)^3\right]$

यहाँ $=a=(x-y)$ तथा $b=(x+y)$ रखे

$\Rightarrow [(x-y)+(x+y)]^3$

$\Rightarrow (2x)^3=8x^3$

37. यदि $m=-9$ और $n=13$ हो, तो $25m^2+40mn+16n^2$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 81 (b) 49 (c) 100 (d) 64 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$m=-9, n=13 \Rightarrow 25m^2+40mn+16n^2$

$\Rightarrow (5m+4n)^2$

$\Rightarrow (-45+52)^2 \Rightarrow 49$

38. $(x-5)$ और $(x+3)$ का गुणनफल कितना होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) $x^2-2x-15$ (b) $x^2+3x-15$

(c) $x^2+3x+15$ (d) $x^2+2x+15$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $(x-5)\times(x+3)$

$\Rightarrow x^2-5x+3x-15 \Rightarrow x^2-2x-15$

39. यदि $a^2-4a+1=0$ हो, तो $a^2+\frac{1}{a^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 12 (b) 18 (c) 14 (d) 16 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $a^2+\frac{1}{a^2}=?$

$\Rightarrow \frac{a^2}{a}-\frac{4a}{a}+\frac{1}{a}=\frac{0}{a} \Rightarrow a-4+\frac{1}{a}=0$

$\Rightarrow a+\frac{1}{a}=4$ [दोनों तरफ वर्ग करने पर]

$\Rightarrow a^2+\frac{1}{a^2}=16-2=14$

40. यदि $a=\frac{x}{2x+y+z}=\frac{y}{x+2y+z}=\frac{z}{x+y+2z}$ है तो a का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{2}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $a=\frac{x}{2x+y+z}=\frac{y}{x+2y+z}=\frac{z}{x+y+2z}$

अत: $x=2ax+ay+az$ ...(i)

$y=ax+2ay+az$ ...(ii)

$z=ax+ay+2az$ ...(iii)

तीनों समी. का योग करने पर–

$\Rightarrow (x+y+z)=a(4x+4y+4z)$

$\Rightarrow (x+y+z)=4a(x+y+z)$

$\Rightarrow 4a=1 \Rightarrow a=\frac{1}{4}$

☞ **व्याख्या:**

$$\left(x^{\frac{2}{3}}-x^{-\frac{2}{3}}\right)\left(x^{\frac{4}{3}}+1+x^{-\frac{4}{3}}\right)$$

$$\left[\because \left(a^3-b^3\right)=(a-b)\left(a^2+ab+b^2\right)\right]$$

$$\Rightarrow \left(x^{\frac{2}{3}}\right)^3-\left(x^{-\frac{2}{3}}\right)^3$$

$$\Rightarrow x^2-x^{-2}$$

अतः $x^2-\frac{1}{x^2}$

24. यदि $a^4+\frac{1}{a^4}=34$ है, तो $a^6+\frac{1}{a^6}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 243 (b) 216 (c) 185 (d) 198 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$a^4+\frac{1}{a^4}=34 \qquad \left[\Rightarrow a^6+\frac{1}{a^6}=?\right]$$

$$\Rightarrow (a^2)^2+\left(\frac{1}{a^2}\right)^2=34$$

$$\Rightarrow \left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^2=36$$

$$112 \Rightarrow \left(a^2+\frac{1}{a^2}\right)^3=(6)^3 \text{ [दोनों पक्षों का घन करने पर]}$$

$$\Rightarrow a^6+\frac{1}{a^6}+3a^2\times\frac{1}{a^2}(6)=216$$

25. यदि $a+b+c=6$ और $ab+bc+ca=-2$ है, तो $a^3+b^3+c^3-3abc$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 252 (b) 240 (c) 200 (d) 192 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $a+b+c=6$ ...(1)

$ab+bc+ca=-2$ ...(2)

$\Rightarrow a^3+b^3+c^3-3abc=?$

$[\because$ अतः $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)]$

$\Rightarrow (a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$

$\Rightarrow (6)^2=a^2+b^2+c^2+2(-2)$

$\Rightarrow a^2+b^2+c^2=40$ ...(3)

अतः $a^3+b^3+c^3-3abc=(6)(40-(-2))$

$\Rightarrow 6\times 42=252$

26. यदि $x+\frac{1}{x}=4$ है, तो $x^2+\frac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) 16 (b) 12 (c) 18 (d) 14 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=(4)^2 \qquad \left[\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=?\right]$

$$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}+2=16$$

$$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=14$$

27. $\frac{(0.11)^2+(0.06)^2+(0.031)^2}{(0.011)^2+(0.006)^2+(0.0031)^2}$ का सरलीकृत मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 1000 (b) 1 (c) 100 (d) 10 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow \frac{(.11)^2+(.06)^2+(.031)^2}{(.011)^2+(.006)^2+(.0031)^2}$$

यहाँ अंश हर से 10 गुना है $=\frac{.110}{.011}=10$

तथा सभी पदों का वर्ग हो रहा है।

अतः $\left(\frac{10}{1}\right)^2=100$

28. $(3x-2y)^2(x^2+y^3)^2$ के विस्तारित रूप में x^4y^3 का गुणांक क्या होगा ? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 12 (b) 18 (c) 14 (d) 15 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (3x-2y)^2(x^2+y^3)^2$

$\Rightarrow (9x^2+4y^2-12xy)(x^4+y^6+2x^2y^3)$

$\Rightarrow 9x^6+9x^2y^6+\boxed{18x^4y^3}+4x^4y^2+4y^8+8x^2y^5-12x^5y-12xy^7-24x^3y^4$

अतः इसमें x^4y^3 का गुणांक 18 होगा।

29. दिए गए व्यंजक को सरल कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

$$\left[(x-y)+\frac{y^2}{x+y}\right]\div\left[x^2+y^2+\frac{y^4}{x^2-y^2}\right]\times\frac{y^2}{x-y}$$

(a) $\frac{x^2}{y^2}$ (b) x^2y^2 (c) $\frac{x^2-y^2}{x^2y^2}$ (d) $\frac{y^2}{x^2}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$\left[(x-y)+\frac{y^2}{x+y}\right]\div\left[x^2+y^2+\frac{y^4}{x^2-y^2}\right]\times\frac{y^2}{x-y}$$

$$\Rightarrow \left[\frac{x^2-y^2+y^2}{x+y}\right]\div\left[\frac{x^4-y^4+y^4}{x^2-y^2}\right]\times\frac{y^2}{x-y}$$

$$\Rightarrow \left[\frac{x^2}{x+y}\right]\times\left[\frac{x^2-y^2}{x^4}\right]\times\left(\frac{y^2}{x-y}\right)$$

$$\Rightarrow \left[\frac{x^2}{x+y}\right]\times\left[\frac{(x+y)(x-y)}{(x^2\times x^2)}\right]\times\left(\frac{y^2}{x-y}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{y^2}{x^2}$$

30. यदि $x=b+c, y=c-a, z=a-b$ है, तो $x^2+y^2+z^2-2xy-2xz+2yz$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $4a^2$ (b) $2b$ (c) $4b^2$ (d) $4c^2$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$x=b+c$ ...(i)

$y=c-a$ ...(ii)

$z=a-b$ ...(iii)

$x^2+y^2+z^2-2xy-2yz-2zx=(x-y-z)^2$

$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^2=(324)^2 \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=18$

$x^2+\frac{1}{x^2}-2=18-2$

$\left(x-\frac{1}{x}\right)^2=16 \Rightarrow x-\frac{1}{x}=4$

68. यदि $x^4+x^{-4}=1154$ है, तो $x+x^{-1}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 12 (b) 6 (c) 8 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^4+x^{-4}=1154$

$x^4+\frac{1}{x^4}+2=1156 \Rightarrow \left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^2=(34)^2$

$x^2+\frac{1}{x^2}=34 \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}+2=36$

$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=6^2 \Rightarrow x+\frac{1}{x}=6 \Rightarrow x+x^{-1}=6$

69. निम्नलिखित को सरल कीजिए: **[RRB NTPC 2021]**

$\frac{289\times289\times289+111\times111\times111}{289\times289-289\times111+111\times111}$

(a) 289 (b) 300 (c) 0 (d) 400 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{a^3+b^3}{a^2-ab+b^2}=a+b$

$=\frac{(289)^3+(111)^3}{(289)^2-289\times111+(111)^2}=289+111=400$

70. $\frac{(74+47)^2+(74-47)^2}{74^2+47^2}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB NTPC 2021]

(a) 74 (b) 1 (c) 47 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(74+47)^2+(74-47)^2}{74^2+47^2}=2$

$\frac{(a+b)^2+(a-b)^2}{a^2+b^2}=2$

71. यदि $2a+\frac{1}{2a}=6$ **है, तो** $64a^6+\frac{1}{64a^6}$ **का मान कितना होगा?**

[RRB NTPC 2021]

(a) 42592 (b) 46656 (c) 39202 (d) 36752 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $2a+\frac{1}{2a}=6$

$(2a)^3+\left(\frac{1}{2a}\right)^3=(6)^3-3\times6 \Rightarrow 8a^3+\frac{1}{8a^3}=216-18$

$8a^3+\frac{1}{8a^3}=198 \Rightarrow (8a^3)^2+\left(\frac{1}{8a^3}\right)^2=(198)^2-2$

$64a^6+\frac{1}{64a^6}=39204-2=39202$

72. यदि $a^2+b^2+c^2+d^2=1$ है, तो abcd के गुणनफल का अधिकतम मान कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 16 (b) 64 (c) $\frac{1}{64}$ (d) $\frac{1}{16}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $a^2+b^2+c^2+d^2=1$

$a=b=c=d=\frac{1}{2}$

$\therefore abcd=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{16}$

73. निम्नलिखित व्यंजक का मान क्या है? **[RRB NTPC 2021]**

$394\times394+2\times394\times106+106\times106$

(a) 25000 (b) 500 (c) 2500 (d) 250000 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $394\times394+2\times394\times106+106\times106$

$=(394+106)^2=(500)^2=250000$

74. $\frac{(0.96)^3-(0.1)^3}{(0.96)^2+0.096+(0.1)^2}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB NTPC 2021]

(a) 0.97 (b) 1.06 (c) 0.86 (d) 0.95 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\boxed{\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}=a-b}$

$\frac{(0.96)^3-(0.1)^3}{(0.96)^2+0.96\times0.1+(0.1)^2}=(0.96-0.1)=0.86$

75. यदि $x-y=5$ और $xy=15$ है, तो x^3-y^3 का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 250 (b) –100 (c) 350 (d) 125 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x-y=5, xy=15 \Rightarrow (x-y)^2=x^2+y^2-2xy$

$(5)^2=x^2+y^2-2\times15 \Rightarrow x^2+y^2=55$

$x^3-y^3=(x-y)(x^2+y^2+xy)=(5)(55+15)=5\times70=350$

76. यदि $a+b+c=17, abc=168$ और $ab+bc+ca=94$ है, तो $a^3+b^3+c^3$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 621 (b) 623 (c) 620 (d) 622 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a^2+b^2+c^2=(a+b+c)^2-2(ab+bc+ca)$

$=17^2-2\times94=289-188=101$

$a^3+b^3+c^3=(a+b+c)[a^2+b^2+c^2-(ab+bc+ca)]+3abc$

$=17[101-94]+3\times168=17\times7+3\times168=119+504=623$

77. यदि $a=\frac{b^2}{(b-a)}$ **है, तो a^3+b^3 का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB NTPC 2021]

(a) 0 (b) 6 (c) 2 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $a=\frac{b^2}{(b-a)}$

$ab-b^2=b^2; ab=a^2+b^2$

$\therefore a^3+b^3=(a+b)(a^2+b^2-ab)$

$=(a+b)(ab-ab)=(a+b)\times0=0$

78. यदि $x+y+z=0$ है, तो $\frac{x^2}{yz}+\frac{y^2}{zx}+\frac{z^2}{xy}$ **का मान ज्ञात कीजिए।** **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) $\frac{x^2y^2z^2}{x}$

(c) $\frac{3x^2+3y^2+3z^2}{x}$ (d) $x^2+y^2+z^2$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x+y=27$
$x^2-y^2=243$
$(x-y)(x+y)=243$
$(x-y)\times 27=243$
$\boxed{x-y=9}$

56. निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]
$4.6\times 13.5+5.4\times 13.5$
(a) 134 (b) 135 (c) 132 (d) 133 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $4.6\times 13.5+5.4\times 13.5=13.5(4.6+5.4)$
$=13.5\times 10.0=135$

57. यदि $x+y+z=5$ और $xy+yz+zx=8$ है, तो $x^3+y^3+z^3-3xyz$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 11 (b) 5 (c) 9 (d) 7 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $(x+y+z)^2=x^2+y^2+z^2+2(xy+yz+zx)$
$(5)^2=x^2+y^2+z^2+2\times 8$
$\boxed{x^2+y^2+z^2=25-16=9}$
$x^2+y^2+z^3-3xyz=(x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)$
$=5(9-8)=5$

58. यदि $x^4+\frac{1}{x^4}=6239$ और $x>0$ है, तो $x+\frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{1}{\sqrt{12}}$ (b) 10 (c) $\sqrt{6239}$ (d) 9 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^4+\frac{1}{x^4}=6239\Rightarrow x^4+\frac{1}{x^4}+2=6241$
$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^2=(79)^2\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=79$
$x^2+\frac{1}{x^2}+2=79+2\Rightarrow\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=81\Rightarrow x+\frac{1}{x}=9$

59. $(2.697+0.498)^2-(2.697-0.498)^2$ का लगभग मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 2.199 (b) 3.195 (c) 5.37 (d) 2.00 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $(2.697+0.498)^2-(2.697-0.498)^2$
$=(2.697+0.498+2.697-0.499)(2.697+0.498-2.697+0.498)$
$=(2\times 2.697)(2\times 0.498)=5.394\times 0.996=5.37$

60. यदि $x=2-\sqrt{3}$ है, तो $x-\frac{1}{x}$ का मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) $3\sqrt{3}$ (b) $-2\sqrt{3}$
(c) $5\sqrt{3}$ (d) $12-30\sqrt{3}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x=2-\sqrt{3}$, $\frac{1}{x}=2+\sqrt{3}$
$x-\frac{1}{x}=2-\sqrt{3}-\left(2+\sqrt{3}\right)=2-\sqrt{3}-2-\sqrt{3}=-2\sqrt{3}$

61. $\frac{(0.2)^3+(0.04)^3}{(0.1)^2\times 0.1+(0.02)\times(0.02)^2}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 7 (b) 9 (c) 8 (d) 6 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(0.2)^3+(0.04)^3}{(0.1)^3+(0.02)^3}=\frac{8\left[(0.2)^3+(0.04)^3\right]}{(0.2)^3+(0.04)^3}=8$

62. $\frac{564\times 564\times 564-246\times 246\times 246}{564\times 564+564\times 246+246\times 246}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 358 (b) 700 (c) 664 (d) 318 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\boxed{\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}=a-b}$
$\frac{564\times 564\times 564-246\times 246\times 246}{564\times 564+564\times 246+246\times 246}$
$=\frac{(564)^3-(246)^3}{(564)^2+564\times 246+(246)^2}=564-246=318$

63. यदि $\frac{a^2-1}{a}=5$ है, तो $\frac{a^6-1}{a^3}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 130 (b) 125 (c) 120 (d) 140 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{a^2-1}{a}=5\Rightarrow\frac{a^2}{a}-\frac{1}{a}=5\Rightarrow a-\frac{1}{a}=5$
$\frac{a^6-1}{a^3}=\frac{a^6}{a^3}-\frac{1}{a^3}=a^3-\frac{1}{a^3}$
$=(5)^3+3\times 5=125+15=140$

64. $(0.2)^3-(0.02)^3$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 0.009992 (b) 0.002992
(c) 0.001002 (d) 0.007992 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(0.2)^3-(0.02)^3=0.008-0.000008=0.007992$

65. यदि $x>1$ और $x+\frac{1}{x}=\sqrt{29}$ है, तो $x-\frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x+\frac{1}{x}=\sqrt{29}\Rightarrow x-\frac{1}{x}=\sqrt{\left(\sqrt{29}\right)^2-4}$
$=\sqrt{29-4}=\sqrt{25}=5$

66. दो संख्याओं का योग 30 है? यदि उनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{6}{25}$ है, तो दोनों संख्याएँ ज्ञात करें? [RRB NTPC 2021]
(a) 7 तथा 23 (b) 11 तथा 19
(c) 9 तथा 21 (d) 5 तथा 25 **(d)**

☞ **व्याख्या :** विकल्प से, $5+25=30$
$\frac{1}{5}+\frac{1}{25}=\frac{5+1}{25}\Rightarrow\frac{6}{25}$ अतः संख्याएँ = 5, 25

67. यदि $x^4+\frac{1}{x^4}=322$ और $x>1$ है, तो $x-\frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) 5 (b) 3 (c) 4 (d) 6 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x^4+\frac{1}{x^4}=322$
$x^4+\frac{1}{x^4}+2=322+2$

अतः $Q = \frac{y}{x}$

अब $\Rightarrow P \div Q = \frac{2y^2}{x} \div \frac{y}{x}$

$\Rightarrow \frac{2y^2}{x} \times \frac{x}{y} = 2y$

47. यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 27$ है, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 29 (b) $\sqrt{31}$ (c) 31 (d) $\sqrt{29}$ **(d)**

☞ व्याख्या:

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 27$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2x^2 \times \frac{1}{x^2} = 27 + 2x^2 \times \frac{1}{x^2}$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 29$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = \sqrt{29}$

48. सरल कीजिए : [RRB Group-D 2022]

$a^2 + 9b^2 + c^2 - 6ab + 6bc - 2ac$

(a) $(a - 3b - c)^2$ (b) $(a - 3b - 2c)^2$

(c) $(a - 3b + c)^2$ (d) $(a + 3b + c)^2$ **(a)**

☞ व्याख्या:

$\Rightarrow a^2 + 9b^2 + c^2 - 6ab + 6bc - 2ac$

$\Rightarrow (c)^2 + (-3b)^2 + (-c)^2 + 2(a)(-3b) + 2(-3b)(-c) + 2(-c)(a)$

$\left[\because (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca\right]$

$\Rightarrow$ अतः $(a - 3b - c)^2$

49. यदि $\left(\sqrt{5}+1\right)^2 = a + b\sqrt{5}$ है, तो a, b का मान ज्ञात कीजिए? जहाँ $(a > b)$ है। [RRB NTPC 2021]

(a) 4, 2 (b) 6, 2 (c) 6, 4 (d) 8, 6 **(b)**

☞ व्याख्या : $(\sqrt{5}+1)^2 = a + b\sqrt{5}$

$5 + 1 + 2\sqrt{5} = a + b\sqrt{5}$

$6 + 2\sqrt{5} = a + b\sqrt{5}$

$a = 6, b = 2$

50. निम्नलिखित में से कौनसा विकल्प $1999^2 - 999^2$ के मान को दर्शाता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 2988000 (b) 2998000 (c) 1000000 (d) 3000000 **(b)**

☞ व्याख्या : $1999^2 - 999^2$

$= (1999 + 999)(1999 - 999)$

$= 2998 \times 1000 = 2998000$

51. यदि $a + b + c = 0$ है, तो $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{a^2 - bc}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) 0 **(a)**

☞ व्याख्या :

$a + b + c = 0$

$b + c = -a$

$(b + c)^2 = (-a)^2$

$b^2 + c^2 + 2bc = a^2$

$b^2 + c^2 = a^2 - 2bc$

$a^2 + b^2 + c^2 = 2a^2 - 2bc$

$\boxed{a^2 + b^2 + c^2 = 2(a^2 - bc)}$

$\frac{a^2 + b^2 + c^2}{a^2 - bc} = \frac{2(a^2 - bc)}{a^2 - bc} = 2$

52. यदि $x + \frac{1}{y} = 1$ और $y + \frac{1}{z} = 1$ है, तो $z + \frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 2 (c) -1 (d) 0 **(a)**

☞ व्याख्या : $x + \frac{1}{y} = 1 \Rightarrow x = 1 - \frac{1}{y} \Rightarrow x = \frac{y-1}{y}$

$\frac{1}{x} = \frac{y}{y-1}$ ...(1)

$y + \frac{1}{z} = 1 \Rightarrow \frac{1}{z} = 1 - y$

$z = \frac{1}{1-y} = \frac{1}{-(y-1)}$

$z + \frac{1}{x} = -\frac{1}{y-1} + \frac{y}{y-1} = \frac{-1+y}{y-1} = \frac{y-1}{y-1} = 1$

53. यदि $x^2y^2 + \frac{1}{x^2y^2} = 83$ हो तो $xy - \frac{1}{xy}$ का मान क्या है? [RRB NTPC 2021]

(a) 10 (b) 81 (c) 85 (d) 9 **(d)**

☞ व्याख्या :

$\left(xy - \frac{1}{xy}\right)^2 = x^2y^2 + \frac{1}{x^2y^2} - 2xy \times \frac{1}{xy}$

$\left(xy - \frac{1}{xy}\right)^2 = 83 - 2 \Rightarrow \left(xy - \frac{1}{xy}\right)^2 = 81$

$xy - \frac{1}{xy} = 9$

54. यदि $a + b + c = 14, ab + bc + ca = 47$ और $abc = 15$ हो तो $a^3 + b^3 + c^3$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]

(a) 815 (b) 835 (c) 825 (d) 845 **(a)**

☞ व्याख्या : $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

$(14)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(47)$

$196 = a^2 + b^2 + c^2 + 94$

$\boxed{a^2 + b^2 + c^2 = 102}$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3 \times 15 = 14(102 - 47)$

$a^3 + b^3 + c^3 - 45 = 14 \times 55$

$a^3 + b^3 + c^3 = 770 + 45$

$a^3 + b^3 + c^3 = 815$

55. दो संख्याओं का योग 27 है और उनके वर्गों का अंतर 243 है? संख्याओं का अंतर ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]

(a) 42 (b) 9 (c) 72 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x = 2+\sqrt{2}$

$x-2=\sqrt{2} \Rightarrow x^2-4x+4=(x-2)^2=\left(\sqrt{2}\right)^2=2$

98. यदि $x^2 = y + z$, $y^2 = z + x$ और $z^2 = x + y$ है, तो $\frac{1}{x+1}+\frac{1}{y+1}+\frac{1}{z+1}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) −1 (c) 1 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x^2=y+z \Rightarrow x^2+x=x+y+z$

$x(x+1)=x+y+z$

$\frac{x}{x+y+z}=\frac{1}{x+1}$ ...(1)

$\frac{y}{x+y+z}=\frac{1}{y+1}$ ...(2)

$\frac{z}{x+y+z}=\frac{1}{z+1}$ ...(3)

समी. (1), (2) तथा 3 को जोड़ने पर

$\frac{1}{x+1}+\frac{1}{y+1}+\frac{1}{z+1}=\frac{x}{x+y+z}+\frac{y}{x+y+z}+\frac{z}{x+y+z}$

$=\frac{x+y+z}{x+y+z}=1$

99. यदि $x^4+\frac{1}{x^4}=322$ और $x>1$ है, तो $x^3-\frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा ?

[RRB NTPC 2021]

(a) 72 (b) 76 (c) 74 (d) 78 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^4+\frac{1}{x^4}=322 \Rightarrow x^4+\frac{1}{x^4}+2=324$

$x^2+\frac{1}{x^4}=18 \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}-2=18-2 \Rightarrow x-\frac{1}{x}=4$

$x^3-\frac{1}{x^3}=(4)^3+3(4)=64+12=76$

100. यदि $\frac{x}{2}+\frac{2}{y}=1$ और $\frac{y}{2}+\frac{2}{z}=1$, तो $\frac{z}{2}+\frac{2}{x}$ का मान क्या होगा?

[RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 2 (c) −1 (d) 0 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{x}{2}+\frac{2}{y}=1 \Rightarrow \frac{x}{2}=1-\frac{2}{y} \Rightarrow \frac{x}{2}=\frac{y-2}{y}$

$\Rightarrow \frac{2}{x}=\frac{y}{y-2} \Rightarrow \frac{y}{2}+\frac{2}{z}=1 \Rightarrow \frac{2}{z}=1-\frac{y}{2} \Rightarrow \frac{2}{z}=\frac{2-y}{2}$

$\Rightarrow \frac{z}{2}=\frac{2}{2-y} \Rightarrow \frac{z}{2}+\frac{2}{x}=\frac{2}{2-y}+\frac{y}{y-2}=\frac{2-y}{2-y}=1$

101. $\frac{(54.542^2-45.458^2)}{(61.738-52.654)}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 100 (b) 35.084 (c) 67.542 (d) 32.458 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{(54.542+45.458)(54.542-45.458)}{(61.738-52.654)}=\frac{100\times 9.084}{9.084}$

$=100$

102. यदि $x+\frac{1}{x}=5$ है, तो $\frac{3x}{2x^2+2-5x}$ का मान ज्ञात कीजिए?

[RRB NTPC 2021]

(a) 5/3 (b) 2/3 (c) 3/5 (d) 2/5 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x+\frac{1}{x}=5 \Rightarrow \frac{3x}{2x^2+2-5x}=\frac{3}{2x+\frac{2}{x}-5}$

$=\frac{3}{2\left(x+\frac{1}{x}\right)-5}=\frac{3}{2\times 5-5}=\frac{3}{5}$

103. यदि दो संख्याओं का योग 30 है, और उनका गुणनफल 50 है, तो उनके व्युत्क्रमों का योग ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 3/5 (b) 5/3 (c) 2/5 (d) 5/2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** व्युत्क्रमों का योग $=\frac{\text{संख्याओं का योग}}{\text{गुणनफल}}=\frac{30}{50}=\frac{3}{5}$

104. यदि $x+\left(\frac{1}{x}\right)=12$ और $x^2-\frac{1}{x^2}=50$ है, तो $x^4-\frac{1}{x^4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 1800 (b) 600 (c) 7200 (d) 7100 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x+\frac{1}{x}=12$

$x^2+\frac{1}{x^2}=(12)^2-2=144-2=142$

$x^4-\frac{1}{x^4}=\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^2-\frac{1}{x^2}\right)=142\times 50=7100$

105. यदि $a+b+c=0$ है, तो $\frac{(a^2+b^2+c^2)^2}{a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 4 (c) 2 (d) 0 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab$

$0=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$

$a^2+b^2+c^2=-2(ab+bc+ca)$

$(a^2+b^2+c^2)^2=4(ab+bc+ca)^2$

$(a^2+b^2+c^2)^2=4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$ $\because a+b+c=0$

$\frac{(a^2+b^2+c^2)^2}{a^2b^2+b^2c^2+a^2b^2}=4$

89. यदि $3a+4b=2$ और $ab=\frac{1}{36}$ है, तो $27a^3+64b^3$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 4 (c) 8 (d) 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $3a+4b=2 \Rightarrow (3a+4b)^3=2^3$

$27a^3+64b^3+3\times 3a\times 4b(3a+4b)=8$

$27a^3+64b^3+36ab(3a+4b)=8$

$27a^3+64b^3+36\times\frac{1}{36}\times 2=8 \Rightarrow 27a^3+64b^3+2=8$

$27a^3+64b^3=6$

90. निम्नलिखित को हल कीजिए: [RRB NTPC 2021]

$$\frac{0.8\times 0.8\times 0.8-0.7\times 07\times 0.7}{0.8\times 0.8+0.56+0.7\times 0.7}=?$$

(a) 1.0 (b) 1.49 (c) 1.56 (d) 0.1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}=a-b$

$$\frac{0.8\times 0.8\times 0.8-0.7\times 0.7\times 0.7}{0.8\times 0.8+0.8\times 0.7+0.7\times 0.7}=0.8-0.7=0.1$$

91. यदि $a=x+y, b=x-y$ और $c=2x-1$ है, तो $a^2+b^2+c^2-2ab+2ac-2bc$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $(x-y-1)^2$ (b) 0

(c) $(2x+2y-1)^2$ (d) $(2x-2y-1)^2$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $a=x+y, b=x-y, c=2x-1$

$a^2+b^2+c^2-2ab+2ac-2bc=(a-b+c)^2$

$=(x+y-x+y+2x-1)^2=(2x+2y-1)^2$

92. यदि $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=\sqrt{3}$ और $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=0$ है, तो $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 0 (b) $\sqrt{3}$ (c) 3 (d) 6 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=0 \Rightarrow \frac{ayz+bxz+cxy}{xyz}=0$

$ayz+bxz+cxy=0$ ...(1)

$\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=\sqrt{3}$

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}+2\left(\frac{xy}{ab}+\frac{yz}{bc}+\frac{zx}{ac}\right)=3$

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}+2\left(\frac{cxy+ayz+bzx}{abc}\right)=3$

$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}+2\times 0=3 \Rightarrow \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=3$

93. यदि $a+b+c=3, a^2+b^2+c^2=6$ और $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$ है, जहाँ a, b और $c\neq 0$ है, तो abc का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{5}{2}$ (c) 1 (d) $\frac{3}{2}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2(ab+bc+ca)$

$(3)^2=6+2(ab+bc+ca) \Rightarrow 9-6=2(ab+bc+ca)$

$\boxed{\frac{3}{2}=ab+bc+ca} \Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$

$\frac{bc+ac+ab}{abc}=1 \Rightarrow bc+ac+ab=abc$

$\frac{3}{2}=abc \Rightarrow \boxed{abc=\frac{3}{2}}$

94. निम्नलिखित व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

$(1+x)(1+x^2)(1+x^4)(1+x^8)(1-x)$

(a) $(1-x)^2$ (b) $(1-x^{16})$ (c) $(1+x^{16})$ (d) $(1-x)^8$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $(1+x)(1+x^2)(1+x^4)(1+x^8)(1-x)$

$=(1-x)(1+x)(1+x^2)(1+x^4)(1+x^8)$

$=(1-x^2)(1+x^2)(1+x^4)(1+x^8)$

$=(1-x^4)(1+x^4)(1+x^8)=(1-x^8)(1+x^8)=1-x^{16}$

95. यदि $a=2b=3c$ और $a+b+c=121$ है, तो $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 73 (b) 77 (c) 72 (d) 75 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a=2b=3c$

$a:b:c=6:3:2 \Rightarrow 6x, 3x, 2x$

$a+b+c=121 \Rightarrow 6x+3x+2x=121$

$11x=121 \Rightarrow x=11$

संख्याऐं $\Rightarrow$ 66, 33, 22

$\sqrt{a^2+b^2+c^2}=\sqrt{66^2+33^2+22^2}=\sqrt{11^2(6^2+3^2+2^2)}$

$=\sqrt{11^2(36+9+4)}=\sqrt{11^2\times 49}=11\times 7=77$

96. यदि $x+y+z=0$ है, तो $\frac{x^2}{yz}+\frac{y^2}{zx}+\frac{z^2}{xy}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 1 (c) 2 (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x+y+z=0$

$x^3+y^3+z^3-3xyz=0 \Rightarrow x^3+y^3+z^3=3xyz$

$\frac{x^2}{yz}+\frac{y^2}{zx}+\frac{z^2}{xy}=3$

97. यदि $x=2+\sqrt{2}$ है, तो x^2-4x+4 का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 1 (c) 4 (d) 0 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x+y+z=0$ हो तो $x^3+y^3+z^3=3xyz$

$$\frac{x^2}{yz}+\frac{y^2}{zx}+\frac{z^2}{xy}=\frac{x^3+y^3+z^3}{xyz}=\frac{3xyz}{xyz}=3$$

79. $\dfrac{(5.4)^3-0.064}{(5.4)^2+2.16+0.16}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 3.6 (b) 5 (c) 8 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$\frac{(5.4)^3-0.064}{(5.4)^2+2.16+0.16}=\frac{(5.4)^3-(0.4)^3}{(5.4)^2+5.4\times0.4+(0.4)^2}$$

$$\boxed{\frac{a^3-b^3}{a^2+ab+b^2}=(a-b)}$$

$\therefore 5.4-0.4=5$

80. यदि $x+\dfrac{1}{x}=4$ है, तो $x^2+\dfrac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 16 (b) 14 (c) 12 (d) 18 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x+\dfrac{1}{x}=4 \Rightarrow x^2+\dfrac{1}{x^2}=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-2$

$=(4)^2-2=16-2=14$

81. यदि $p=5-2\sqrt{6}$ है, तो $p^2+\dfrac{1}{p^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{6}-\sqrt{5}$ (b) 100 (c) $25+\sqrt{6}$ (d) 98 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $P=5-2\sqrt{6}, \dfrac{1}{P}=5+2\sqrt{6}$

$$P+\frac{1}{P}=5-2\sqrt{6}+5+2\sqrt{6}=10$$

$$P^2+\frac{1}{P^2}=\left(P+\frac{1}{P}\right)^2-2=10^2-2=98$$

82. यदि $\sqrt{x}+\dfrac{1}{\sqrt{x}}=3$ है, तो $x^2+\dfrac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 51 (b) 47 (c) 53 (d) 49 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{x}+\dfrac{1}{\sqrt{x}}=3 \Rightarrow x+\dfrac{1}{x}=(3)^2-2 \Rightarrow x+\dfrac{1}{x}=7$

$$x^2+\frac{1}{x^2}=(7)^2-2 \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=49-2=47$$

83. यदि $x+y=1$ है, तो x^3+y^3+3xy का मान ज्ञात कीजिये।

[RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 1 (c) 0 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x+y=1$

$(x+y)^3=1^3 \Rightarrow x^3+y^3+3xy(x+y)=1$

$x^3+y^3+3xy\times1=1 \Rightarrow \quad x^3+y^3+3xy=1$

84. $\left(\sqrt{5}+\sqrt{11}\right)\left(\sqrt{5}-\sqrt{11}\right)$ का मान निम्न में से किसके बराबर है?

[RRB NTPC 2021]

(a) –121 (b) –6 (c) 6 (d) 25 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{5}+\sqrt{11}\right)\left(\sqrt{5}-\sqrt{11}\right)=\left(\sqrt{5}\right)^2-\left(\sqrt{11}\right)^2$

$=5-11=-6$

85. यदि $x^4+\dfrac{1}{x^4}=322$ है, तो $x^3-\dfrac{1}{x^3}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 76 (b) 67 (c) 70 (d) 84 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^4+\dfrac{1}{x^4}=322 \Rightarrow x^4+\dfrac{1}{x^4}+2=324$

$$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^2=18^2 \Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=18$$

$$x^2+\frac{1}{x^2}-2=18-2 \Rightarrow \left(x-\frac{1}{x}\right)^2=4^2$$

$$x-\frac{1}{x}=4 \Rightarrow \therefore x^3-\frac{1}{x^3}=(4)^3+3\times4=64+12=76$$

86. यदि $x=25$ और $y=13$ है, तो $\sqrt{x^2-2xy+y^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 12 (b) 10 (c) 38 (d) 13 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x=25, y=13$

$\sqrt{x^2-2xy+y^2}=\sqrt{(x-y)^2}=x-y$

$=25-13=12$

87. यदि $\left(x+\dfrac{1}{x}\right)=7$ है, तो $\left(x-\dfrac{1}{x}\right)$ _____ के बराबर है।

[RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{5}$ (b) $5\sqrt{5}$ (c) $2\sqrt{5}$ (d) $3\sqrt{5}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x+\dfrac{1}{x}=7 \Rightarrow x-\dfrac{1}{x}=\sqrt{\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-4}$

$=\sqrt{7^2-4}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$

88. यदि $a^2+b^2+c^2+3=2(a+b+c)$ है, तो $(a+b+c)$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 2 (c) 5 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $a^2+b^2+c^2+3=2(a+b+c)$

$a^2+b^2+c^2+1+1+1-2a-2b-2c=0$

$a^2-2a+1+b^2-2b+1+c^2-2c+1=0$

$(a-1)^2+(b-1)^2+(c-1)^2=0$

$a-1=0 \Rightarrow a=1, b-1=0 \Rightarrow b=1, c-1=0 \Rightarrow c=1$

$a+b+c=3$

$r=(a-b)k=ak-bk$

$p+q+r=bk+ck+ak-ck-ak-bk=0$

120. यदि $y=5$ है, तो $5y\sqrt{y^3-y^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

RRB JE – 26/05/2019 (Shift-II)

(a) 500 (b) 250
(c) 50 (d) $50\sqrt{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**

$=5y\sqrt{y^3-y^2}=5\times5\sqrt{(5)^3-(5)^2}=25\sqrt{125-25}$

$=25\sqrt{100}=25\times10=250$

121. $\left[\dfrac{(525+252)^2-(525-252)^2}{(525\times252)}\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-III)

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left[\dfrac{(525+252)^2-(525-252)^2}{(525\times252)}\right]$

$=\dfrac{(525)^2+(252)^2+2\times525\times252-(525)^2-(252)^2+2\times525\times252}{525\times252}$

$=\dfrac{4\times525\times252}{525\times252}=4$

122. निम्न समीकरण का मान ज्ञात करें–

$\dfrac{(469+144)^2-(469-144)^2}{2(469\times144)}=?$

RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-II)

(a) –2 (b) –1 (c) 1 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\dfrac{(469+144)^2-(469-144)^2}{2(469\times144)}=?$

$=\dfrac{(a+b)^2-(a-b)^2}{2(ab)}=\dfrac{4ab}{2ab}=2$

जहाँ, $a=469, b=144$

123. दो संख्याओं का गुणनफल 24 तथा उनके वर्गों का योगफल 52 है, तो उनका योगफल ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-I)

(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माना संख्याएँ x तथा y है।

$x.y=24$ ...(1)

$x^2+y^2=52$ ...(2)

$\because (x+y)^2=x^2+y^2+2xy=52+2\times24$

$=52+48=100$

$x+y=\sqrt{100}=10$

124. अगर $a+\dfrac{1}{a}=-30$ तो $a^3+\dfrac{1}{a^3}$ का मान ज्ञात करें :

RRB RPF Constable – 18/01/2019 (Shift-III)

(a) 27090 (b) 26910
(c) –26910 (d) –27090 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $a^3+\dfrac{1}{a^3}=(-30)^3-(3\times-30)$

$=27000+900=-26910$

125. यदि $2^x-2^{x-1}=8$ है, तो $2x^2+4x+3$ का मान ज्ञात कीजिए।

RRB Constable – 25/01/2019 (Shift-III)

(a) 41 (b) 20 (c) 21 (d) 51 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2^x-2^{x-1}=8\Rightarrow 2^{x-1}(2^1-2^0)=8$

$2^{x-1}=2^3\Rightarrow x-1=3\Rightarrow x=4$

$2x^2+4x+3=2\times(4)^2+4\times4+3$

$=2\times16+16+3=32+19=51$

126. यदि $a^{x+y}=a^6$ और y से x, 2 अधिक है, x ज्ञात करें।

RRB Constable – 22/01/2019 (Shift-III)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $a^{x+y}=a^6\Rightarrow x+y=6$ ... (i)

प्रश्न से $x=y+2\Rightarrow \boxed{y=x-2}$

समी. (i) से–

$x+(x-2)=6$

$2x=8\Rightarrow x=4$

❑❑❑

$x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}} = z^{\frac{1}{3}}$ ... (i)

दोनों पक्षों का घन करने पर

$$\left(x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}\right)^3 = \left(z^{\frac{1}{3}}\right)^3$$

$$\left(x^{\frac{1}{3}}\right)^3 + \left(y^{\frac{1}{3}}\right)^3 + 3x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}}\left(x^{\frac{1}{3}} + y^{\frac{1}{3}}\right) = z$$

समी. (i) से,

$$x + y + 3x^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}}z^{\frac{1}{3}} = z$$

$$x + y - z = -3(xyz)^{\frac{1}{3}}$$

पुनः दोनों पक्षों का घन करने पर,

$$(x+y-z)^3 = \left[-3(xyz)^{\frac{1}{3}}\right]^3$$

$$(x+y-z)^3 = -27xyz$$

$$(x+y-z)^3 + 27xyz = 0$$

114. यदि $x^{2n} + \frac{1}{x^{2n}} = k$, तो $x^n - \frac{1}{x^n}$ का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 24/05/2019 (Shift-I)

(a) $k+2$ (b) $k-2$ (c) $\sqrt{k-2}$ (d) $\sqrt{k+2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\because x^{2n} + \frac{1}{x^{2n}} = k$

$$\left(x^n - \frac{1}{x^n}\right)^2 = x^{2n} + \frac{1}{x^{2n}} - 2 \times x^n \times \frac{1}{x^n}$$

$$\left(x^n - \frac{1}{x^n}\right)^2 = k - 2$$

$$\therefore \left(x^n - \frac{1}{x^n}\right) = \sqrt{k-2}$$

115. यदि $X - \frac{1}{X} = 3$ तो $X^4 + \frac{1}{X^4}$ का मान ज्ञात कीजिए।
RRB JE – 24/05/2019 (Shift-III)

(a) 129 (b) 119 (c) 14 (d) 123 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $X - \frac{1}{X} = 3$ का वर्ग करने पर

$$X^2 + \frac{1}{X^2} - 2 = 9 \Rightarrow X^2 + \frac{1}{X^2} = 11$$

पुनः वर्ग करने पर

$$X^4 + \frac{1}{X^4} + 2 = 121 \Rightarrow X^4 + \frac{1}{X^4} = 119$$

116. यदि $x^3 + y^3 = 9$ और $x + y = 3$ है, तो $x^2 + y^2$ का मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 26/05/2019 (Shift-II)**

(a) 25 (b) 6 (c) 3 (d) 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** दिया है : $x^3 + y^3 = 9$, $x + y = 3$

प्रश्नानुसार,

$$(x+y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy(x+y)$$

$$(3)^3 = 9 + 3xy \times 3 \Rightarrow 27 - 9 = 9xy \Rightarrow 9xy = 18$$

$$\boxed{xy = 2}$$

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$(3)^2 = x^2 + y^2 + 2 \times 2 \Rightarrow 9 - 4 = x^2 + y^2$$

$$\boxed{x^2 + y^2 = 5}$$

117. यदि $a+b+c=0$ है, तो $(b+c)^2/bc + (c+a)^2/ca + (a+b)^2/ab$ का मान ज्ञात करें। **RRB JE – 31/05/2019 (Shift-III)**

(a) $a^2+b^2+c^2$ (b) $2(a+b+c)^2$
(c) 8 abc (d) 3 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $a+b+c=0$

$a+b=-c$

$(a+b)^2 = c^2$

$$\frac{(a+b)^2}{ab} = \frac{c^2}{ab} \quad \text{... (i)}$$

इसी प्रकार,

$$\frac{(b+c)^2}{bc} = \frac{a^2}{bc} \quad \text{... (ii)}$$

$$\frac{(c+a)^2}{ca} = \frac{b^2}{ca} \quad \text{... (iii)}$$

समी. (i) + समी. (ii) + समी. (iii) से.

$$\Rightarrow \frac{(a+b)^2}{ab} + \frac{(b+c)^2}{bc} + \frac{(c+a)^2}{ca} = \frac{c^2}{ab} + \frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca}$$

$$= \frac{c^3 + a^3 + b^3}{abc} = 3 = \frac{3abc}{abc}$$

118. यदि $a+b+c=2s$, तो $(s-a)^3 + (s-b)^3 + 3(s-a)(s-b)c$ का मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 01/06/2019 (Shift-II)**

(a) 2s (b) c^2 (c) c^3 (d) ac **(c)**

☞ **व्याख्या :** $a+b+c=2s$ ... (i)

$$(s-a)^3 + (s-b)^3 + 3(s-a)(s-b)c = (s-a+s-b)^3$$

$$= (2s-a-b)^3$$

$2s = (a+b+c)$ रखने पर

$$= (a+b+c-a-b)^3 = c^3$$

119. यदि $\frac{p}{b-c} = \frac{q}{c-a} = \frac{r}{a-b}$ हो, तो $p+q+r$ का मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE – 28/06/2019 (Shift-III)**

(a) –1 (b) 1 (c) 2 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{p}{b-c} = \frac{q}{c-a} = \frac{r}{a-b} = k$ (माना)

$p = (b-c)k = bk - ck$

$q = (c-a)k = ck - ak$

106. यदि $x=7+4\sqrt{3}$ है, तो $\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $1+\sqrt{2}$ (b) 4 (c) $4\sqrt{2}$ (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x=7+4\sqrt{3} \Rightarrow x=\left(2+\sqrt{3}\right)^2$

$\sqrt{x}=2+\sqrt{3}$

$\frac{1}{\sqrt{x}}=2-\sqrt{3}$

$\sqrt{x}+\frac{1}{\sqrt{x}}=2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}=4$

107. दिए गए प्रश्न पर विचार करें और निर्णय लें कि प्रश्न उत्तर देने के लिए निम्न में से कौन-सा कथन पर्याप्त है?
p, q और r का मान क्या है? [ALP 2018]
कथन: 1. $(p+q)^2=16$ 2. $p-q=4, r=2p$

(a) सवाल का जवाब देने के लिए मात्र कथन 1 ही पर्याप्त है।
(b) सवाल का जवाब देने के लिए कथन 1 और 2 दोनों ही पर्याप्त हैं।
(c) सवाल का जवाब देने के लिए मात्र कथन 2 ही पर्याप्त है।
(d) सवाल का जवाब देने के लिए न तो कथन 1 न ही 2 पर्याप्त हैं। **(d)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ प्रश्न का अद्वितीय उत्तर देने के लिए कथन (1) तथा कथन (2) दोनों ही अपर्याप्त हैं। क्योंकि कथन एक द्वि–घातीय है तो इसके दो मूल होंगे।

108. दो संख्याओं का अंतर 5 है। यदि उनका गुणनफल 336 है, तो दोनों संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 26/06/2019 (Shift-I)

(a) 21 (b) 37 (c) 28 (d) 51 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माना संख्याएँ क्रमशः x, y है।

$x-y=5$ ...(1)

$xy=336$ ...(2)

$(x+y)^2=(x-y)^2+4xy$

समी. (1) व (2) से–

$(x+y)^2=(5)^2+4\times336$

$(x+y)^2=25+1344$

$(x+y)^2=1369$

$(x+y)=\sqrt{1369} \Rightarrow x+y=37$

संख्याओं का योग = 37

109. हल कीजिए : $\left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$

RRB JE - 02/06/2019 (Shift-III)

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $2\sqrt{3}$ (d) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\left(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2=\left(\sqrt{3}\right)^2+\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2-2\sqrt{3}\times\frac{1}{\sqrt{3}}$

$=3+\frac{1}{3}-2=\frac{9+1-6}{3}=\frac{10-6}{3}=\frac{4}{3}$

110. यदि दो संख्याओं का योगफल 13 है और उनके वर्गों का योगफल 97 है, तो उनका गुणनफल ज्ञात करें।

RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)

(a) 72 (b) 36 (c) 110 (d) 84 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माना दोनों संख्या x और y है।
दिया है–
$x+y=13, \quad x^2+y^2=97, \quad xy=?$
$\because (x+y)^2=x^2+y^2+2xy$ .....(1)
समीकरण (1) में मान रखने पर–
$(13)^2=97+2xy$
$169=97+2xy$

$2xy=169-97 \Rightarrow xy=\frac{72}{2} \Rightarrow xy=36$

111. $\frac{(82+28)^2-(82-28)^2}{82\times28}$ का मान ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 28/06/2019 (Shift-III)

(a) 220 (b) 4 (c) 8 (d) 110 **(b)**

☞ **व्याख्या :** सूत्र– $\frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab}=\frac{4ab}{ab}$ {a = 82, b = 28}

$\because \frac{(82+28)^2-(82-28)^2}{82\times28}=\frac{4\times82\times28}{82\times28}=4$

112. यदि $a(a+b+c)=45$; $b(a+b+c)=75$ और $c(a+b+c)=105$ हो, तो $a^2+b^2+c^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

RRB JE – 25/05/2019 (Shift-III)

(a) 83 (b) 225 (c) 625 (d) 90 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $a(a+b+c)=45$ ...(i)

$b(a+b+c)=75$ ...(ii)

$c(a+b+c)=105$ ...(iii)

समी. (i) और समी. (ii) से,

$\frac{a}{b}=\frac{3}{5}$ ...(iv)

समी. II व III से $\frac{b}{c}=\frac{5}{7}$ ....(v)

समी. (iv) और समी. (v) से,
$a:b:c=3:5:7$
समी. (i) से,
$3k(3+5+7)k=45$
$45k^2=45$
$k^2=1$
$k=1$
$\because a^2+b^2+c^2=3^2+5^2+7^2=9+25+49=83$

113. यदि $x^{1/3}+y^{y/3}-z^{1/3}=0$ हो, तो $(x+y-z)^3+27xyz$ का मान ज्ञात कीजिए। RRB JE – 28/05/2019 (Shift-II)

(a) $x^3+y^3-z^3$ (b) $-z^3$
(c) 1 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^{\frac{1}{3}}+y^{\frac{1}{3}}-z^{\frac{1}{3}}=0$

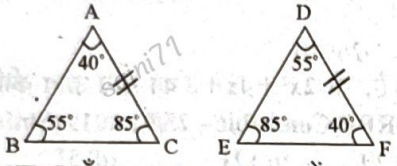
35 ज्यामिति [Geometry]

1. यदि किसी त्रिभुज के दो कोणों का माप क्रमशः 60° और 80° है, तो इस त्रिभुज के तीसरे कोण का माप ..... है।
[RRB Group D-2022]
(a) 50° (b) 70° (c) 60° (d) 40° **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$
$60° + 80° + \angle C = 180°$
$140° + \angle C = 180°$
$\angle C = 40°$

2. ΔABC और ΔDEF में, $\angle A = 40°$, $\angle B = 55°$, $\angle D = 55°$, $\angle E = 85°$ और $m(\overline{AB}) = m(\overline{FD})$ है। तो नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन-सा सही है? **[RRB Group D-2022]**
(a) $\Delta ABC \cong \Delta FED$ (b) $\Delta ABC \cong \Delta DFE$
(c) $\Delta ABC \cong \Delta FDE$ (d) $\Delta ABC \cong \Delta EDF$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**

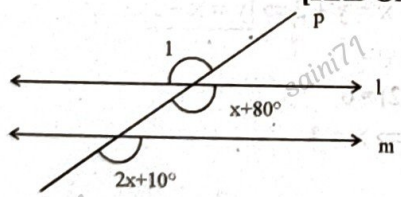


अतः यहाँ $\Delta ABC \cong \Delta FDE$ होंगा।

3. जब मिनट वाली सुई 2 घंटे 20 मिनट की अवधि के समतुल्य दूरी तय करती है, तो उसके द्वारा तय की गई कोणीय दूरी कितनी होगी? **[RRB Group D-2022]**
(a) 590° (b) 840° (c) 720° (d) 480° **(b)**

☞ **व्याख्या :** मिनट वाली सुई
60 मिनट = 360°
2 घंटा 20 मिनट = 840°

4. दी गई आकृति में रेखा l, m के समानांतर है, और p तिर्यक रेखा है। कोण 1 का माप ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]



(a) 150° (b) 300° (c) 140° (d) 200° **(a)**

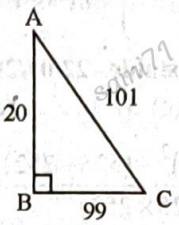
☞ **व्याख्या:** संगत कोण समान होते है।
अतः $x + 80 = 2x + 10$
$\Rightarrow x = 70$
तो $\angle 1 = x + 80°$
क्योंकि शीर्षाभिमुख कोण है।
अतः $\angle 1 = 150°$

5. यदि दो समांतर रेखाओं को प्रतिच्छेदित करने वाली एक तिर्यक रेखा के एक ही ओर स्थित दो अंतः कोणों का अनुपात 3 : 7 है, तो इन दोनों अंतः कोणों के मापों का धनात्मक अंतर ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**
(a) 64° (b) 54° (c) 72° (d) 80° **(c)**

☞ **व्याख्या :** माना दोनों कोण $3x$ तथा $7x$ हैं।
यहाँ तिर्यक रेखा के एक ही ओर स्थिर अंतःकोणो का योग 180° होगा।
अतः $3x + 7x = 180°$
$\Rightarrow 10x = 180°$
$\Rightarrow x = 18°$
अतः इनका अन्तर $= 7x - 3x$
$= 4x = 4 \times 18$
$= 72°$

6. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प पाइथागोरस त्रिक (Pythagorean triplet) को निरूपित करता है?
[RRB Group D-2022]
(a) 15, 224, 223 (b) 20, 99, 101
(c) 12, 143, 150 (d) 10, 99, 111 **(b)**

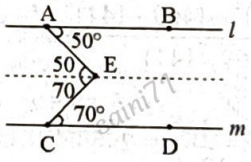
☞ **व्याख्या :**



$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$(101)^2 = (20)^2 + (99)^2 \Rightarrow 10201 = 400 + 9801$
$10201 = 10201$
अतः (20, 99, 101) पाइथागोरस त्रिक बनाता है।

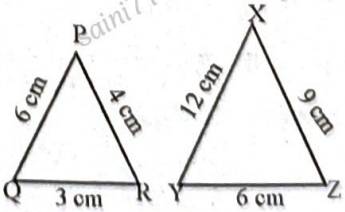
7. सीधी रेखाएँ *l* और m एक-दूसरे के समांतर है। बिन्दु A और B रेखा *l* पर स्थित हैं, बिन्दु C और D रेखा m पर स्थित है, तथा E एक ऐसा बिन्दु है, जो सीधी रेखाओं *l* और m के बीच स्थित है, ये सभी इस प्रकार हैं कि $m\angle EAB = 50°$ और $m\angle ECD = 70°$ है। $\angle AEC$ का माप ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु A और C, बिन्दु E के एक ही ओर स्थित है।
[RRB Group D-2022]
(a) 70° (b) 120° (c) 60° (d) 100° **(b)**

☞ **व्याख्या :**



रचना
अतः *l* तथा *m* के समान्तर E से गुजरने वाली एक कच्ची रेखा खींचते हैं।
अतः $\angle AEC = 50 + 70 = 120°$

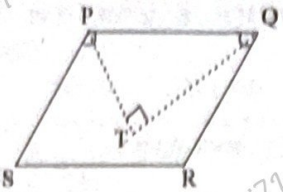
8. दी गई आकृतियों (आकृतियाँ मापनीय नहीं है) में, समरूपता की इनमें से किस शर्त के आधार पर ΔPQR, ΔXYZ के समरूप है, जहाँ S - भुजा और A - कोण है?
[RRB Group D-2022]



(a) SSS (b) AAA (c) AAS (d) SAS **(a)**

☞ **व्याख्या :** यहाँ ΔPQR तथा ΔXYZ की तीनों भुजाएँ एक-दूसरे के समानुपाती हैं। अतः कसौटी द्वारा समरूप हैं।

☞ **व्याख्या :**



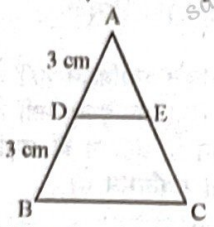
यहाँ $\angle P + \angle Q = 180^\circ$

[क्योंकि समान्तर चतुर्भुज की एक ही भुजा पर बने दोनों कोणों का योग 180° होता है]

$\Rightarrow \frac{\angle P}{2} + \frac{\angle Q}{2} = 90^\circ$

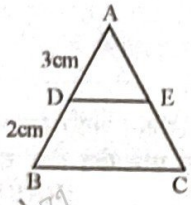
अतः ΔPTQ में दो कोणों का योग 90 है। तो शेष कोण $\angle PTQ = 90^\circ$ होगा।

19. दी गई आकृति में, त्रिभुज ABC, त्रिभुज ADE के समरूप हैं यदि त्रिभुज ADE का क्षेत्रफल = 18 cm² है, तो त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]



(a) 90 cm² (b) 50 cm² (c) 45 cm² (d) 55 cm² **(b)**

☞ **व्याख्या :**



ΔADE का क्षे. = 18 cm²

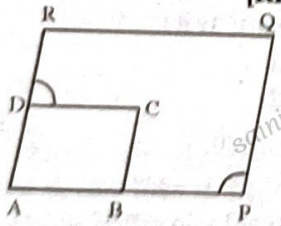
∵ त्रिभुज ABC, त्रिभुज ADE के समरूप है–

$\therefore \frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ADE \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{(AB)^2}{(AD)^2}$

$\frac{x}{18} = \frac{(5)^2}{(3)^2}$

$\Rightarrow \frac{x}{18} = \frac{25}{9} \Rightarrow x = 50 \text{ cm}^2$

20. दी गई आकृति में, ABCD और APQR दो समांतर चतुर्भुज है। यदि APQ = 100° है, तो CDR ज्ञात करें। [RRB Group D 2022]



(a) 80° (b) 100° (c) 36° (d) 40° **(a)**

☞ **व्याख्या:** यदि दो समान्तर रेखाएँ के बीच अन्तः कोण का योग = 180 होता है इसलिए

$\angle P + \angle A = 180$

$100 + \angle A = 180$

$\angle A = 80^\circ$

संगत कोण से

$\angle A = \angle D$

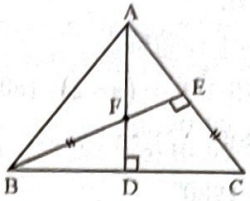
$\angle D = 80^\circ$

21. ΔABC में, D पर $AD \perp BC$ है, E पर $BE \perp AC$ है, और AD और BE बिन्दु F पर (त्रिभुज के अंतः क्षेत्र में) प्रतिच्छेदित करते है। यदि BF = AC है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है। [RRB Group D 2022]

(a) $\Delta CAD \cong \Delta DFB$ (b) $\Delta CAD \cong \Delta FBD$

(c) $\Delta CAD \cong \Delta DFB$ (d) $\Delta CAD \cong \Delta BFD$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**



सर्वांगसम त्रिभुज में सभी बराबर है

इसी प्रकार–

$\Delta CAD \cong \Delta FBD$

तब BF = AC

22. वह समांतर चतुर्भुज, जिसकी सभी भुजाएँ समान हों और विकर्ण असमान हों, ... कहलाता है। [RRB Group D 2022]

(a) पतंग (b) समचतुर्भुज

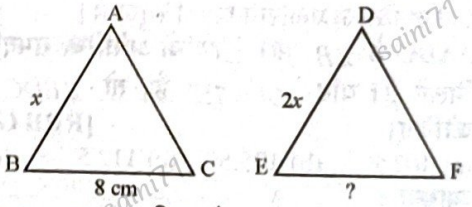
(c) वर्ग (d) आयत **(b)**

☞ **व्याख्या:** ऐसा समान्तर चतुर्भुज जिसकी सभी भुजाएँ समान तथा विकर्ण असमान हो, उसे समचतुर्भुज कहते है।

23. यदि ΔABC इस प्रकार ΔDEF के समरूप है कि 2AB = DE और BC = 8 cm है, तो EF किसके बराबर है? [RRB Group D 2022]

(a) 8 cm (b) 4 cm (c) 16 cm (d) 12 cm **(c)**

☞ **व्याख्या :**



यहाँ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ दिया है।

तो अतः $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF}$

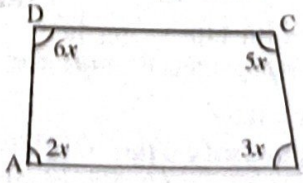
$\Rightarrow \frac{x}{2x} = \frac{8}{?} \Rightarrow ? \times x = 2x \times 8 \Rightarrow ? = 16 \text{ cm}$

24. यदि, चतुर्भुज ABCD में, कोणों A, B, C और D के माप 2 : 3 : 5 : 6 के अनुपात में हैं, तो यह चतुर्भुज एक ..... होगा। [RRB Group D 2022]

(a) पतंग (b) समांतर चतुर्भुज

(c) वर्ग (d) समलंब **(d)**

☞ **व्याख्या :**



समलम्ब चतुर्भुज होगा क्योंकि $\angle A + \angle D = \angle C + \angle B$ हो रहा है।

9. **यदि एक समबहुभुज में 65 विकर्ण हैं, तो उसके अंतःकोणों का योग ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D-2022]**
(a) 1440° (b) 1980° (c) 1800° (d) 1620° **(b)**

व्याख्या : $\left[\because \text{विकर्णों की संख्या} = \frac{n\times(n-3)}{2}\right]$

अतः

$\Rightarrow \frac{n(n-3)}{2} = 65$

$\Rightarrow n(n-3) = 130$ $(\because 13\times 10)$

अतः यहाँ n का मान 13 होगा।

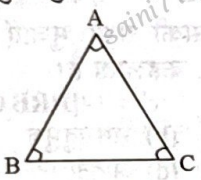
अब अंतः कोणों का योग $= (n-2)\times 180^o$

$\Rightarrow (13-2)\times 180^o$

$\Rightarrow 11\times 180^o \Rightarrow 1980^o$

10. **यदि एक त्रिभुज का एक कोण, अन्य दो कोणों के योग के बराबर है, तो त्रिभुज ..... है।** **[RRB Group D-2022]**
(a) समद्विबाहु त्रिभुज (b) समकोण त्रिभुज
(c) समबाहु त्रिभुज (d) अधिक कोण त्रिभुज **(b)**

व्याख्या :



$\Rightarrow \angle A + \angle B + \angle C = 180^o$ (हम जानते है) ...(i)

$\Rightarrow \angle A + \angle B = \angle C$ (दिया है) ...(ii)

अतः समी. (i) में समी. (ii) का मान रखने पर–

$\Rightarrow 2\angle C = 180^o$

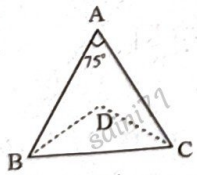
$\Rightarrow \angle C = 90^o$

अतः त्रिभुज में $\angle C$, समकोण है।

तो यह त्रिभुज एक समकोण त्रिभुज है।

11. **ΔABC के $\angle B$ और $\angle C$ के आंतरिक समद्विभाजक D पर मिलते हैं। यदि $\angle A = 75^o$ है, तो $\angle BDC$ का माप ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D-2022]**
(a) 102.5° (b) 105.5° (c) 112.5° (d) 127.5° **(d)**

व्याख्या :



$\angle BDC = 90 + \frac{\angle A}{2}$

$\angle BDC = 90 + \frac{75}{2} = 90 + 37.5 = 127.5$

12. **यदि किसी चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का अनुपात 3 : 7 है, तो दोनों में से बड़े कोण की माप कितनी है?** **[RRB Group D-2022]**
(a) 70° (b) 140° (c) 105° (d) 126° **(d)**

व्याख्या : $\because$ चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 180° होता है।

$\Rightarrow 3x + 7x = 180^o$

$\Rightarrow 10x = 180^o \Rightarrow x = 18^o$

अतः बड़ा $= 7x = 126^o$

13. **एक सम अष्टभुज के प्रत्येक बाह्य कोण का माप ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D-2022]**
(a) 45° (b) 135° (c) 60° (d) 120° **(a)**

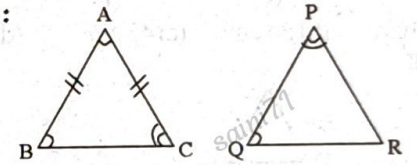
व्याख्या: प्रत्येक बाह्य कोण $= \frac{360}{\text{भुजा}} = \frac{360}{8} = 45^o$

14. **निम्न में से कौन-सा सत्य है?** **[RRB Group D-2022]**
(i) प्रत्येक समलंब, समांतर चतुर्भुज होता है।
(ii) प्रत्येक समांतर चतुर्भुज, वर्ग होता है।
(iii) प्रत्येक आयत, वर्ग होता है।
(iv) प्रत्येक वर्ग समचतुर्भुज होता है।
(a) केवल i (b) केवल iv
(c) i और ii दोनों (d) केवल iii **(b)**

व्याख्या : कथन (iv) सत्य है जो विकल्प b में है। क्योंकि प्रत्येक वर्ग एक समचतुर्भुज होता है।

15. **त्रिभुज ABC और PQR में, $AB = AC, \angle C = \angle P$ और $\angle B = \angle Q$ है। तो दोनों त्रिभुज .....।** **[RRB Group D 2022]**
(a) समद्विबाहु हैं, किंतु सर्वांगसम नहीं हैं।
(b) सर्वांगसम हैं, किंतु समद्विबाहु नहीं हैं।
(c) न तो सर्वांगसम हैं, और न ही समद्विबाहु हैं।
(d) समद्विबाहु तथा सर्वांगसम हैं। **(a)**

व्याख्या :



अतः समद्विबाहु त्रिभुज है। लेकिन सर्वांगसम नहीं है।

16. **त्रिभुज की माध्यिकाओं का प्रतिच्छेद बिंदु क्या कहलाता है?** **[RRB Group D 2022]**
(a) परिकेंद्र (b) केंद्रक (c) लंबकेंद्र (d) अंतःकेंद्र **(b)**

व्याख्या : त्रिभुज की तीनों माध्यिका एक ही बिन्दु से होकर गुजरती है, उस बिन्दु को त्रिभुज का गुरुत्व केन्द्र या केन्द्रक कहते हैं।

17. **यदि दो समांतर रेखाओं को प्रतिच्छेदित करने वाली एक तिर्यक रेखा के एक ही तरफ के दो अंतः कोणों का अनुपात 2 : 3 है, तो दोनों कोणों में से बड़ा कोण ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D 2022]**
(a) 108° (b) 120° (c) 54° (d) 136° **(a)**

व्याख्या : $\because$ दो समान्तर रेखाओं को प्रतिच्छेदित करने वाली एक तिर्यक रेखा के एक तरफ के दो अंतः कोणों का योग हमेशा 180° होता है।

दोनों कोण $2x$ तथा $3x$ है।

बड़ा कोण $= 3x$

छोटा कोण $= 2x$

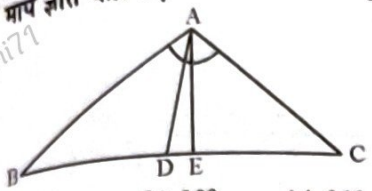
अतः $2x + 3x = 180^o$

$\Rightarrow 5x = 180^o \Rightarrow x = 36^o$

बड़ा कोण $= 3x = 3\times 36 = 108^o$.

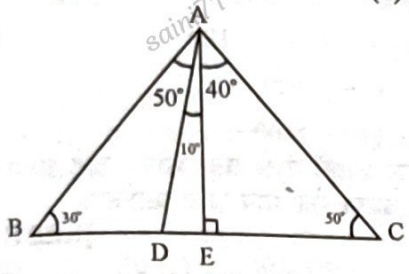
18. **एक समांतर चतुर्भुज PQRS में, P और Q के क्रमागत कोणों के समद्विभाजक T पर प्रतिच्छेदित करते हैं। का माप ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D 2022]**
(a) 90° (b) 80° (c) 50° (d) 70° **(a)**

41. त्रिभुज ABC में यदि AD, $\angle BAC$, का कोण द्विभाजक है, AE $\perp$ BC है, $\angle B = 30°$ है, और $\angle C = 50°$ है, तो DAE का माप ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]



(a) 30° (b) 10° (c) 20° (d) 40° **(b)**

☞ **व्याख्या :**



अतः $\angle DAC = 50°$ तथा $\angle EAC = 40°$

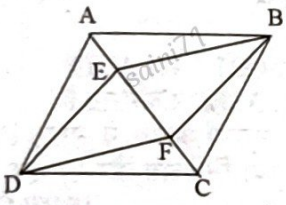
तो $\angle DAE = \angle DAC - \angle EAC$

$\angle DAE = 50° - 40° = 10°$ Ans.

42. यदि एक समांतर चतुर्भुज ABCD में, E और F विकर्ण AC पर इस प्रकार स्थित बिंदु हैं, कि $\overline{AC} = \overline{FC}$ है, तो चतुर्भुज BEDF निम्नलिखित में से क्या होगा? [RRB Group-D 2022]

(a) आयत
(b) समांतर चतुर्भुज
(c) समलंब, लेकिन समांतर चतुर्भुज नहीं
(d) वर्ग **(b)**

☞ **व्याख्या :**



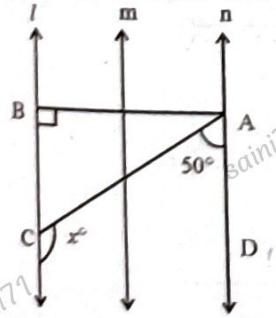
जाहिर है BEDF एक समान्तर चतुर्भुज ही बनेगा।

43. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन, अनिवार्य रूप से सही नहीं है? [RRB Group-D 2022]

(a) समांतर चतुर्भुज के विकर्ण, एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।
(b) समचतुर्भुज के विकर्ण, एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।
(c) आयत के विकर्ण, एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।
(d) एक पतंग के विकर्ण, एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं। **(d)**

☞ **व्याख्या:** कथन a, b, c सत्य है लेकिन कथन d असत्य है क्योंकि एक पतंग के विकर्ण, एक–दूसरे को समद्विभाजित नहीं करते हैं।

44. दी गई आकृति में *l*, m के समानांतर है और m, n के समानांतर है। $x°$ का मान ज्ञात करें। [RRB Group-D 2022]



(a) 50° (b) 100° (c) 130° (d) 30° **(c)**

☞ **व्याख्या:** दो समान्तर रेखाओं को एक तिर्यक रेखा काटे तो उस रेखा के एक तरफ के अन्तः कोणों का योग = 180° होता है।

अतः $\angle x + 50° = 180°$

$\angle x = 180° - 50°$

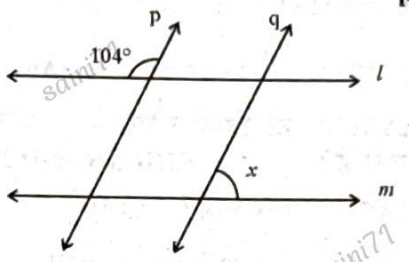
$\angle x = 130°$

45. चतुर्भुज PQRS की भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाने से बना चतुर्भुज एक समचतुर्भुज होगा, यदि .....। [RRB Group-D 2022]

(a) PQRS एक समचतुर्भुज है
(b) PQRS के विकर्ण अभिलंबवत् हैं
(c) PQRS के विकर्ण समान हैं
(d) PQRS एक समलंब है **(c)**

☞ **व्याख्या:** चतुर्भुज PQRS की भुजाओं के मध्य बिन्दु को मिलाने पर हमेशा समान्तर चतुर्भुज बनता है। लेकिन अगर ▱PQRS के विकर्ण समान हो तो मध्य बिन्दुओं को मिलाने वाला चतुर्भुज समचतुर्भुज बनेगा।

46. निम्नांकित चित्र में, l || m और p || q है। x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]



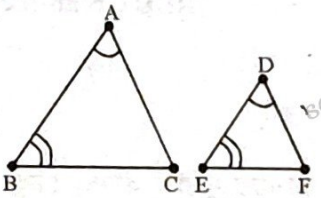
(a) 96° (b) 104° (c) 76° (d) 82° **(c)**

☞ **व्याख्या:** 104° तथा $\angle x$ दोनों का योग = 180°

अतः $\angle x = 180° - 104°$

$\angle x = 76°$

47. दी गई आकृति में, ΔABC और ΔDEF समरूप हैं, यदि AB = 6.5 cm, DE = 3.9 cm, और BC = 5 .15 cm है, तो EF का माप ज्ञात करें। [RRB Group-D 2022]



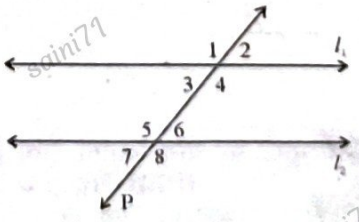
(a) 3.90 cm (b) 4.12 cm (c) 3.00 cm (d) 3.09 cm **(d)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ है।

अतः $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$

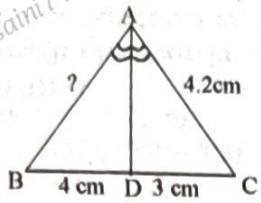
$\Rightarrow \frac{6.80}{5.15} = \frac{3.8}{x} \Rightarrow x = \frac{5.15 \times 3.8}{6.80} = 3.09\,cm$

48. दी गई आकृति में, $l_1 \| l_2$, है तथा कोण 4 = 5x + 35 और कोण 7 = 45° के साथ p उनकी तिर्यक छेदी रेखा है। x का मान ज्ञात करें। [RRB Group-D 2022]



(a) 40° (b) 45° (c) 20° (d) 10° **(c)**

☞ **व्याख्या :**



यहाँ $\frac{AB}{BD}=\frac{AC}{DC}$

अतः $\frac{?}{4}=\frac{4.2}{3}$

$\Rightarrow ?\times 3=16.8 \Rightarrow ?=5.6$

34. MNOP एक ऐसा चतुर्भुज है जिसका प्रत्येक कोण समकोण है। भुज MN, भुजा PO के बराबर है और भुजा MP, भुजा NO के बराबर है और इसके दोनों विकर्ण 90° पर प्रतिच्छेद नहीं करते है। MNOP किस प्रकार का चतुर्भुज है?
[RRB Group D 2022]

(a) समचतुर्भुज (b) आयत (c) पंतगाकार (d) वर्ग **(b)**

☞ **व्याख्या :** जिस चतुर्भुज के चारों कोण समकोण हों तथा आमने–सामने की भुजाएँ समान हों तथा इसके विकर्ण एक–दूसरे को समकोण पर नहीं काटते हों उस चतुर्भुज को आयत कहते हैं।

35. एक सम बहुभुज के प्रत्येक अंतः कोण का माप 120° है। इस बहुभुज की कितनी भुजाएँ हैं? [RRB Group D 2022]

(a) 7 (b) 8 (c) 5 (d) 6 **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रत्येक बाह्य कोण = 180° – अन्त कोण

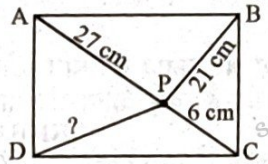
अतः बाह्य कोण = 180° – 120° = 60°

अतः कुल भुजाएँ $=\frac{360}{60}=6$ भुजा

36. P, किसी आयत ABCD के अंदर स्थित एक बिंदु है। यदि PA = 27 cm, PB = 21 cm, PC = 6 cm है, तो लंबाई PD का मान (cm में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 15 (b) 12 (c) 18 (d) 10 **(c)**

☞ **व्याख्या :**



अतः यहाँ $(PA)^2+(PC)^2=(PB)^2+(PD)^2$ होगा।

$\Rightarrow (27)^2+(6)^2=(21)^2+(?)^2$

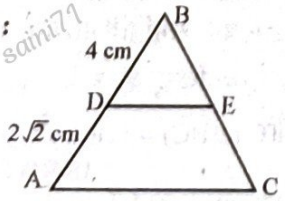
$\Rightarrow \sqrt{729+36-441}=? \Rightarrow ?=18$

37. ΔABC में, DE ∥ AC है, जहाँ D और E, क्रमशः भुजाओं AB और BC पर स्थित बिंदु हैं। यदि BD = 4 cm, और $AD=2\sqrt{2}$cm है, तो ΔBDE के क्षेत्रफल और समलंब चतुर्भुज ADEC के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D 2022]

(a) $2:\left(1+\sqrt{2}\right)$ (b) $2:\left(1+3\sqrt{2}\right)$

(c) $2:\left(1+2\sqrt{2}\right)$ (d) $1:\left(1+2\sqrt{2}\right)$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**



यहाँ ΔBDE ~ ΔBAC है।

अतः इनका क्षेत्रफल का अनुपात इनकी भुजाओं के वर्गों के समानुपाती होगा।

अतः ΔBDE का क्षे. : □ADEC का क्षे.

$\Rightarrow (4)^2 : (4+2\sqrt{2})^2-4^2$

$\Rightarrow 16 : 8(\sqrt{2}+1)^2-16$

$\Rightarrow 2 : (\sqrt{2}+1)^2-(\sqrt{2})^2$

$\Rightarrow 2 : (\sqrt{2}+1-\sqrt{2})(\sqrt{2}+1+\sqrt{2})$

$\Rightarrow 2 : (2\sqrt{2}+1)$

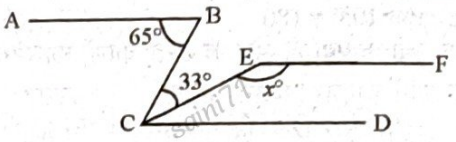
38. एक सम षट्भुज के प्रत्येक बाह्य कोण का माप क्या होता है? [RRB Group-D 2022]

(a) 60° (b) 30° (c) 45° (d) 120° **(a)**

☞ **व्याख्या :** प्रत्येक बाह्य कोण $=\frac{360}{\text{भुजा}}$

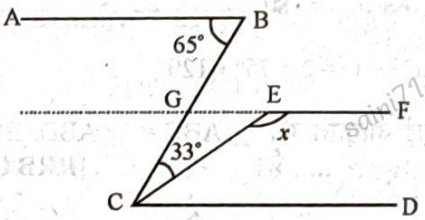
$\Rightarrow \frac{360}{6}=60°$

39. निम्नांकित चित्र में, AB ∥ CD ∥ EF है। $x°$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]



(a) 148° (b) 147° (c) 115° (d) 126° **(a)**

☞ **व्याख्या :**



अतः ΔCEG में ∠G = 180 – 65° = 115°

अतः ΔCEG में ∠G + ∠C = ∠x होगा।

[∵ अन्तः एकान्तर कोणों का योग = बाह्य कोण]

अतः ∠x = ∠G + ∠C

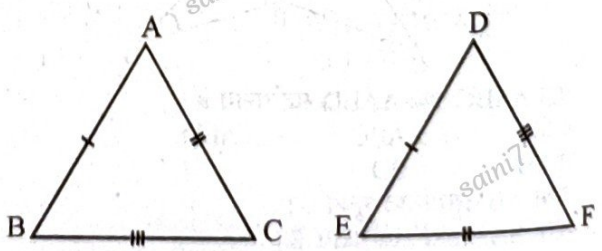
= 115 + 33 = 148° Ans.

40. ΔABC और ΔDEF में, यदि AB = DE, AC = EF और BC = DF है, तो SSS (भुजा-भुजा-भुजा) प्रमेय के आधार पर, निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य हैं? [RRB Group-D 2022]

(a) ΔABC ≅ ΔFDE (b) ΔABC ≅ ΔDEF

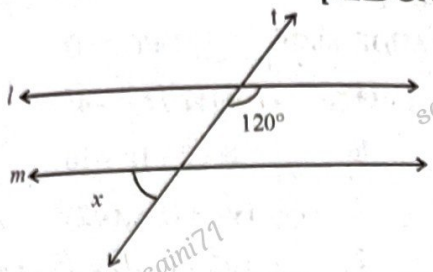
(c) ΔABC ≅ ΔEFD (d) ΔABC ≅ ΔEDF **(d)**

☞ **व्याख्या :**



अतः ΔABC ≅ ΔEDF Ans.

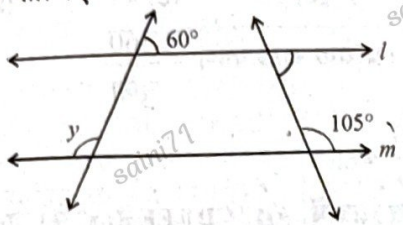
25. दी गई आकृति में, रेखा l, m के समानांतर है, और t तिर्यक रेखा है। कोण x का माप ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]



(a) 120° (b) 30° (c) 60° (d) 40° **(c)**

☞ **व्याख्या:** अतः $\angle x = 180° - 120°$
$\angle x = 60°$

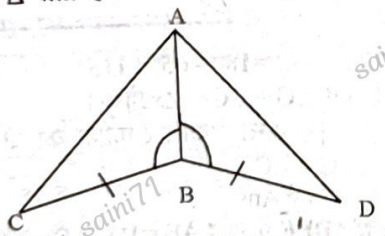
26. नीचे दी गई आकृति में, रेखा l, m के समानांतर है। $2x + y$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]



(a) 270° (b) 150° (c) 320° (d) 225° **(a)**

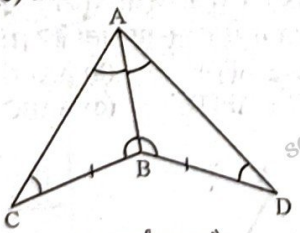
☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow x° + 105° = 180$
क्योंकि तिर्यक रेखा के एक ही ओर के अन्तः कोणों का योग 180° होता है।
$\Rightarrow x = 75°$
इसी प्रकार–
$\Rightarrow 60° + y = 180$
$\Rightarrow y = 120°$
अतः $(2x + y) = 2 \times 75° + 120°$
$= 270°$

27. दी गई आकृति में, $\angle ABC = \angle ABD$, $BC = BD$ है, तो $\Delta CAB \cong \Delta$ ..... है। [RRB Group D 2022]



(a) ABD (b) DAB (c) DBA (d) ADB **(b)**

☞ **व्याख्या :**



यहाँ ΔABC तथा ΔABD सर्वांगसम है।
क्योंकि $\angle ABC = \angle ABD$
तथा $BC = BD$
तथा AB उभयनिष्ठ भुजा है।
अतः SAS द्वारा सर्वांगसम है।
अतः $\Delta CAB \cong \Delta DAB$

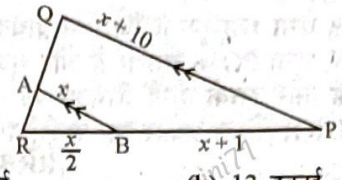
28. यदि किसी समबहुभुज का प्रत्येक अंतः कोण 160° है, तो उस समबहुभुज में भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 15 (b) 18 (c) 17 (d) 14 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 1 बाह्य कोण $= 180° - 160° = 20°$

अतः भुजाओं की संख्या $= \frac{360}{20} = 18$ भुजा

29. दी गई आकृति में, $AB \parallel QP, AB = x, PQ = x + 10, RB = \frac{x}{2}$, $BP = x + 1$ है। PQ ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]



(a) 4 इकाई (b) 13 इकाई
(c) 14 इकाई (d) 12 इकाई **(c)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ $\Delta ABR \sim \Delta QPR$ होगा।

अतः $\frac{PQ}{AB} = \frac{PR}{RB}$ होगा

$$\Rightarrow \frac{x+10}{x} = \frac{\frac{x}{2}+x+1}{\frac{x}{2}} \Rightarrow \frac{x+10}{x} = \frac{3x+2}{x}$$

$\Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4$
अतः $PQ = x + 10 = 14$ इकाई

30. यदि $AB = x + 3, BC = 2x$ और $AC = 4x - 5$ है, तो 'x' के किस मान के लिए B, AC पर स्थित होगा? [RRB Group D 2022]

(a) 5 (b) 8 (c) 2 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\Rightarrow 4x - 5 = x + 3 + 2x$
$\Rightarrow 4x - 5 = 3x + 3 \Rightarrow x = 8$

31. दो पूरक कोणों में से बड़े कोण का माप, छोटे कोण के माप के तीन गुने से 6° कम है। बड़े कोण का माप ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 63° (b) 57° (c) 66° (d) 54° **(c)**

☞ **व्याख्या :**
बड़ा + छोटा $= 90$ [दोनों पूरक कोणों का $\Rightarrow (3x - 6) + (x) = 90$ योग 90° होता है।]
$\Rightarrow 4x = 96 \Rightarrow x = 24$
अतः बड़ा कोण $= 3x - 6$
$= 66°$

32. एक समषट्भुज के प्रत्येक अंत-कोण का माप ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 135° (b) 80° (c) 45° (d) 120° **(d)**

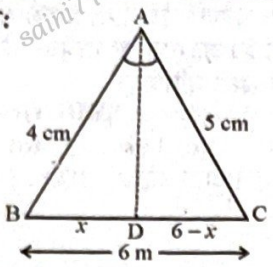
☞ **व्याख्या:** एक समषट्भुज का एक बाह्य कोण $= \frac{360°}{6} = 60°$

अतः 1 अन्तः कोण $= 180° - 60° = 120°$

33. ΔABC में, $\overline{AD}$, $\angle A$ को समद्विविभाजित करती है, और D, $\overline{BC}$ पर स्थित एक बिन्दु हैं यदि $m(\overline{AC}) = 4.2cm$, $m(\overline{BD}) = 4cm$ और $m(\overline{BC}) = 7cm$, तो $m(\overline{AB})$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 5.6 cm (b) 4.8 cm (c) 4.2 cm (d) 5.2 cm **(a)**

☞ **व्याख्या:**



[यहाँ AD कोण समद्विभाजक है।

अतः $\frac{AB}{BD}=\frac{AC}{DC}$ होगा।

$\Rightarrow \frac{4}{x}=\frac{5}{6-x} \Rightarrow 24-4x=5x$

$\Rightarrow 9x=24 \Rightarrow 3x=8$

$\Rightarrow x=2.67$ cm Ans.

66. एक त्रिभुज PQR में, $\angle P=30^\circ$ और सीधी रेखा UV जिसे QR के समानांतर खींचा गया है, यह PQ को S पर और PR को T पर प्रतिच्छेदित करती है। निम्नांकित में से कौन-से सदैव सत्य होंगे? **[RRB Group-D 2022]**

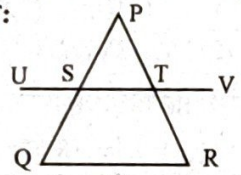
(A) $\frac{PS}{PQ}=\frac{PT}{PR}$ **(B)** $ST=\frac{QR}{2}$

(C) त्रिभुज PST त्रिभुज PQR के समरूप है।

(a) केवल (A) (b) केवल (A) और (C)

(c) केवल (A) और (B) (d) (A), (B) और (C) तीनों **(b)**

☞ **व्याख्या:**



यहाँ $\angle Q=\angle S$ क्योंकि संगत कोण है।

तथा $\angle P=\angle P$ क्योंकि उभयनिष्ठ (common) है।

अतः $\Delta PTS \sim \Delta PQR$ (c)

तथा $\frac{PS}{PQ}=\frac{PT}{PR}$ (a)

option (b) सत्य होगा। Ans.

67. निम्नांकित में से कौन-सा सदैव सत्य होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(i) समांतर चतुर्भुज के कोणों के समद्विभाजक, एक आयत बनाते हैं।

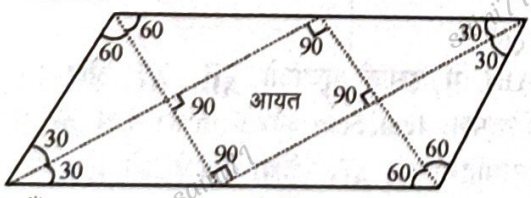
(ii) समांतर चतुर्भुज, एक समलंब चतुर्भुज होता है।

(ii) समचतुर्भुज के विकर्ण समान होते हैं, और परस्पर समकोणों पर समद्विविभाजित करते हैं।

(a) केवल (ii) (b) केवल (i)

(c) केवल (i) और (ii) (d) (i), (ii), (iii) तीनों **(c)**

☞ **व्याख्या:**

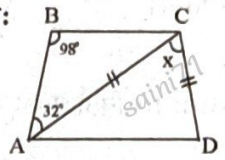


यहाँ कथन (i) तथा (ii) दोनों सत्य है। क्योंकि (i) समान्तर चतुर्भुज के कोण समद्विभाजक एक आयत बनाते हैं। तथा कथन (ii) में समान्तर चतुर्भुज एक समलम्ब चतुर्भुज होता है। क्योंकि समान्त चतुर्भुज में भी समान्तर भुजाओं का युग्म होता है।

68. ABCD एक समलंब चतुर्भुज है, जिसमें BC || AD और AC = CD है। यदि $\angle ABC=98^\circ$ और $\angle BAC=32^\circ$ है, तो $\angle ACD$ का माप कितना है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 80° (b) 75° (c) 65° (d) 70° **(a)**

☞ **व्याख्या:**



अतः $\angle CAD=180-32-98=50^\circ$

यहाँ ΔACD में AC = CD है तो इनके संगत कोण भी बराबर होगे–

अतः $\angle CAD+\angle CDA+\angle x=180$

$\Rightarrow 50^\circ+50^\circ+x^\circ=180^\circ \Rightarrow x=80^\circ$

69. वह चतुर्भुज जिसकी भुजाएं बराबर हों और भुजाओं के बीच के सभी कोण 90° हों, उसे ..... कहा जाता है। **[RRB Group-D 2022]**

(a) वर्ग (b) आयत

(c) समचतुर्भुज (d) समलंब चतुर्भुज **(a)**

☞ **व्याख्या:** वर्ग की चारों भुजाएँ समान तथा प्रत्येक कोण 90° का होता है।

70. एक त्रिभुज की समान भुजाओं के सम्मुख कोण .... होते है। **[RRB Group-D 2022]**

(a) असमान (b) पूरक (c) समान (d) संपूरक **(c)**

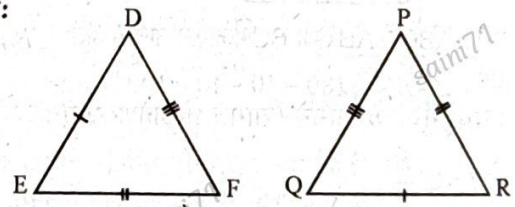
☞ **व्याख्या:** एक त्रिभुज की समान भुजाओं के सम्मुख कोण भी समान होते हैं।

71. दो त्रिभुज DEF और PQR में, यदि DE = QR, EF = PR और FD = PQ है, तो .....। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\Delta FED \cong \Delta PRQ$ (b) $\Delta DEF \cong \Delta PQR$

(c) $\Delta EDF \cong \Delta RPQ$ (d) $\Delta PQR \cong \Delta EFD$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**



अतः $\Delta DEF \cong \Delta QRP$ है।

SSS द्वारा सर्वांगसम है।

72. त्रिभुज ABC, $\frac{BC}{QR}=\frac{1}{5}$ वाले त्रिभुज PQR के समरूप है। $\frac{\text{क्षेत्रफल (त्रिभुज PQR)}}{\text{क्षेत्रफल (त्रिभुज ABC)}}$ ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 5 (b) 1 / 5 (c) 1 / 25 (d) 25 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दो समरुप त्रिभुज की संगत भुजाओं के अनुपातों का वर्ग करने पर उनके क्षेत्रफल का अनुपात प्राप्त होता है।

अतः क्षेत्रफलों का अनुपात–

$\Rightarrow \left(\frac{5}{1}\right)^2=\frac{25}{1}$

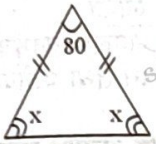
73. ΔMNO में, $\angle N=\angle O$ और NO = 12 cm, MO = 10 cm है, और MP शीर्षलंब हो, तो MP की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 11 cm (b) 3 cm (c) 8 cm (d) 10 cm **(c)**

58. यदि किसी त्रिभुज की भुजाओं की लंबाई $x+1, 7-x$ और $4x-2$ है तो x का मान जिसके लिए त्रिभुज एक समद्विबाहु त्रिभुज का प्रतिनिधित्व करता है [RRB Group-D 2022]
(a) 1 (b) 3 (c) 2.4 (d) 1.8 **(d)**

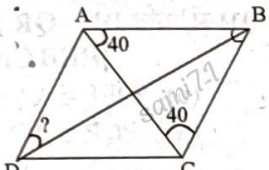
☞ **व्याख्या:** $x+1=7-x$ से जाँचते हैं।
$2x=6 \Rightarrow x=3$
तो तीसरी भुजा $=4x-2=10$
इसे त्रिभुज की भुजाएँ $=4, 4$ तथा 10 बनती है जो संभव नहीं है।
अब तक $7-x=4x-2$
$\Rightarrow 5x=9 \Rightarrow x=1.8$
तो तीसरी भुजा $=x+1=2.8$
इससे त्रिभुज की भुजाएँ $=5.2, 5.2, 2.8$ है।
अतः x का मान $x=1.8$ सही है।

59. एक समद्विबाहु त्रिभुज में शीर्ष कोण का माप 80° है। इसके प्रत्येक आधार कोण का माप कितना होगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) 60° और 50° (b) 60° और 60°
(c) 50° और 50° (d) 60° और 40° **(c)**

☞ **व्याख्या:**


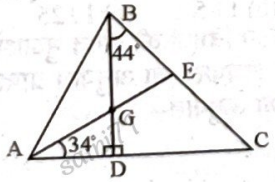
$80+2x=180 \Rightarrow 2x=100 \Rightarrow x=50^o$

60. यदि ABCD एक समचतुर्भुज है जिसमें $\angle ACB=40^o$ है, तो $\angle ADB$ ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 45° (b) 60° (c) 40° (d) 50° **(d)**

☞ **व्याख्या:**


यहाँ ΔABC में AB तथा BC भुजाएँ समान है अतः $\angle BAC=40$ होगा
अतः $\angle ABC=180-40-40=100^o$
समचतुर्भुज के आमने–सामने के कोण समान होते हैं तो
$\angle ?=\angle\frac{B}{2}$
$\angle ?=\frac{100^o}{2} \Rightarrow \angle ?=50^o$

61. ΔABC में, BD, AC पर स्थित बिंदु D पर लंब है, और $\angle DBC=44^o$ है। E, BC पर स्थित एक ऐसा बिंदु है कि $\angle CAE=34^o$ है। $\angle AEB$ का माप ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 46° (b) 78° (c) 56° (d) 80° **(d)**

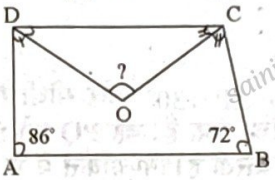
☞ **व्याख्या:**


$\Rightarrow \Delta AGD$ में–
$\Rightarrow 34^o+90^o+\angle AGD=180 \Rightarrow \angle AGD=56^o$
अब ΔBGE में–
$\Rightarrow \angle BGE+44+\angle BEA=180$
$\Rightarrow 56+44+\angle BEA=180$
अतः $\angle BEA=80^o$

62. एक समबहुभुज के अंतः कोणों का योग, इसके बहिष्कोणों के योग से 200% अधिक है। बहुभुज के प्रत्येक अंतः कोण का माप x^o है। x^o का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 135° (b) 108° (c) 144° (d) 140° **(a)**

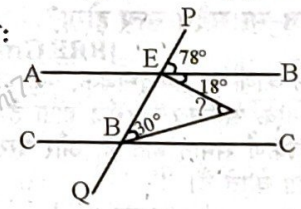
☞ **व्याख्या:** 1 अन्तः कोण + 1 बाह्य कोण $=180^o$ [∵ अंतः बाह्य 300 : 100 3 : 1 $3x : x$]
$\Rightarrow 3x+x=180$
$\Rightarrow 4x=180$
तो $3x=135^o$

63. किसी चतुर्भुज ABCD में, $\angle A=86^o$ और $\angle B=72^o$ है। $\angle C$ और $\angle D$ के समद्विभाजक, O पर मिलते हैं। $\angle DOC$ का माप ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 69° (b) 91° (c) 79° (d) 101° **(c)**

☞ **व्याख्या:**


यहाँ $\angle A+\angle B+\angle C+\angle D=360^o$
$\Rightarrow 158^o+\angle C+\angle D=360^o$
$\Rightarrow \frac{\angle C}{2}+\frac{\angle D}{2}=\frac{202^o}{2}$
$\Rightarrow \frac{\angle C}{2}+\frac{\angle D}{2}=101^o$
अंत त्रिभुज $\angle OC$ में–
$\Rightarrow \frac{\angle C}{2}+\frac{\angle D}{2}+\angle DOC=180^o$
$\Rightarrow \angle DOC=180-101=79^o$

64. AB, CD के समानांतर है। एक तिर्यक, रेखा PQ, AB और CD को क्रमशः E और F पर प्रतिच्छेदित करती है, और $\angle PEB=78^o$ है। AB और CD के बीच G ऐसा बिंदु है कि $\angle BEG=18^o$ और $\angle GFE=30^o$ है। $\angle EGF$ का माप कितना है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 68° (b) 66° (c) 72° (d) 58° **(b)**

☞ **व्याख्या:**


यहाँ $\angle GEF+\angle EFG+\angle EGF=180^o$ होगा
$\Rightarrow (180-78-18)+30+x^o=180^o$
$\Rightarrow x=66^o$

65. त्रिभुज ABC में, इसकी भुजाओं $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ और $\overline{BC}$ की लंबाइयां क्रमशः 4cm, 5cm और 6cm है। A से $\overline{BC}$ पर एक कोणीय समद्विभाजक $\overline{AD}$ खींचा गया है, जो $\overline{BC}$ को D पर प्रतिच्छेदित करता है। $m(\overline{BD})$ का दो दशमलव स्थान तक पूर्णांकित मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 1.50 cm (b) 2.25 cm
(c) 3.00 cm (d) 2.67 cm **(d)**

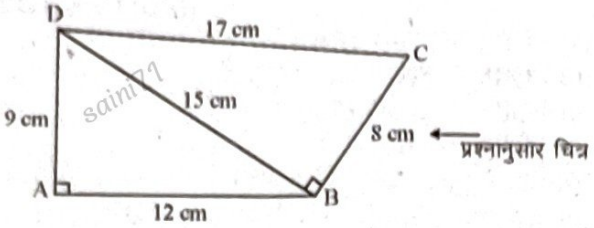
☞ **व्याख्या:** यहाँ $\angle 4 + \angle 7 = 180^\circ$

$\Rightarrow 5x + 35 + 45 = 180 \Rightarrow 5x = 100 \Rightarrow x = 20^\circ$

49. चतुर्भुज ABCD में, AD = 9 cm, BC = 8 cm और CD = 17 cm है, AD ⊥ AB और विकर्ण BD ⊥ BC है। चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 111 cm^2 (b) 114 cm^2 (c) 112 cm^2 (d) 110 cm^2 **(b)**

☞ **व्याख्या:**



यहाँ $DB = \sqrt{(CD)^2 - (BC)^2} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$ cm

तथा $AB = \sqrt{(BD)^2 + (AD)^2} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12$ cm

अतः ABCD का क्षे. = ΔABO का क्षे. + ΔDBC का क्षे.

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 12 \times 9 + \frac{1}{2} \times 15 \times 8 \Rightarrow 54 + 60 = 114\ cm^2$ Ans.

50. यदि ΔXYZ ≅ ΔABC है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा अनिवार्य रूप से सही है? [RRB Group-D 2022]

(a) $m(\overline{XY}) = m(\overline{AC})$ (b) $m\overline{XZ} = m(\overline{AC})$

(c) $m(\overline{XZ}) = m(\overline{BC})$ (d) $m(\overline{YZ}) = m(\overline{AB})$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ Δ XYZ ≅ Δ ABC है।

तो इनकी संगत भुजाएँ समान होंगी। अतः (b) $m(\overline{XZ}) = m(\overline{AC})$ अनिवार्य रूप से सही है।

51. ABCD एक चतुर्भुज है और E, F, G, और H क्रमशः AB, BC, CD और DA के मध्य-बिंदु हैं। चतुर्भुज EFGH अनिवार्यत क्या है? [RRB Group-D 2022]

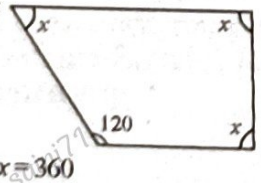
(a) समांतर चतुर्भुज
(b) आयत, लेकिन वर्ग नहीं
(c) समचतुर्भुज, लेकिन वर्ग नहीं
(d) वर्ग **(a)**

☞ **व्याख्या:** किसी भी चतुर्भुज की चारों भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाने पर बना चतुर्भुज समान्तर चतुर्भुज होता है। Ans.

52. यदि किसी चतुर्भुज के एक कोण की माप 120° है और उसके शेष तीन कोणों की माप एक मूल मातृ के बराबर है, तो इन तीनों शेष कोणों में से प्रत्येक का माप बराबर है..... [RRB Group-D 2022]

(a) 90° (b) 80° (c) 60° (d) 110° **(b)**

☞ **व्याख्या:**



$120 + 3x = 360$

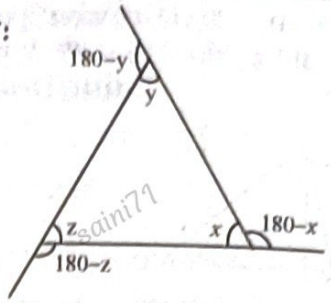
$3x = 360 - 120$

$3x = 240 \Rightarrow x = 80^\circ$

53. त्रिभुज के बहिष्कोणों के मापों का योग कितना होता है? [RRB Group-D 2022]

(a) 360° (b) 270° (c) 180° (d) 90° **(a)**

☞ **व्याख्या:**



अतः बहिष्कोणों का योग–

$\Rightarrow 180 - x + 180 - y + 180 - z$

$\Rightarrow 540 - (x + y + z)$

$\Rightarrow 540 - 180 = 360^\circ$

54. दो संपूरक कोणों में से बड़ा कोण, छोटे कोण से 36° अधिक है। छोटे कोण का माप ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 72° (b) 108° (c) 63° (d) 27° **(a)**

☞ **व्याख्या:**

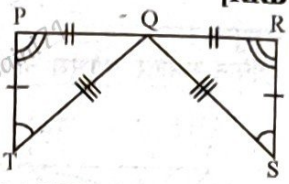
$A^\circ + B^\circ = 180^\circ$

$\pm A^\circ \mp B^\circ = 36^\circ$

$2B = 144^\circ$

$B = 72^\circ$

55. निम्नांकित चित्र के अनुसार ΔQRS≅ है। (नोट: दिया गया आरेख निर्दिष्ट मापों के अनुसार नहीं खींचा गया है।) [RRB Group-D 2022]



(a) ΔPTQ (b) ΔQPT (c) ΔQTP (d) ΔTPQ **(b)**

☞ **व्याख्या:** ΔTPQ तथा ΔSRQ सर्वांगसम है।

क्योंकि इनकी तीनों भुजाएँ आपस में समान है। Ans.

56. निम्नलिखित में से क्या निश्चित तौर पर एक समचतुर्भुज की विशेषता नहीं है? [RRB Group-D 2022]

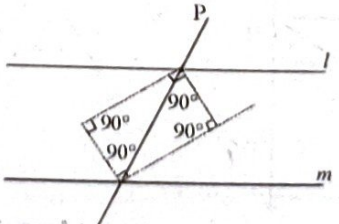
(a) इसके विकर्ण बराबर होते हैं
(b) इसकी आमने सामने की भुजाएँ समानांतर होती हैं
(c) इसके विकर्ण लंबवत रूप में द्विभाजक होते हैं
(d) इसकी सभी भुजाएँ बराबर होती हैं **(a)**

☞ **व्याख्या:** समचतुर्भुज के विकर्ण बराबर नहीं होते।

57. एक तिर्यक रेखा p, दो समानांतर रेखाओं l और m को प्रतिच्छेदित करती है। इस प्रकार प्राप्त अंतः कोणों के द्विभाजकों द्वारा निर्मित चतुर्भुज निश्चित तौर पर एक .... होगा। [RRB Group-D 2022]

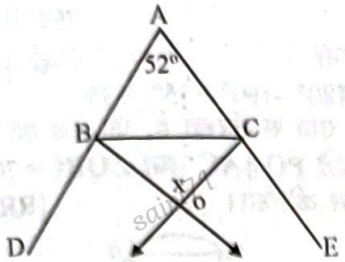
(a) वर्ग
(b) समचतुर्भुज
(c) समांतर चतुर्भुज, लेकिन आयत नहीं।
(d) आयत **(d)**

☞ **व्याख्या:**



यह एक आयत होगा। Ans.

88. उपरोक्त आकृति में BO और CO क्रमशः ∠DBC और ∠BCE के कोणीय समद्विभाजक है। x का माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]



(a) 64° (b) 52° (c) 54° (d) 58° (a)

व्याख्या : $X = 90 - \frac{\angle BAC}{2}$

$= 90 - \frac{52}{2} = 90 - 26 = 64°$

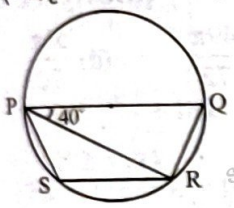
89. PQRS एक चक्रीय समलंब चतुर्भुज है जिसमें भुजाएं PQ एवं RS समानांतर हैं एवं भुजा PQ व्यास है। यदि ∠QPR = 40° तो ∠PSR का मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 120° (b) 140° (c) 130° (d) 110° (c)

व्याख्या : ∠QPR = 40°

∠QRP = 90

(अर्द्धवृत्त में बना कोण)

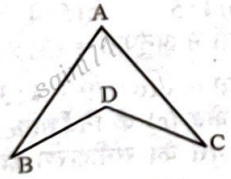


∠PQR = 180 – (40 + 90) = 50°

∠PSR + ∠PQR = 180

∠PSR + 50 = 180° ⇒ ∠PSR = 130°

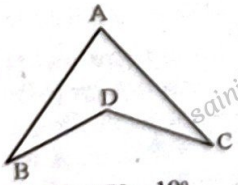
90. दी गई आकृति में ∠ABD = 55° और ∠ACD = 30° है। यदि ∠BAC = y° और गैर-प्रतिवर्त ∠BDC = x° है, तो x – y का मान क्या है? [RRB NTPC 2021]



(a) 95 (b) 15 (c) 85 (d) 105 (c)

व्याख्या : ∠ABD = 55, ∠ACD = 30°

∠BAC = y° = 180 – 2 (55 + 30)



= 180 – 170 = 10°

$\angle BDC = x° = 90 + \frac{\angle BAC}{2} = 90 + \frac{10}{2} = 95°$

x – y = 95 – 10 = 85°

91. उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जो बिंदु (2, 4) और (7, 9) को जोड़ने वाली रेखा को आंतरिक रूप से 1 : 2 के अनुपात में विभाजित करेगा। [RRB NTPC 2021]

(a) $\left(\frac{3}{8}, \frac{3}{11}\right)$ (b) $\left(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}\right)$

(c) $\left(\frac{11}{3}, \frac{17}{5}\right)$ (d) $\left(\frac{8}{3}, \frac{11}{3}\right)$ (c)

व्याख्या : A (2, 4)

B (7, 9)

P (x, y)

$m_1 : m_2 = 1 : 2$

$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2} = \frac{1 \times 7 + 2 \times 2}{1 + 2} = \frac{11}{3}$

$y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} = \frac{1 \times 9 + 2 \times 4}{1 + 2} = \frac{17}{3}$ $P(x, y) = P\left(\frac{11}{3}, \frac{17}{3}\right)$

Note : विकल्प में $\left(\frac{11}{3}, \frac{17}{5}\right)$ दिया है।

92. वृत्त $x^2 + y^2 - 3x - 4y + 1 = 0$ के सापेक्ष बिंदु (3, 4) की स्थिति निर्धारित कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) इस पर स्थित है।

(b) इसके बाहर स्थित है।

(c) इसके अंदर स्थित है।

(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता (b)

व्याख्या : $x^2 + y^2 - 3x - 4y + 1 = 0$

$g = -\frac{3}{2}, f = -\frac{4}{2} = -2, c = 1$

केन्द्र $(-g, -f) = \left(\frac{3}{2}, 2\right) \Rightarrow$ त्रिज्या $= \sqrt{g^2 + h^2 - c}$

$= \sqrt{\left(\frac{-3}{2}\right)^2 + (-2)^2 - 1} = \sqrt{\frac{9}{4} + 4 - 1} = 2.29$

P(3, 4), $O\left(\frac{3}{2}, 2\right)$

$OP = \sqrt{\left(3 - \frac{3}{2}\right)^2 + (4 - 2)^2} = \sqrt{\frac{9}{4} + 4} = \sqrt{\frac{25}{4}}$

$2.5 > 2.29 = \frac{5}{2} = 2.5$

अतः बिन्दु वृत्त के बाहर स्थित है।

93. ABCD एक समांतर चतुर्भुज है, जिसमें ∠A = x + 20° और ∠C = 3x – 10° है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 40° (b) 30° (c) 15° (d) 60° (c)

व्याख्या : ∠A = ∠C ⇒ x + 20 = 3x – 10 ⇒ 2x = 30

x = 15°

94. यदि एक पाई आरेख में किसी वृत्तखंड का कोण 135° है तो यह पाई आरेख के _____ के बराबर है। [RRB NTPC 2021]

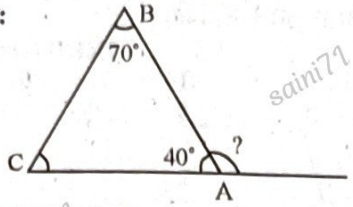
(a) 3/4 (b) 3/8 (c) 1/8 (d) 1/4 (b)

व्याख्या : $\frac{135°}{360°} = \frac{3}{8}$

80. ΔABC में, यदि $\angle A = 40^\circ$ और $\angle B = 70^\circ$ है, तो बहिष्कोण का माप ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 140° (b) 70° (c) 30° (d) 110° **(a)**

☞ **व्याख्या:**



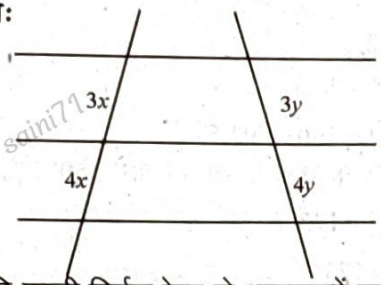
अतः $40 + (?) = 180^\circ$ [सरल रेखा पर बने कोण]

$\Rightarrow ? = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

81. जब दो तिर्यक रेखाएँ, तीन समानांतर रेखाओं को प्रतिच्छेदित करती हैं, और पहली तिर्यक रेखा द्वारा निर्मित अंतः खंडों का अनुपात 3 : 4 है, तो दूसरी तिर्यक रेखा द्वारा निर्मित अंतः खंडों का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 3 : 4 (b) 1 : 1 (c) 2 : 4 (d) 4 : 3 **(a)**

☞ **व्याख्या:**



∵ यदि पहली तिर्यक रेखा के अन्तखण्डों का अनुपात 3 : 4 है तो दूसरी तिर्यक रेखा के भी अन्त खण्डों का अनुपात 3 : 4 होगा।

82. एक सम बहुभुज के सभी अंतः कोणों के योग और एक बाह्य कोण के माप का अनुपात 24 : 1 है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 8 (b) 80 (c) 10 (d) 78 **(a)**

☞ **व्याख्या:** सभी अन्त कोणों का योग $= (n-2) \times 180$

एक बाह्य कोण का मान $= \frac{360}{n}$

अतः $\Rightarrow \frac{\frac{360}{n}}{(n-2)\times 180} = \frac{1}{24}$ भुजा $= n$

$\Rightarrow \frac{2}{n(n-2)} = \frac{1}{24}$

अतः option से n का मान 8 संतुष्ट करेगा।

83. यदि चतुर्भुज के चारों कोणों के मापों p, q, r और s का अनुपात 3 : 5 : 4 : 6 है, तो $3p + 2r$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 360° (b) 330° (c) 310° (d) 340° **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \angle P + \angle Q + \angle R + \angle S = 360^\circ$

$\Rightarrow 3x + 5x + 4x + 6x = 360^\circ$

$\Rightarrow 18x = 360^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$

अतः $3P + 2R = 180 + 160 = 340^\circ$

84. बिंदु A (1, 2), B (3, 4) और C (4, 1) एक ऐसे त्रिभुज के शीर्ष हैं, जो _____ है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) समद्विबाहु (b) समकोण (c) समबाहु (d) विषमबाहु **(a)**

☞ **व्याख्या :** A(1, 2), B = (3, 4), C (4, 1)

$AB = \sqrt{(1-3)^2 + (2-4)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$

$BC = \sqrt{(3-4)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$

$AC = \sqrt{(1-4)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{9+1} = \sqrt{10}$

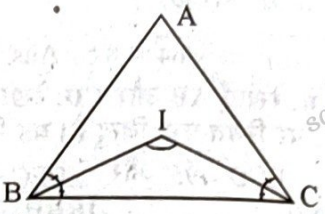
$AC = BC = \sqrt{10}$

A, B, C समद्विबाहु के शीर्ष हैं।

85. ABC कोई त्रिभुज है। BI और CI, $\angle ABC$ और $\angle ACB$ के कोण समद्विभाजक हैं। $\angle BAC = 45^\circ$ है। $\angle BIC$ का माप ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 135° (b) 112.5° (c) 118.5° (d) 120° **(b)**

☞ **व्याख्या :**

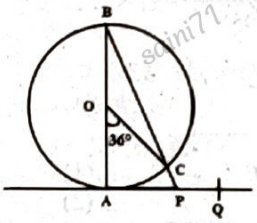


$\angle BAC = 45^\circ$

$\angle BIC = 90 + \frac{\angle BAC}{2}$

$= 90 + \frac{45}{2} = 112.5^\circ$

86. नीचे दिए गए चित्र में AB वृत्त का व्यास है। AP बिंदु A पर वृत्त की स्पर्श रेखा है। रेखा BC को बढ़ाने पर यह बिंदु P पर स्पर्श रेखा से मिलती है। यदि $\angle AOC = 36^\circ$ है, तो $\angle BPQ$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) 72° (b) 126° (c) 108° (d) 54° **(c)**

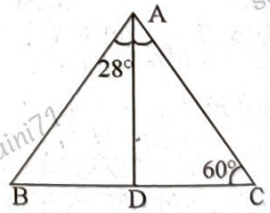
☞ **व्याख्या :** $\angle ABP = \frac{\angle AOC}{2} = \frac{36}{2} = 18^\circ$

$\angle BAP = 90^\circ$

$\angle BPQ = \angle ABP + \angle BAP$

$= 18^\circ + 90^\circ = 108^\circ$

87. यदि $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ हो, तो $\angle ABC$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) 32° (b) 74° (c) 92° (d) 64° **(d)**

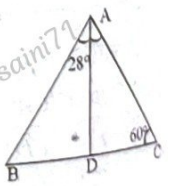
☞ **व्याख्या :** $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$

अतः AD, $\angle A$ का समद्विभाजक है।

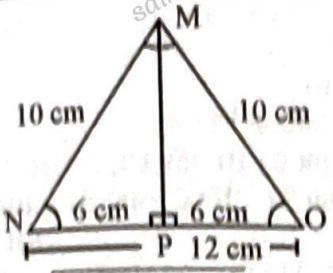
$\angle ABC = 180 - (60 + 28 \times 2)$

$= 180 - (60 + 56)$

$= 180 - 116 = 64^\circ$



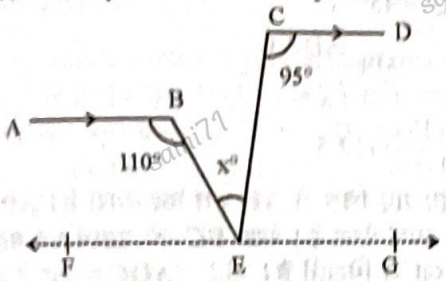
☞ **व्याख्या:**



अतः $MP = \sqrt{(MO)^2 - (PO)^2}$

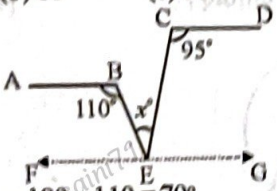
$MP = \sqrt{(10)^2 - (6)^2} \Rightarrow \sqrt{64} = 8$ cm Ans.

74. दी गई आकृति में, रेखाएँ AB और CD, रेखा FG के समांतर है। E, रेखा FG पर स्थित एक बिन्दु है। यह दिया गया है कि $\angle ABE = 110°$, $\angle ECD = 95°$ और $\angle BEC = x°$ है। x का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]



(a) 25° (b) 80° (c) 30° (d) 60° **[a]**

☞ **व्याख्या:**



$\angle BEF = 180 - 110 = 70°$ ...(1)

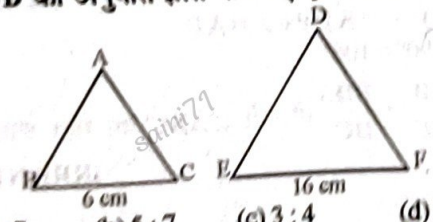
$\angle CEG = 180 - 95 = 85$ ...(2)

अतः $\angle BEF + \angle CEG + \angle BEC = 180°$

$\Rightarrow 70 + 85 + \angle BEC = 180$

$\Rightarrow \angle x° = 25°$ Ans.

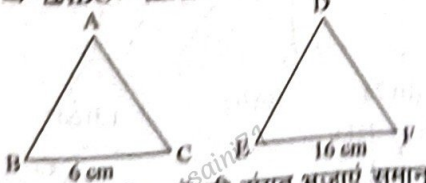
75. दी गई आकृति में, यदि ΔABC और ΔDEF समरूप है, तो CA और FD का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]



(a) 3 : 7 (b) 5 : 7 (c) 3 : 4 (d) 3 : 8 **(d)**

☞ **व्याख्या:** दिया है–

$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta DEF$



दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएं समानुपाती होती है।

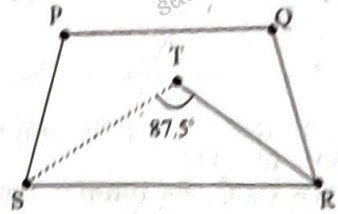
$\Rightarrow \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD}$

$\Rightarrow \frac{CA}{FD} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$ या 3 : 8

76. चतुर्भुज PQRS में, $\angle R$ और $\angle S$ के समद्विभाजक बिन्दु T (चतुर्भुज के अंदर) पर मिलते हैं, $\angle STR = 87.5°$ और है। यदि $\angle P$ और $\angle Q$ का अनुपात 2 : 3 है, तो $\angle P$ और $\angle Q$ की मापों का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 40° (b) 35° (c) 45° (d) 25° **(b)**

☞ **व्याख्या:**



$\angle P : \angle Q$

$\Rightarrow 2 : 3$

$2x$ तथा $3x$

अतः $\frac{\angle S}{2} + \frac{\angle R}{2} = 180° - 87.5°$

$\angle S + \angle R = 92.5° \times 2$ ...(i)

अब $\angle P + \angle Q = 360° - 92.5° \times 2$

[∵ चतुर्भुज के चारो कोणों का योग 360° होता हैं]

$\Rightarrow \angle P + \angle Q = 175°$

$\Rightarrow 2x + 3x = 175°$

$\Rightarrow x = 35°$

अतः $\angle P$ तथा $\angle Q$ का अन्तर = 35°

77. निम्न में से किसमें कोई समांतर भुजाओं का युग्म नहीं होता है? [RRB Group-D 2022]

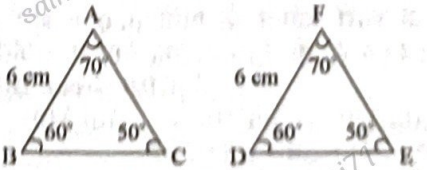
(a) आयत (b) समलंब चतुर्भुज
(c) पंतग (d) समचतुर्भुज **(c)**

☞ **व्याख्या:** आयत, समलंब चतुर्भुज तथा समचतुर्भुज में समान्तर भुजाएँ होती हैं। अतः पंतग में समान्तर भुजाएँ नहीं होती।

78. यह दिया गया है कि, $\Delta ABC \cong \Delta FDE$ और AB = 6cm, $\angle B = 60°$ और $\angle A = 70°$ है, तो निम्न में से कौन-सा सत्य है। [RRB Group-D 2022]

(a) DF = 6cm, $\angle E = 50°$ (b) DF = 6cm, $\angle F = 50°$
(c) DF = 5cm, $\angle E = 50°$ (d) DF = 6cm, $\angle D = 40°$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** दिया है– $\Delta ABC \cong \Delta FDE$



अतः दो सर्वांगसम त्रिभुज की संगत भुजाएँ तथा संगत कोण समान होते हैं।

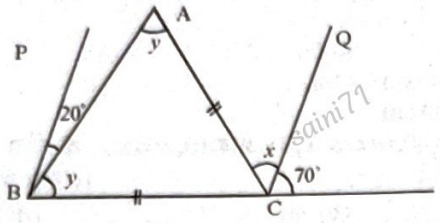
अतः Option (a) सही होगा।

79. निम्न में से किस चतुर्भुज में विकर्ण 90° पर प्रतिच्छेदित नहीं करते है। [RRB Group-D 2022]

(a) समचतुर्भुज (b) पतंग
(c) वर्ग (d) समांतर चतुर्भुज **(d)**

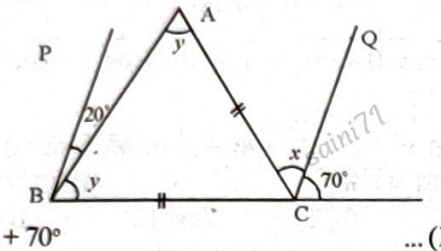
☞ **व्याख्या:** यहाँ समान्तर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित तो करते है पर समकोण (लम्बवत) पर नहीं करते।

111. दिए गए चित्र में यदि BP || CQ और AC = BC है, तो x का x का माप ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) 20° (b) 25° (c) 30° (d) 35° **(c)**

☞ **व्याख्या :** BP || CQ
AC = BC



$2y = x + 70°$ ... (1)
$y + 20° = 70°$
$2y + 40° = 140°$
$2y = 100°$ ... (2) (BP || CQ)
$x + 70° = 100° \Rightarrow x = 30°$

112. बिंदुओं (2, 5), (3, 9) और (4, 1) द्वारा निर्मित त्रिभुज का केंद्रक ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) (3, 5) (b) (9, 15) (c) (3, 9) (d) (6, 6) **(a)**

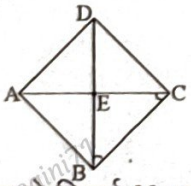
☞ **व्याख्या :** केन्द्रक $\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

$\left(\frac{2+3+4}{3}, \frac{5+9+1}{3}\right) \Rightarrow (3, 5)$

113. समचतुर्भुज ABCD में विकर्ण बिंदु E पर प्रतिच्छेदित करते हैं। यदि $m\angle ECB = 5a + 4$ और $m\angle EBC = 4a + 5$ है तो $m\angle EBC$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 49° (b) 35° (c) 45° (d) 41° **(d)**

☞ **व्याख्या :**



समचतुर्भुज के विकर्ण 90° पर प्रतिच्छेद करते हैं।

$\therefore \angle EBC + \angle ECB = 90°$
$4a + 5 + 5a + 4 = 90 \Rightarrow 9a + 9 = 90$
$9a = 81 \Rightarrow a = 9$
$m\angle EBC = 4 \times 9 \times 5 = 41°$

114. x और y के बीच का ऐसा संबंध ज्ञात कीजिए, जिसके लिए (x, y), (5, 3) और (4, 6) से समदूरस्थ हैं। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $x - 3y = 9$ (b) $x + 3y = 10$
(c) $3y - x = 9$ (d) $x + 3y + 9 = 0$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** (x, y), (5, 3) और (4, 6) से सम दूरस्थ है।

$\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2} = \sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$
$(x-5)^2 + (y-3)^2 = (x-4)^2 + (y-6)^2$
$x^2 + 25 - 10x + y^2 + 9 - 6y = x^2 + 16 - 8x + y^2 + 36 - 12y$
$6y - 2x = 18 \Rightarrow 3y - x = 9$

115. तल $3x - 4y - 2z = 6$ द्वारा निर्देशांक अक्षों के साथ निर्मित अंतःखंड क्या होंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $-2, \frac{3}{2}, 3$ (b) $2, \frac{3}{2}, -3$
(c) $-2, -\frac{3}{2}, 3$ (d) $2, -\frac{3}{2}, -3$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $3x - 4y - 2z = 6 \Rightarrow \frac{3x}{6} - \frac{4y}{6} - \frac{2z}{6} = 1$

$\frac{x}{2} + \frac{y}{\left(-\frac{3}{2}\right)} + \frac{z}{(-3)} = 1$, अंतःखंड $\Rightarrow 2, -\frac{3}{2}, -3$

116. (–2, 5) और (1, 3) से होकर गुजरने वाली सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $2x - 3y - 19 = 0$ (b) $2x + 2y + 19 = 0$
(c) $3x - 2y - 11 = 0$ (d) $2x + 3y - 11 = 0$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** (–2, 5) और (1, 3)

$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3-5}{1+2} = -\frac{2}{3}$

सरल रेखा का समीकरण

$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow (y - 5) = -\frac{2}{3}(x + 2)$
$3(y - 5) = -2(x + 2) \Rightarrow 3y - 15 = -2x - 4$
$2x + 3y - 11 = 0$

117. त्रिभुज ABC में $a = 25, b = 45$ और $c = 30$ है। cosA का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 23/27 (b) 21/27 (c) 25/27 (d) 20/27 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{45^2 + 30^2 - 25^2}{2 \times 45 \times 30}$

$= \frac{2025 + 900 - 625}{2700} = \frac{2300}{2700} = \frac{23}{27}$

118. बिंदु (4, 5), दो बिंदुओं (2, 3) तथा (7, 8) को मिलाने वाली रेखा को किस अनुपात में विभाजित करता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 : 2 (b) 3 : 4 (c) 2 : 3 (d) 4 : 5 **(c)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = k : 1

$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2} \Rightarrow 4 = \frac{k \times 7 + 1 \times 2}{k + 1}$

$4k + 4 = 7k + 2 \Rightarrow 3k = 2 \Rightarrow k = \frac{2}{3}$

अनुपात $= \frac{2}{3} : 1 \Rightarrow 2 : 3$

119. यदि बिंदुओं (3, 5) (–7, 4) (10, –6) द्वारा निर्मित त्रिभुज का केंद्रक, बिंदु (k, 1) पर है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** केन्द्रक $\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

$\frac{3 - 7 + 10}{3} = k \Rightarrow k = \frac{6}{3} = 2$

104. दो वृत्तों $x^2+y^2-12x-6y+41=0$ और $x^2+y^2+kx+6y-59=0$ के बीच का कोण 45° है। k का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ±3 (b) –4 (c) 4 (d) ±4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^2+y^2-12x-6y+41=0$ और

$x^2+y^2+kx+6y-59=0$

$$\cos\theta=\frac{c_1+c_2-2g_1g_2-2f_1f_2}{2\sqrt{g_1^2+f_1^2-c_1}\times\sqrt{g_2^2+f_2^2-c_2}}$$

$g_1=-6, f_1=-3, c_1=41$

$g_2=\frac{k}{2}, f_2=3, c_2=-59$

$$\cos 45^\circ=\frac{41-59+2\times6\times\frac{k}{2}-2\times(-3)\times3}{2\sqrt{36+9-41}\times\sqrt{\frac{k^2}{4}+9+59}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}}=\frac{6k}{2\times2\sqrt{\frac{k^2}{4}+68}}$$

$$\frac{1}{2}=\frac{9k^2}{4\left(\frac{k^2}{4}+68\right)}$$

$$4\left(\frac{k^2}{4}+68\right)=18k^2$$

$k^2+272=18k^2$

$17k^2=272\Rightarrow k^2=16\Rightarrow k=+4$

105. त्रिभुज ABC का आधार BC, बिंदु D पर इस प्रकार विभाजित है कि BD, DC के आधे के बराबर है। त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल, त्रिभुज ADC के क्षेत्रफल का ____ गुना है। [RRB NTPC 2021]

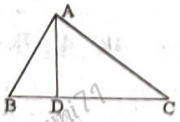
(a) चार (b) $\frac{3}{2}$ (c) दो (d) तीन **(b)**

☞ **व्याख्या :** BD : DC = 1 : 2

$\text{ar}(\Delta ABC)=\frac{1}{2}$ आधार × ऊँचाई $=\frac{1}{2}BC\times h$

ΔADC का क्षेत्रफल $=\frac{1}{2}DC\times h=\frac{1}{2}\times BC\times\frac{2}{3}\times h$

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta ADC)}=\frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}}=\frac{3}{2}$$



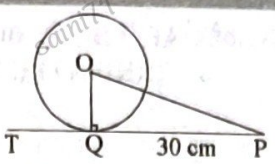
$ar(\Delta ABC)=ar(\Delta ADC)\times\frac{3}{2}$

106. O केंद्र वाले एक वृत्त पर वृत्त के बाहर स्थित एक बिंदु P से खींची गई एक स्पर्श रेखा PT, वृत्त को बिंदु Q पर स्पर्श करती है। यदि PQ = 30 cm है और वृत्त का व्यास 32 cm है, तो OP की लंबाई कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 36 cm (b) 34 cm (c) 32 cm (d) 38 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** $OQ=\frac{32}{2}=16$ cm

$OP^2=OQ^2+PQ^2=16^2+30^2$



$=256+900=1156$

OP = 34 cm

107. दो बिंदुओं $(a\cos\alpha, 0)$ और $(0, a\sin\alpha)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) a (b) $|a|$ (c) $2a$ (d) $|2a|$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** दूरी $=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$

$=\sqrt{(a\cos\theta-0)^2+(0-a\sin\theta)^2}$

$=\sqrt{a^2\cos^2\theta+a^2\sin^2\theta}=\sqrt{a^2(\cos^2\theta+\sin^2\theta)}$

$=\sqrt{a^2\times1}=\pm a=|a|$

108. यदि वृत्त $x^2+y^2-6x+8y+c=0$ की त्रिज्या 6 है, तो c का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) –11 (b) 25 (c) –10 (d) 11 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^2+y^2-6x+8y+c=0$

$2h=-6\Rightarrow h=-3$

$2k=8\Rightarrow k=4$

$\sqrt{h^2+k^2-c}=r$

$\sqrt{(-3)^2+(4)^2-c}=6$

$\sqrt{9+16-c}=6\Rightarrow9+16-c=36$

$c=25-36\Rightarrow c=-11$

109. निर्देशांक अक्षों के साथ रेखा $2x-4y-7=0$ द्वारा निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{49}{2}$ इकाई^2 (b) $\frac{49}{16}$ इकाई^2

(c) $\frac{49}{4}$ इकाई^2 (d) $\frac{49}{8}$ इकाई^2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $2x-4y-7=0$

$y=0$ रखने पर

$x=\frac{7}{2}$

$x=0$ रखने पर

$y=-\frac{7}{4}$

त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\frac{1}{2}$ आधार × ऊँचाई

$=\frac{1}{2}\times\frac{7}{2}\times\frac{7}{4}=\frac{49}{16}$ इकाई^2

110. किसी चतुर्भुज ABCD के विकर्ण एक-दूसरे को समद्विभाजित करते हैं। यदि $\angle A=45^\circ$ है, तो $\angle B$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 120° (b) 135° (c) 125° (d) 115° **(b)**

☞ **व्याख्या :** चतुर्भुज ABCD के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं। अतः दिया गया चतुर्भुज समांतर चतुर्भुज है।

$\angle A+\angle B=180^\circ$

$45^\circ+\angle B=180^\circ\Rightarrow\angle B=135^\circ$

95. एक समबहुभुज के शीर्षों पर बने अंतः कोणों और बहिष्कोणों का अंतर 160° है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 36 (b) 42 (c) 40 (d) 38 **(a)**

☞ **व्याख्या :** बहिष्कोण $= \frac{180^\circ - 160^\circ}{2} = 10^\circ$

बहिष्कोण $\times n = 360^\circ \Rightarrow 10^\circ \times n = 360^\circ \Rightarrow n = 36$

96. एक त्रिभुज के दो कोण 1 : 2 के अनुपात में है और इन कोणों का योग तीसरे कोण के बराबर है। सबसे छोटे कोण का माप क्या है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20° (b) 30° (c) 25° (d) 40° **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\angle A : \angle B : \angle C$

$1 : 2 : 3$

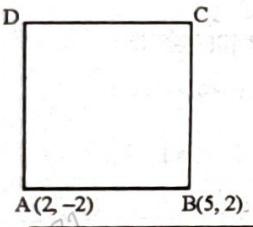
सबसे छोटा कोण $= 180 \times \frac{1}{6} = 30^\circ$

97. यदि (2, –2) और (5, 2) एक वर्ग के दो क्रमागत शीर्ष हैं, तो वर्ग की प्रत्येक भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sqrt{5}$ इकाई (b) $\frac{5}{\sqrt{2}}$ इकाई

(c) $5\sqrt{2}$ इकाई (d) 5 इकाई **(d)**

☞ **व्याख्या :**



$AB = \sqrt{(x_1 - x)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

$= \sqrt{(2-5)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$

वर्ग की प्रत्येक भुजा समान होती है।

भुजा = 5 इकाई

98. 3 cm, 4 cm और 5 cm भुजा वाले एक त्रिभुज पर अंतःवृत्त और परिवृत्त खींचे गए हैं। इस प्रकार निर्मित अंतःवृत्त और परिवृत्त की त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 : 5 (b) 2 : 5 (c) 3 : 5 (d) 5 : 2 **(b)**

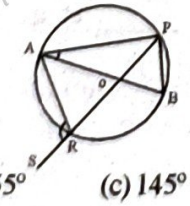
☞ **व्याख्या :** समकोण त्रिभुज में

अंत वृत्त की त्रिज्या $= \frac{3+4-5}{2} = 1$

परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{\text{कर्ण}}{2} = \frac{5}{2}$

अनुपात $= 1 : \frac{5}{2} = 2 : 5$

99. दिए गए चित्र में O वृत्त का केंद्र है। यदि $\angle ARS = 125^\circ$ है, तो $\angle PAB$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) 125° (b) 55° (c) 145° (d) 35° **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\angle ARS = 125^\circ$

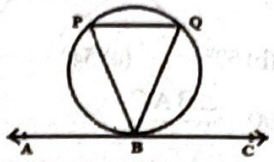
$\angle ARP = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$

$\angle ABP = \angle ARP = 55^\circ$ (एक ही वृत्तखंड के कोण)

$\angle APB = 90^\circ$ (अर्द्ध वृत्त)

$\angle PAB = 180^\circ - (90^\circ + 55^\circ) = 35^\circ$

100. रेखा ABC एक स्पर्शरेखा है, जो वृत्त को बिंदु B पर स्पर्श करती है। यदि PQ ∥ AC तथा $\angle QBC = 70^\circ$ है, तो $\angle PBQ$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) 70° (b) 110° (c) 40° (d) 20° **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\angle QPB = \angle QBC = 70^\circ$

$\angle PQB = \angle QBC = 70$ (एकान्तर कोण)

$\therefore \angle PBQ = 180 - (\angle QPB + \angle PQB)$

$= 180 - (70 + 70) = 180 - 140 = 40^\circ$

101. दो कोणों का योग 155° है और उनका अंतर $\frac{\pi}{2}$ है। बड़े कोण का मान (रेडियन में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{53\pi}{72}$ (b) $\frac{47\pi}{72}$ (c) $\frac{49\pi}{72}$ (d) $\frac{51\pi}{72}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x + y = 155^\circ$

$x - y = \frac{\pi}{2} = 90^\circ$

$x = \frac{155 + 90}{2} = \frac{245}{2}$

$= \frac{245}{2} \times \frac{\pi}{180} = \frac{49\pi}{72}$

102. दो वर्गों के क्षेत्रफलों का अनुपात 16 : 9 है। उनके परिमापों का क्रमशः अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 : 3 (b) 4 : 5 (c) 5 : 4 (d) 3 : 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** क्षेत्रफलों में अनुपात = 16 : 9

परिमापों में अनुपात = $\sqrt{16} : \sqrt{9} = 4 : 3$

103. यदि एक वृत्त के केंद्र (c) के निर्देशांक (–2,3) हैं और इसकी त्रिज्या 4 है, तो वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 3 = 0$
(b) $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$
(c) $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 3 = 0$
(d) $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** केन्द्र $(-g, -f) = (-2, 3)$

त्रिज्या $= \sqrt{g^2 + f^2 - c} = 4$

$\sqrt{(-2)^2 + 3^2 - c} = 4 \Rightarrow \sqrt{4 + 9 - c} = 4$

$\sqrt{13 - c} = 4 \Rightarrow 13 - c = 16 \Rightarrow c = -3$

वृत्त का समीकरण

$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$

$\boxed{x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0}$

135. वृत्त $x^2 + y^2 + 2011x + 2012y + 2013 = 0$ पर स्थित किसी बिंदु से वृत्त $x^2 + y^2 + 2011x + 2012y + 2014 = 0$ पर खींची गई स्पर्शरेखा की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 0 (c) 5
(d) कोई उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा नहीं खींची जा सकती है। (d)

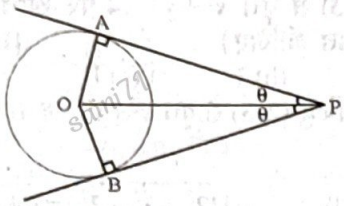
☞ व्याख्या : कोई उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा नहीं खींचीं जा सकती है।

136. यदि एक बिन्दु (1, 2) को x-अक्ष की धनात्मक दिशा में 2 इकाई स्थानांतरित किया जाता है और उसके बाद उस बिंदु से वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ पर स्पर्श रेखाएँ खींची जाती हैं, तो खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच के कोण का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $2\tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$ (b) $2\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$
(c) $2\tan^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ (d) $\tan^{-1}\left(\frac{5}{3}\right)$ (a)

☞ व्याख्या :



बिन्दु P (1, 2) ⇒ नया बिन्दु P(3, 2)

$x^2 + y^2 = 9$

त्रिज्या (r) = 3

$OP^2 = 3^2 + 2^2$

$OP = \sqrt{13}$

$\tan\theta = \frac{3}{2}$

$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$

$2\theta = 2\tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$

137. वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ पर स्थित किसी बिंदु से वृत्त $x^2 + y^2 = b^2$ पर खींची गई स्पर्श रेखाओं को स्पर्श करने वाली जीवा, वृत्त $x^2 + y^2 = c^2$ को इस प्रकार स्पर्श करती है, कि $b^m = a^n c^p$ है, जहाँ m, n, p ∈ N है। m + n + p + 10 का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 14 (b) 10 (c) 8 (d) 12 (a)

☞ व्याख्या :



OP = a, OT = b, OD = C

समरूप त्रिभुजों से $\frac{b}{c} = \frac{a}{b}$ (1)

$b^2 = ac$ (2)

$b^m = a^n c^p$

तुलना करने पर, m = 2, n = 1, p = 1

m + n + p + 10 = 2 + 1 + 1 + 10 = 14

138. निम्नलिखित में से कौन से कथन सही है?

[RRB NTPC 2021]

1. एक वृत्त की दो स्पर्शरेखाओं के बीच बना कोण 0° हो सकता है।
2. यदि एक तिर्यक रेखा, दो रेखाओं को इस प्रकार प्रतिच्छेदित करती है कि एकान्तर अंतः कोणों के युग्म बराबर हों, तो दोनों रेखाऐं समानांतर होती हैं।
3. वृत्त के व्यास के सिरों पर स्पर्श करने वाली स्पर्श रेखाएं लबवत होती हैं।

(a) केवल 1 (b) 1 और 2 दोनों, लेकिन 3 नहीं
(c) केवल 3 (d) केवल 2 (b)

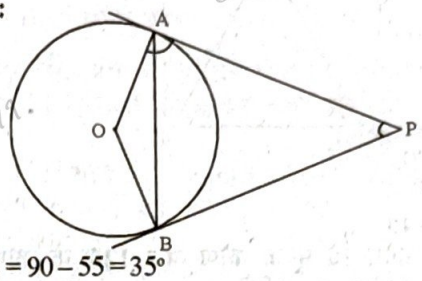
☞ व्याख्या : कथन 1 तथा कथन 2 सही है। कथन 3 सही नहीं है।

139. बाह्य बिंदु P से, स्पर्शरेखाएँ PA और PB केंद्र O वाले वृत्त पर खींची जाती हैं। यदि ∠PAB = 55° है, तो ∠AOB ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 100° (b) 35° (c) 125° (d) 110° (d)

☞ व्याख्या :



∠OAB = 90 − 55 = 35°

∠AOB = 180° − (35° × 2) = 110°

140. निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?

[RRB NTPC 2021]

(a) किसी भी त्रिभुज में, त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं की लंबाइयों का अंतर तीसरी भुजा की लंबाई से कम होता है।
(b) किसी भी त्रिभुज में, त्रिभुज की किन्हीं दो कोणों का योग, तीसरे कोण की माप से अधिक होता है।
(c) किसी भी त्रिभुज की सबसे बड़ी भुजा, प्रत्येक अन्य भुजा के साथ न्यून कोण बनाती है।
(d) किसी भी त्रिभुज में, त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं की लंबाइयों का योग तीसरी भुजा की लंबाई से अधिक होता है। (b)

☞ व्याख्या : किसी भी त्रिभुज में, किन्हीं दो कोणों का योग तीसरी कोण से अधिक होता है।
गलत कथन है।

141. यदि एक नियमित बहुभुज बाहरी और आंतरिक कोणों के बीच का अंतर 60° है और आंतरिक कोण संगत बाहरी कोण से बड़ा है, तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 7 (b) 8 (c) 5 (d) 6 (d)

☞ व्याख्या : $\angle a + \angle b = 180 \Rightarrow \angle a - \angle b = 60 \Rightarrow \angle b = 60°$

बहिष्कोण $(\angle b) = 60° \Rightarrow$ भुजाओं की संख्या $= \frac{360}{60} = 6$

142. यदि दो बिंदुओं (x, 7) और (1, 15) के बीच की दूरी 10 इकाई है, तो x के संभावित मान ज्ञात कीजिए?

[RRB NTPC 2021]

(a) 4, 5 (b) 3, 7 (c) 5, −7 (d) 7, −5 (d)

☞ व्याख्या : $10 = \sqrt{(x-1)^2 + (7-15)^2} \Rightarrow 10 = \sqrt{x^2 + 1 - 2x + 64}$

$100 = x^2 - 2x + 65$

$x^2 - 2x - 35 = 0 \Rightarrow x = 7, y = -5$

☞ **व्याख्या :** $\angle O$ के सम्मुख कोण $= \frac{(360-104)}{2} = \frac{256}{2} = 128°$

130. दिए गए वृत्त में, जीवाएं AB और CD, बिंदु P पर आंतरिक रूप से प्रतिच्छेदित करती है। यदि $\overline{CP} = 3$ cm और $\overline{DP} = 8$ cm है, और $\overline{AP}$ और $\overline{BP}$, दोनों की लंबाई के आंकिक मान प्राकृतिक संख्याएं हैं,



तो निम्न में से कौन सा विकल्प $\overline{AB}$ की लंबाई नहीं हो सकता हैं? (आकृति पैमाने के अनुरूप नहीं है।)[RRB NTPC 2021]

(a) 14 cm (b) 25 cm (c) 10 cm (d) 20 cm **(d)**

☞ **व्याख्या :** $AP \times BP = CP \times DP$
$AP \times BP = 3 \times 8$
$AP \times BP = 24$
$12 \times 2 \Rightarrow 12 + 2 = 14 = AB$
$6 \times 4 \Rightarrow 6 + 4 = 10 = AB$
$8 \times 3 \Rightarrow 8 + 3 = 11 = AB$
$24 \times 1 \Rightarrow 24 + 1 = 25 = AB$
AB का मान 20 नहीं हो सकता है।

131. वृत्त $x^2 + y^2 + 7x + 4y + 9 = 0$ की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{\sqrt{13}}{2}$ (b) $\frac{\sqrt{19}}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{29}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{23}}{2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 + y^2 + 7x + 4y + 9 = 0$

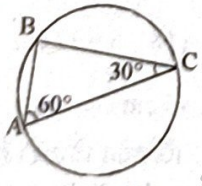
$x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ में
त्रिज्या $= \sqrt{g^2 + f^2 - c}$

$\therefore$ त्रिज्या $= \sqrt{\left(\frac{7}{2}\right)^2 + (2)^2 - 9}$

$= \sqrt{\frac{49}{4} + 4 - 9} = \sqrt{\frac{49}{4} - 5}$

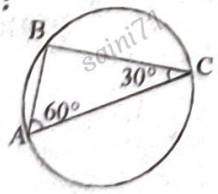
$= \sqrt{\frac{49 - 20}{4}} = \frac{\sqrt{29}}{2}$

132. दिए गए चित्र में, A, B और C किसी वृत्त पर स्थित तीन बिंदु हैं। यदि AB = 3 cm और BC = 4 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या का माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]



(a) 5 cm (b) $\frac{5}{2}$ cm (c) $\frac{7}{2}$ cm (d) 3 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :**



AB = 3 cm, BC = 4 cm
ΔABC समकोण त्रिभुज है।
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$AC^2 = 3^2 + 4^2 \Rightarrow 9 + 16 \Rightarrow 25$
$AC = 5$

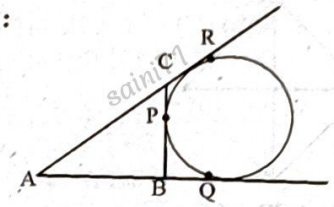
$\therefore$ त्रिज्या $= \frac{AC}{2} = \frac{5}{2}$ cm

133. एक वृत्त किसी त्रिभुज ABC की भुजा BC को बिन्दु P पर स्पर्श करता है। भुजा AB और AC को क्रमशः बिन्दु Q और R पर वृत्त से स्पर्श करने के लिए बढ़ाया जाता है तो AQ की लम्बाई कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{2}(BC + CA + AB)$ (b) $\frac{1}{4}(BC + CA + AB)$

(c) $\frac{1}{3}(BC + CA + AB)$ (d) $\frac{1}{2}(2BC + 2CA + 2AB)$ **(a)**

☞ **व्याख्या :**



AQ = AR, BQ = BP, CP = CR
त्रिभुज का परिमाप = AB + BC + AC
= AB + (BP + CP) + (AR − CR)
= AB + BQ + CP + (AQ − CP)
= AQ + AQ
AB + BC + AC = 2AQ

$AQ = \frac{1}{2}(AB + BC + AC)$

134. एक वृत्त की त्रिज्या 3 इकाई है और इसका केंद्र, रेखा $y = x - 1$ पर स्थित है। यदि यह वृत्त बिंदु (7, 3) से होकर गुजरता है, तो इसका समीकरण ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $x^2 + y^2 - 8x - 6y - 16 = 0$
(b) $x^2 + y^2 + 8x + 6y + 16 = 0$
(c) $x^2 + y^2 + 8x - 6y + 16 = 0$
(d) $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** त्रिज्या = r, केन्द्र = (h, k)
$(x, y) = (7, 3)$
$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$
$(7 - h)^2 + (3 - k)^2 = 3^2$ ...(1)
केन्द्र, रेखा $y = x - 1$ पर स्थित है।
$k = h - 1$ ...(2)
$(7 - h)^2 + (3 - h + 1)^2 = 9$
$(7 - h)^2 + (4 - h)^2 = 9$
$49 + h^2 - 14h + 16 + h^2 - 8h = 9$
$2h^2 - 22h + 56 = 0$
$h^2 - 11h + 28 = 0$
$h = 7, 4$
$k = 6, 3$
$\therefore$ समीकरण $(x - 7)^2 + (y - 6)^2 = 3^2$
$x^2 + 49 - 14x + y^2 + 36 - 12y = 9$
$x^2 + y^2 - 14x - 12y + 76 = 0$
अथवा $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 3^2$
$x^2 + 16 - 8x + y^2 + 9 - 6y = 9$
$x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$

120. दो समबहुभुजों की भुजाओं की संख्या समान है। उनकी लंबाइयों का अनुपात 7 : 5 है और बड़े बहुभुज का क्षेत्रफल 1127 cm^2 है। छोटे बहुभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 565 cm^2 (b) 585 cm^2
(c) 575 cm^2 (d) 550 cm^2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** लंबाइयों में अनुपात = 7 : 5

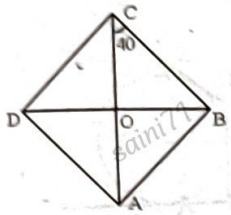
$$\frac{\text{छोटे बहुभुज का क्षेत्रफल}}{\text{बड़े बहुभुज का क्षेत्रफल}} = \frac{(5)^2}{(7)^2}$$

छोटे बहुभुज का क्षेत्रफल $= 1127 \times \frac{25}{49} = 575\ cm^2$

121. एक समचतुर्भुज ABCD में यदि $\angle ACB = 40°$ है, तो $\angle ADB$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 50° (b) 70° (c) 60° (d) 45° **(a)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle BOC = 90°, ACB = 40°$
$\angle OBC = 180° - (90 + 40) = 50°$
$\angle ADB = \angle OBC = 50°$

122. P एक समांतर चतुर्भुज ABCD की भुजा BC का ऐसा मध्य बिंदु है कि $\angle BAP = \angle DAP$ है। यदि AD = 10 cm हो तो CD ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

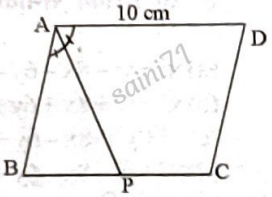
(a) 5 cm (b) 6 cm (c) 10 cm (d) 8 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\angle A}{2} + \angle ABP + \angle APB = 180$

$\frac{\angle A}{2} + 180 - < + \angle APB = 180$

$\angle APB = \frac{\angle A}{2}$

$\angle APB = \angle PAB$
$AB = BP$



$AB = \frac{10}{2} = 5\ cm$
$CD = AB = 5\ cm$

123. एक समबहुभुज के शीर्ष पर बने अंत कोण और बाह्य कोण का अंतर 140° है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 (b) 22 (c) 24 (d) 18 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x + y = 180°, x - y = 140°$

बाह्य कोण $= \frac{40}{2} = 20°$, भुजाओं की संख्या $= \frac{360°}{20°} = 18$

124. यदि किसी समांतर चतुर्भुज के एक कोण का माप, सबसे छोटे कोण के दोगुने से 39° कम है, तो समांतर चतुर्भुज के सबसे छोटे कोण का माप कितना है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 74° (b) 73° (c) 72° (d) 75° **(b)**

☞ **व्याख्या :** समांतर चतुर्भुज के संम्मुख कोण बराबर होते हैं।
छोटा कोण = $x°$, बड़ा कोण = $2x - 39$
$2(x + 2x - 39) = 360° \Rightarrow (3x - 39) = 180°$
$3x = 219° \Rightarrow x = 73°$ अतः सबसे छोटा कोण = 73°

125. इनमें से कौनसा बिंदु x-अक्ष पर स्थित है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) (2, 3) (b) (0, 4) (c) (2, 0) (d) (1, 2) **(c)**

☞ **व्याख्या :** x अक्ष के निर्देशांक = $(x, 0) \Rightarrow (2, 0)$

126. वृत्त $x^2 + y^2 - 3x - 4y + 1 = 0$ के सापेक्ष बिंदु (1, 2) की स्थिति क्या है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) निर्धारित नहीं की जा सकती
(b) वृत्त पर स्थित है
(c) वृत्त के बाहर स्थित है
(d) वृत्त के अंदर स्थित है **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 + y^2 - 3x - 4y + 1 = 0$

$g = \frac{-3}{2}, f = -2 \Rightarrow$ केन्द्र $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$

त्रिज्या $= \sqrt{g^2 + f^2 - C} = \sqrt{\left(\frac{-3}{2}\right)^2 + (-2)^2 - 1}$

त्रिज्या $= \sqrt{\frac{9}{4} + 4 - 1} = \sqrt{\frac{9 + 16 - 4}{4}} = \frac{\sqrt{21}}{2}$

केन्द्र $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ और (1, 2) के बीच की दूरी

$= \sqrt{\left(\frac{3}{2} - 1\right)^2 + (2 - 2)^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 0} = \frac{1}{2} = 0.5$

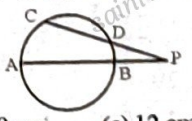
त्रिज्या > दूरी
बिन्दु (1, 2) वृत्त के अंदर स्थित है।

127. x- अक्ष के सापेक्ष बिंदु (7, 8) का परावर्तित प्रतिबिंब ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) (–7, 8) (b) (8, 7) (c) (7, –8) (d) (–7, –8) **(c)**

☞ **व्याख्या :** x–अक्ष के सापेक्ष बिन्दु (7, 8) का परावर्तित प्रतिबिंब (7, –8) होगा।

128. दिए गए वृत्त में, व्यास AB को, बढ़ी हुई जीवा CD से बिंदु P पर मिलाने के लिए बढ़ाया जाता है। यदि AP, CD और DP रेखाखंडों की लंबाइयां क्रमशः 18 cm, 3 cm और 9 cm हैं, तो वृत्त की त्रिज्या की लंबाई क्या होगी? **[RRB NTPC 2021]**



(a) 3 cm (b) 9 cm (c) 12 cm (d) 6 cm **(d)**

☞ **व्याख्या :** $AP \times BP = CP \times DP$
$18 \times BP = (3 + 9) \times 9$
$18 \times BP = 12 \times 9$
$BP = 6\ cm$
$AB = AP - BP = 18 - 6 = 12\ cm$

त्रिज्या $= \frac{AB}{2} = 6\ cm$

129. दिए गए वृत्त में, जिसका केंद्र O है, केंद्र पर बनने वाले अधिक कोण (obtuse angle) का माप 104° है। वृत्त के भीतर बनाए गए चतुर्भुज (quadrilateral) में $\angle O$ के सम्मुख कोण का माप कितना होगा? (आकृति पैमाने के अनुरूप नहीं है) **[RRB NTPC 2021]**



(a) 124° (b) 132° (c) 128° (d) 152° **(c)**

163. यदि (2, 7), (5, 1), (x, 3) एक त्रिभुज के शीर्ष हैं, जिसका क्षेत्रफल 18 (वर्ग इकाई) है, तो x का संभावित मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7 या 1 (b) –7 या –1 (c) –7 या 1 (d) 7 या –1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{2}[x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)]=18$

$2(1-3)+5(3-7)+x(7-1)=36$

$-4-20+6x=36 \Rightarrow 6x=60 \Rightarrow x=10$

Note : इसका उत्तर 7 या 1 दिया है।

164. दिया गया है कि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$, यदि BC = 12.5 cm और EF = 10 cm है, तो ΔABC और ΔDEF के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 : 4 (b) 1 : 2 (c) 16 : 25 (d) 25 : 16 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\Delta ABC \sim \Delta DEF$

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DEF)}=\frac{(BC)^2}{(EF)^2}=\left(\frac{12.5}{10}\right)^2=\left(\frac{5}{4}\right)^2=\frac{25}{16}\Rightarrow 25:16$$

165. यदि दो वृत्तों की त्रिज्याएँ 4.5 cm और 3.5 cm हैं तथा अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्शरेखा की लंबाई 6 cm है, तो दोनों केंद्रों के बीच की दूरी कितनी होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9 cm (b) 8 cm (c) 12 cm (d) 10 cm **(d)**

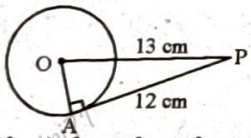
☞ **व्याख्या :** $\sqrt{x^2-(4.5+3.5)^2}=6 \Rightarrow x^2-(8)^2=6^2$

$\Rightarrow x^2-64=36 \Rightarrow x^2=100 \Rightarrow x=10$ cm

166. एक बिंदु P, एक वृत्त के केंद्र से 13 cm की दूरी पर स्थित है। बिंदु P से वृत्त पर खींची गई स्पर्शरेखा की लंबाई 12 cm है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 6 cm (b) 5 cm (c) 3 cm (d) 4 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :**



$OA^2=OP^2-AP^2=13^2-12^2=169-144=25 \Rightarrow OA=5$

त्रिज्या = 5 cm

167. एक त्रिभुज की भुजाएँ घन पूर्णांक हैं। यदि दो भुजाओं के माप 6 cm और 3 cm हैं, तो ऐसे विशिष्ट त्रिभुजों की संभावित संख्या ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 9 (c) 7 (d) 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** त्रिभुज की दो भुजाओं का अंतर तीसरी भुजा से अधिक होता है। त्रिभुज की दो भुजाओं का अंतर तीसरी भुजा से छोटा होता है।

$6+3=9>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$

$6-3=3>4, 5, 6, 7, 8$

$\therefore$ त्रिभुजों की संख्या = 5

168. यदि एक समांतर चतुर्भुज की भुजाएँ 3x + 2 और 5x + 4 हैं और इसका परिमाप 44 cm और क्षेत्रफल 64 cm^2 है। इसकी भुजाओं के बीच बने न्यून कोण का मान ज्ञात करें? **[RRB NTPC 2021]**

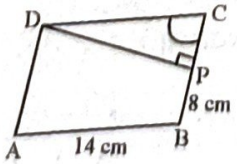
(a) 60° और 75° के बीच (b) 30° से कम

(c) 30° और 60° के बीच (d) 75° से अधिक **(c)**

☞ **व्याख्या :** परिमाप = 44 cm

$2(3x+2+5x+4)=44 \Rightarrow 8x+6=22$

$\Rightarrow 8x=16 \Rightarrow x=2$

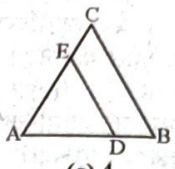


$8 \times h=64 \Rightarrow h=8$ cm

$\sin c=\frac{8}{14}=\frac{4}{7}$

अतः न्यूनकोण 30° और 60° के बीच होगा।

169. दी गयी आकृति में DE || BC है। यदि AD = x, DB = x – 2, AE = x + 2 और EC = x – 1 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) 5 (b) 3 (c) 4 (d) 2 **(c)**

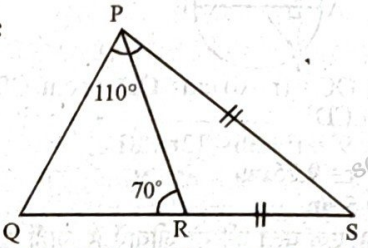
☞ **व्याख्या :** $\Delta ADE \sim \Delta ABC$; $\frac{AD}{DB}=\frac{AE}{EC}$

$\frac{x}{x-2}=\frac{x+2}{x-1} \Rightarrow x^2-x=x^2-4 \Rightarrow x=4$

170. ΔPQR में, QR को S तक इस तरह से बढ़ाया जाता है ताकि RS = RP हो जाए, यदि $\angle PRQ = 70°$ और $\angle QPS = 110°$ है, तो कोण $\angle PQS$ की माप ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 55° (b) 50° (c) 65° (d) 35° **(d)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle PRS = 180° - 70° = 110° \Rightarrow \angle PSR = \angle RPS$

$=\frac{180-110}{2}=\frac{70°}{2}=35° \Rightarrow \angle PQS = 180°-(110°+35°)=35°$

171. बिंदु A, B और C केंद्र O वाले वृत्त पर स्थित हैं। $\angle ACB = 47.5°$ है। लघु वृत्तखंड $\overset{\frown}{AB}$ पर बना $\angle AOB$ ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 93° (b) 92° (c) 94° (d) 95° **(d)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle AOB = 2\angle ACB = 2 \times 47.5° = 95°$

172. एक त्रिभुज के कोणों A, B और C के माप समांतर रेणी में है। M, BC पर इस प्रकार स्थित एक बिंदु है कि AM, BC पर लंब है। $\frac{BM}{AB}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{4}$ **(a)**

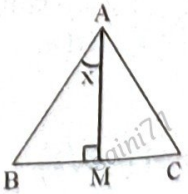
☞ **व्याख्या :** कोण A, B, C समांतर श्रेणी में हैं।

$B=\frac{A+C}{2}$; $2B=A+C$

$\therefore A+B+C=180$

$\therefore B=60°$; $x=30°$

समकोण ΔAMB में



$\frac{BM}{AB}=\sin 30°$; $\frac{BM}{AB}=\frac{1}{2}$

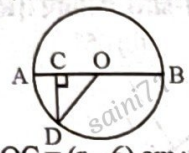
☞ **व्याख्या :** $\angle ACB = \angle ABC = \angle ABD = 65^\circ$
त्रिभुज ABC में, $\angle BAC + \angle ACB + \angle ABC = 180$
$\angle BAC + 65 + 65 = 180 \Rightarrow \angle BAC = 50^\circ$

154. एक समबहुभुज का प्रत्येक आंतरिक कोण 140° है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 15 (b) 18 (c) 9 (d) 12 **(c)**

☞ **व्याख्या :** समबहुभुज का आंतरिक कोण = 140°
∴ बाह्य कोण = 180 – 140 = 40°
सभी बहुभुजों का योग = 360
$40 \times n = 360 \Rightarrow n = 9$
भुजाओं की संख्या = 9

155. AB एक अर्धवृत्त का व्यास है। C, रेखा AB पर स्थित एक ऐसा बिंदु है कि AC = 6 cm है, D अर्धवृत्त पर स्थित एक ऐसा बिंदु है कि CD, AB पर लंब है, और CD = 9 cm है। अर्धवृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 7.5 cm (b) 15 cm (c) 19.5 cm (d) 12 cm **(c)**

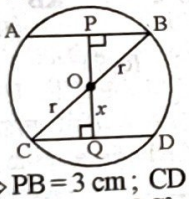
☞ **व्याख्या :**



AC = 6 cm; OC = (r – 6) cm; OD = r cm, CD = 9 cm
$OD^2 = OC^2 + CD^2$
$r^2 = (r-6)^2 + 9^2 = r^2 + 36 - 12r + 81$
$12r = 117 \Rightarrow r = 9.75$ cm
व्यास $2r = 19.5$ cm

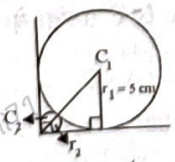
156. AB और CD, एक वृत्त की दो जीवाएँ हैं, जहाँ AB = 6 cm, CD = 8 cm और AB || CD है। यदि AB और CD के बीच की दूरी 7 cm है और वृत्त का केंद्र, चतुर्भुज ABCD के आंतरिक भाग में स्थित है, तो वृत्त की त्रिज्या (cm में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 10 (b) 8 (c) 7.5 (d) 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :**



AB = 6 cm $\Rightarrow$ PB = 3 cm; CD = 8 cm $\Rightarrow$ CQ = 4 cm
OP = (7 – x) cm; $OB^2 = OC^2$
$(7-x)^2 + 3^2 = x^2 + y^2 \Rightarrow 49 + x^2 - 14x + 9 = x^2 + 16$
$\Rightarrow 14x = 42 \Rightarrow x = 3$
$r^2 = 25 \Rightarrow r = 5$ cm ∴ $r^2 = 3^2 + 4^2$

157. केंद्र c_1 और त्रिज्या $r_1 = 5$ cm वाले एक वृत्त को एक समकोण पर रखा गया है। एक अन्य छोटा वृत्त, जिसका केंद्र c_2 और त्रिज्या r_2 है, को इस प्रकार रखा जाता है, कि यह चित्र के अनुसार कोण की भुजाओं और बड़े वृत्त को स्पर्श करता है। छोटे वृत्त की त्रिज्या r_2 का मान cm में ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]



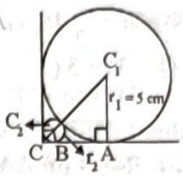
(a) $5(3-2\sqrt{2})$ (b) $3(5+2\sqrt{2})$
(c) $5(3+2\sqrt{2})$ (d) $3(5-2\sqrt{2})$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\Delta ACC_1 \sim BCC_2 \Rightarrow \therefore \frac{r_1}{r_2} = \frac{C_1C}{C_2C}$

$\frac{r_1}{r_2} = \frac{r_1 + r_2 + \sqrt{2}r_2}{\sqrt{2}r_2} \Rightarrow \frac{5}{r_2} = \frac{5 + r_2(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}r_2}$

$5\sqrt{2}r_2 = 5r_2 + r_2^2(\sqrt{2}+1)$

$\Rightarrow 5r_2(\sqrt{2}-1) = r_2^2(\sqrt{2}+1)$



$\frac{5(\sqrt{2}-1)}{(\sqrt{2}+1)} = r_2 \Rightarrow \frac{5(\sqrt{2}-1)^2}{2-1} = r_2 \quad \therefore r_2 = 5(3-2\sqrt{2})$

158. एक चतुर्भुज के कोणों का अनुपात 5 : 8 : 10 : 13 है। इन कोणों में से सबसे छोटे कोण का माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 45° (b) 35° (c) 55° (d) 50° **(d)**

☞ **व्याख्या :** सबसे छोटा कोण = $360 \times \frac{5}{36} = 50^\circ$

159. एक बहुभुज में, अंतः कोणों का योग बहिष्कोणों के योग का तीन गुना है। भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 9 (c) 7 (d) 8 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अंतः कोणों का योग = 3 × 360
$(n-2) \times 180 = 1080 \Rightarrow n - 2 = 6 \Rightarrow n = 8$

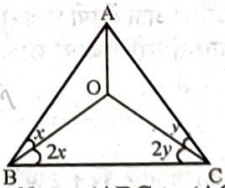
160. एक सम-पंचभुज के कोण के माप और सम-अष्टभुज के कोण के माप का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 5 : 6 (b) 6 : 7 (c) 4 : 5 (d) 7 : 8 **(c)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = $\frac{(5-2)\times 180}{5} : \frac{(8-2)\times 180}{8}$

$= \frac{3}{5} : \frac{6}{8} = 1 \times 8 : 2 \times 5 = 4 : 5$

161. ΔABC में ∠BAC = 60° है और O, ΔABC के अंदर एक बिंदु है। यदि ∠OBC, ∠OBA का दो गुना और ∠OCB, ∠OCA का दो गुना है, तो ∠BOC की माप क्या होगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 60° (b) 100° (c) 80° (d) 120° **(b)**

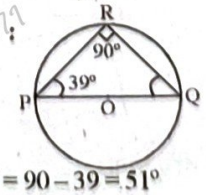
☞ **व्याख्या :**



$\angle BAC = 60 \Rightarrow \angle ABC + \angle ACB = 180 - 60$
$3x + 3y = 120 \Rightarrow x + y = 40$
$2x + 2y = 80$
$\angle BOC = 180 - 80 = 100^\circ$

162. PQ एक वृत्त का व्यास है, जिसका केंद्र O है। यदि कोई बिंदु R वृत्त पर स्थित है और ∠RPO = 39° है, तो ∠RQP की माप क्या होगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 125° (b) 51° (c) 129° (d) 151° **(b)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle RQP = 90 - 39 = 51^\circ$

143. बिंदुओं (0, 2) और (1, -3) से गुजरने वाली सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $5x+y-2=0$ (b) $5x+y+2=0$ (c) $2x-3y-3=0$ (d) $2x+3y+3=0$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** ढाल $= \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{(-3-2)}{(1-0)} = -5$

रेखा का समीकरण

$y-y_1 = m(x-x_1) \Rightarrow y-2 = -5(x-0)$

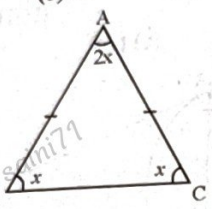
$y-2 = -5x$

$5x+y-2=0$

144. एक समद्विबाहु ΔABC में, यदि $\angle A$ का माप, आधार $\angle B$ के माप से दोगुना है, तो $\angle C$ का माप क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30° (b) 33° (c) 45° (d) 90° **(c)**

☞ **व्याख्या :**



$4x = 180$

$x = 45°$

$\angle C = 45°$

145. 15° के कोण के पूरक कोण और 125° के कोण के संपूरक कोण का योग ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

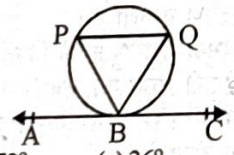
(a) 135° (b) 120° (c) 130° (d) 150° **(c)**

☞ **व्याख्या :** 15 का पूरक कोण $= 90-15 = 75°$

125° का संपूरक कोण $= 180-125 = 55°$

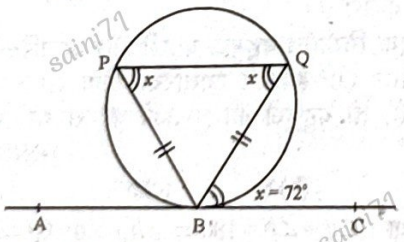
योग $= 75°+55° = 130°$

146. रेखा ABC, बिंदु B पर एक वृत्त की स्पर्शरेखा है। यदि BP = BQ और $\angle QBC = 72°$ है, तो $\angle PBQ$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) 108° (b) 72° (c) 36° (d) 70° **(c)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle PBQ = 180-(72+72)$

$= 180-144 = 36°$

147. दो त्रिभुजों के आधारों का अनुपात 4 : 5 है और उनके क्षेत्रफलों का अनुपात 8 : 15 है। इनकी संगत ऊँचाइयों का अनुपात कितना होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 : 3 (b) 1 : 2 (c) 3 : 2 (d) 1 : 3 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{1}{2}\times b_1 \times h_1}{\frac{1}{2}\times b_2 \times h_2} \Rightarrow \frac{8}{15} = \frac{4\times h_1}{5\times h_2} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = 2:3$

148. यदि एक सम-बहुभुज के सभी अंतः कोण 120° हैं, तो बहुभुज के विकर्णों की संख्या कितनी होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 9 (b) 4 (c) 8 (d) 6 **(a)**

☞ **व्याख्या :** बहिष्कोण + अंतःकोण = 180°

बहिष्कोण $= 180°-120° = 60°$, $60\times n = 360 \Rightarrow n = 6$

विकर्णों की संख्या $= \frac{n(n-3)}{2} = \frac{6\times 3}{2} = 9$

149. दो समरूप त्रिभुजों ΔXYZ और ΔLMN के परिमाप क्रमशः 48 cm और 32 cm है। यदि LM = 12 cm है, तो XY की लंबाई कितनी होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 18 cm (b) 14 cm (c) 12 cm (d) 16 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\Delta xyz \text{ का परिमाप}}{\Delta LMN \text{ का परिमाप}} = \frac{XY}{LM}$

$\frac{48}{32} = \frac{XY}{12} \Rightarrow XY = \frac{48\times 12}{32} = 18$

150. बिंदु (2, 3) से वृत्त $x^2+y^2=4$ पर खींची गई स्पर्शरेखा की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 4 **(b)**

☞ **व्याख्या :** बिन्दु (2, 3) से वृत्त $x^2+y^2=4$ पर खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई

$= \sqrt{x_1^2+y_1^2-r^2} = \sqrt{2^2+3^2-2^2} = \sqrt{4+9-4} = \sqrt{9} = 3$

151. एक समांतर चतुर्भुज PQRS में P = (–1, –1), Q = (8, 0) और R = (7, 5) है। 'S' के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) (–2, 4) (b) $\left(-2, \frac{7}{2}\right)$ (c) $\left(-\frac{3}{2}, 4\right)$ (d) (-1, 4) **(a)**

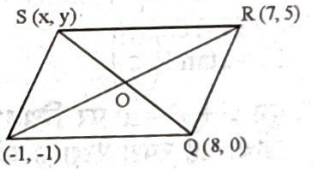
☞ **व्याख्या :** PR का मध्य बिन्दु $= \left(\frac{7-1}{2}, \frac{5-1}{2}\right) = (3, 2)$

PR और QS का मध्य बिन्दु एक ही होगा।

$\frac{x+8}{2} = 3 \Rightarrow x = -2$

$\frac{y+0}{2} = 2 \Rightarrow y = 4$

$S(x, y) \Rightarrow S(-2, 4)$



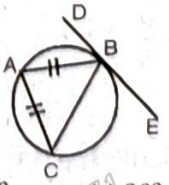
152. एक त्रिभुज के दो कोणों का योग, इसके तीसरे कोण के बराबर है। तीसरे कोण का माप कितना है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 50° (b) 60° (c) 80° (d) 90° **(d)**

☞ **व्याख्या :** ऐसा त्रिभुज समकोण त्रिभुज होता है।

∴ तीसरा कोण = 90°

153. दी गयी आकृति में, DE एक बिंदु B पर वृत्त की स्पर्श रेखा है। ΔABC इस प्रकार बनाय गया है कि A और C, दिए गए वृत्त की परिधि पर स्थित बिंदु हैं, जहां $\overline{AB} = \overline{AC}$ है यदि $\angle ABD = 65°$ है, तो $\angle BAC$ का माप ज्ञात कीजिए। (आकृति मापनीय नहीं है) **[RRB NTPC 2021]**

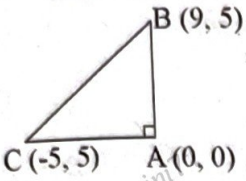


(a) 60° (b) 40° (c) 80° (d) 50° **(d)**

190. ΔABC एक ऐसा त्रिभुज है, जिसके शीर्ष क्रमशः A (0, 0), B (a, 5) और C (-5, 5) हैं। यदि त्रिभुज बिंदु A पर समकोण है, तो a का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :**



$AB = \sqrt{a^2+25} \Rightarrow AB^2 = a^2+25$

$AC = \sqrt{(-5)^2+5^2} = \sqrt{50} \Rightarrow AC^2 = 50$

$BC = \sqrt{(a+5)^2+(5-5)^2} \Rightarrow BC^2 = (a+5)^2$

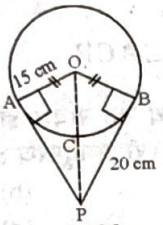
$BC^2 = a^2+25+10a$

ΔABC समकोण Δ है।

$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow a^2+25+10a = a^2+25+50$

$10a = 50 \Rightarrow a = 5$

191. दी गई आकृति में, यदि PB = 20 cm और OA = 15 cm है, तो वृत्त और बिंदु P के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]



(a) 15 cm (b) 25 cm (c) 20 cm (d) 10 cm **(d)**

☞ **व्याख्या :** समकोण ΔOBP में

$OP^2 = PB^2 + OB^2$

$OP^2 = 20^2 + 15^2$ (OB = OA)

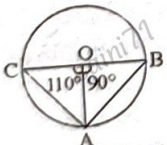
$OP^2 = 400 + 225 = 625$

$OP = 25 \Rightarrow$ दूरी $= 25 - 15 = 10$ cm

192. जब वृत्त पर A, B और C तीन बिंदु इस प्रकार स्थित हैं कि जीवाओं AB और AC द्वारा केंद्र O पर अंतरित कोण क्रमशः 90° और 110° हैं और $\angle BAC < \angle BAO$ है। $\angle BAC$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 55° (b) 45° (c) 100° (d) 80° **(d)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle AOB = 90°, \angle AOC = 110°$

$\angle BAC > \angle BAO$

$\angle ACO = \angle CAO = \frac{180°-110°}{2} = \frac{70°}{2} = 35°$

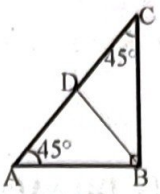
$\angle ABO = \angle BAO = \frac{180°-90°}{2} = \frac{90°}{2} = 45°$

$\angle BAC = 35° + 45° = 80°$

193. एक त्रिभुज ABC में, $\angle B = 90°, \angle C = 45°$ है और D, AC का मध्य बिंदु है। यदि $AC = 4\sqrt{2}$ इकाई है, तो BD का माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $3\sqrt{2}$ इकाई (b) $2\sqrt{2}$ इकाई
(c) $\sqrt{2}$ इकाई (d) $4\sqrt{2}$ इकाई **(b)**

☞ **व्याख्या :**



$BD = \frac{AC}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$ इकाई

194. बिंदुओं (1, 0), (-1, 0), (0, 1) से निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1.5 वर्ग इकाई (b) 0 वर्ग इकाई
(c) 1 वर्ग इकाई (d) 2 वर्ग इकाई **(c)**

☞ **व्याख्या :** त्रिभुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2}[x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)]$

$= \frac{1}{2}[1(0-1)+(-1)(1-0)+0(0-0)] = \frac{1}{2}[-1-1+0]$

$= \frac{1}{2}(-2) = 1$ वर्ग इकाई

195. यदि एक समबहुभुज के बहिष्कोणों और अंतः कोणों का अंतर 60° है, जिसमें अंतः कोण का माप, उसके संगत बहिष्कोण के माप से अधिक हैं। बहुभुज में भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 6 (b) 5 (c) 7 (d) 8 **(a)**

☞ **व्याख्या :** बहिष्कोण $= \frac{180-60}{2}$

$= 60°$

भुजाओं की संख्या $= \frac{360}{60} = 6$

196. यदि एक समचतुर्भुज के कोण 4 : 9 : 11 : 12 के अनुपात में हैं, तो सबसे बड़े कोण का मान इनमें से किसके बराबर हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 166° (b) 168° (c) 120° (d) 72° **(c)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 4 : 9 : 11 : 12

सबसे बड़ा कोण $= 360 \times \frac{12}{36} = 120°$

197. 10 cm की त्रिज्या वाले वृत्त में, XY और PQ क्रमशः 12 cm और 16 cm की लंबाई वाली दो समानांतर जीवाएँ हैं। दोनों जीवाएँ केंद्र के विपरीत दिशा में स्थित हैं। जीवाओं के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 18 cm (b) 12.80 cm (c) 12 cm (d) 14 cm **(d)**

☞ **व्याख्या :** OX = OP = 10 cm

$XC = \frac{12}{2} = 6$cm

$PD = \frac{16}{2} = 8$cm



$OC^2 = OX^2 - XC^2 = 10^2 - 6^2 \Rightarrow OC^2 = 64 \Rightarrow OC = 8$ cm

$OD^2 = OP^2 - PD^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36 \Rightarrow OD = 6$ cm

CD = 8 + 6 = 14 cm

जीवाओं के बीच की दूरी = 14 cm

181. भुजा x वाले समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल और भुजा x वाले वर्ग के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sqrt{3}:4$ (b) $\sqrt{3}:8$ (c) $\sqrt{3}:2$ (d) $\sqrt{3}:1$ **(a)**

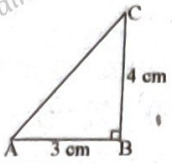
☞ **व्याख्या :** समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल : वर्ग का क्षेत्रफल

$\frac{\sqrt{3}}{4}x^2 : x^2 \Rightarrow \sqrt{3}:4$

182. ABC समकोण त्रिभुज है। यदि समकोण बनाने वाली दो भुजाओं की लंबाई 4 cm और 3 cm है। इसके अंतःवृत्त की त्रिज्या कितनी होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 cm (b) 2 cm (c) 3 cm (d) 4 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :**



$AC = \sqrt{4^2+3^2} = 5$ cm

समकोण त्रिभुज के अंतः वृत्त की त्रिज्या

$= \frac{(3+4)-5}{2} = \frac{7-5}{2} = 1$ cm

183. एक वर्गाकार उद्यान के चारों ओर 1.5 m की एक समान चौड़ाई वाला एक रास्ता है। रास्ते का क्षेत्रफल 225 m^2 है। उद्यान का परिमाप ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 144 m (b) 142 m (c) 143 m (d) 144.5 m **(a)**

☞ **व्याख्या :** रास्ते का क्षेत्रफल = 225 m^2

$(a+1.5\times2)^2 - a^2 = 225\ m^2$

$(a+3)^2 - a^2 = 225$

$a^2+9+6a-a^2 = 225 \Rightarrow 6a = 216 \Rightarrow a = 36$ m

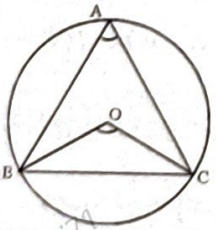
उद्यान का परिमाप $= 4a$

$= 4\times36 = 144$ m

184. ABC एक समबाहु त्रिभुज है और O इसके परिवृत्त का केंद्र है। यदि त्रिभुज की भुजा 6 cm है, तो $\angle BOC$ _____ होगा। **[RRB NTPC 2021]**

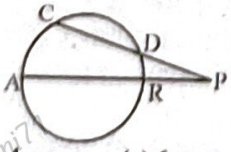
(a) 36° (b) 60° (c) 120° (d) 30° **(c)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle BOC = 2\angle BAC = 2\times60 = 120°$

185. दिए गए वृत्त में व्यास AB को इस प्रकार विस्तारित किया जाता है कि यह विस्तारित जीवा CD से बिंदु P पर मिलता है। यदि रेखाखंडों - AP, CP और DP की लंबाइयाँ क्रमशः 12 cm, 8 cm और 6 cm है तो वृत्त की त्रिज्या की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



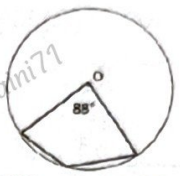
(a) 8 cm (b) 4 cm (c) 6 cm (d) 2 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** $AP\times BP = CP\times DP \Rightarrow 12\times BP = 8\times6$

$BP = 4$ cm $\Rightarrow$ व्यास $AB = AP - BP = 12-4 = 8$ cm

त्रिज्या $= \frac{8}{2} = 4$ cm

186. केंद्र O वाले निम्नांकित वृत्त में केंद्र पर बने न्यून कोण का माप 88° है। वृत्त के अंदर खींचे गए चतुर्भुज में $\angle O$ के सम्मुख कोण का माप ज्ञात कीजिए। (आकृति पैमाने के अनुरूप निर्मित नहीं है) **[RRB NTPC 2021]**



(a) 136° (b) 272° (c) 68° (d) 88° **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\angle O$ के सम्मुख कोण $= \frac{360-88}{2} = \frac{272}{2} = 136°$

187. वृत्त $x^2+y^2=9$ के बिंदु $x=2$ पर खींची गई स्पर्शरेखाओं के समीकरण ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $2x+\sqrt{5}y=9,\ 2x-\sqrt{5}y=9$

(b) $-2x+\sqrt{5}y=9,\ -2x-\sqrt{5}y=9$

(c) $-2x-\sqrt{5}y=9,\ 2x-\sqrt{5}y=9$

(d) $-2x+\sqrt{5}y=9,\ 2x-\sqrt{5}y=9$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x^2+y^2=9 \Rightarrow y^2 = 9-x^2$

$\Rightarrow y^2 = 9-4\ (x=2) \Rightarrow y^2=5 \Rightarrow y = \pm\sqrt{5}$

स्पर्श रेखाओं के समीकरण $xx_1+yy_1 = r^2$

$\Rightarrow x\times2 + y\times\left(\pm\sqrt{5}\right) = 9 \Rightarrow 2x \pm \sqrt{5}y = 9$

$2x+\sqrt{5}y=9$ या $2x-\sqrt{5}y=9$

188. x अक्ष पर ऐसे बिंदुओं की संख्या ज्ञात कीजिए, जो बिंदु (2, 3) से 'c' इकाई (c < 3) की दूरी पर स्थित हों। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0 (b) 2 (c) 3 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** बिन्दु (2, 3) की दूरी x अक्ष से 3 इकाई है।

जबकि C < 3 है। x अक्ष पर ऐसा कोई बिन्दु नहीं होगा।

बिन्दुओं की संख्या = 0

189. रेखा $4x - 3y = 10$ और वृत्त $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$ के प्रतिच्छेद बिंदु ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) (-2, 3) और (4, 3) (b) (2, -3) और (4, 2)

(c) (-2, 3) और (4, 2) (d) (4, 2) और (-2, -6) **(d)**

☞ **व्याख्या :** रेखा $\Rightarrow$ $4x-3y=10$

$x = \frac{10+3y}{4}$ ...(1)

वृत्त $\Rightarrow$ $x^2+y^2-2x+4y-20=0$

समी. (1) से x का मान रखने पर

$\left(\frac{3y+10}{4}\right)^2 + y^2 - 2\left(\frac{3y+10}{4}\right) + 4y - 20 = 0$

$\frac{9y^2+100+60y}{16} + y^2 - \frac{(6y+20)}{4} + 4y - 20 = 0$

$9y^2+100+60y+16y^2-24y-80+64y-320=0$

$25y^2+100y-300=0 \Rightarrow y^2+4y-12=0$

$(y-2)(y+6)=0$

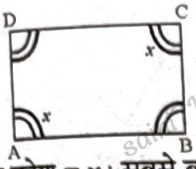
$y=2, x=4$

$y=-6, x=-2$

प्रतिच्छेद बिन्दु (4, 2) और (-2, -6)

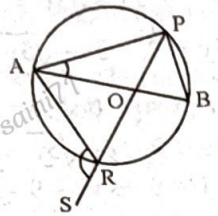
173. यदि किसी समांतर चतुर्भुज के एक कोण का माप, उसके सबसे छोटे कोण के माप के दोगुने से 48° कम है, तो समांतर चतुर्भुज के सबसे बड़े कोण का माप ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 128° (b) 140° (c) 120° (d) 104° **(d)**

☞ **व्याख्या :**



सबसे छोटा कोण = x ; सबसे बड़ा कोण = $2x-48$
$2x+2(2x-48)=360 \Rightarrow 2x+4x-96=360$
$6x=360+96 \Rightarrow 6x=456 \Rightarrow x=76$
∴ सबसे बड़ा कोण = $76\times2-48=152-48=104°$

174. दी गई आकृति में O, वृत्त का केंद्र है। यदि $\angle PAB=35°$ है, तो $\angle ARS$ ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]



(a) 65° (b) 55° (c) 115° (d) 125° **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\angle PAB=35°$, $\angle APB=90°$ (अर्द्ध वृत्त में बना कोण)
$\angle ABP=90-35=55°$
$\angle ARP=\angle ABP=55°$ (एक ही वृत्तखंड के कोण)
$\angle ARS=180-\angle ARP=180-55=125°$

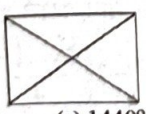
175. यदि किसी कोण की एक भुजा की लंबाई बढ़ाकर दो गुनी कर दी जाए, तो उस कोण की माप पर क्या प्रभाव पड़ता है?
[RRB NTPC 2021]
(a) समान रहती है (b) तीन गुनी हो जाती है
(c) दो गुनी हो जाती है (d) आधी हो जाती है **(a)**

☞ **व्याख्या :** कोण की माप समान रहेगी।

176. दो आसन्न कोण मिलकर 100° का एक कोण बनाते हैं। बड़ा कोण, छोटे कोण के पाँच गुने से 20 कम है। बड़े कोण की माप ज्ञात कीजिये। [RRB NTPC 2021]
(a) 75° (b) 90° (c) 70° (d) 80° **(d)**

☞ **व्याख्या :** छोटा कोण = x
बड़ा कोण = $5x-20$
$5x-20+x=100 \Rightarrow 6x-20=100 \Rightarrow x=20$
बड़ा कोण = $5\times20-20=80°$

177. दी गई आकृति में सभी त्रिभुजों के सभी कोणों का योग कितना है? [RRB NTPC 2021]

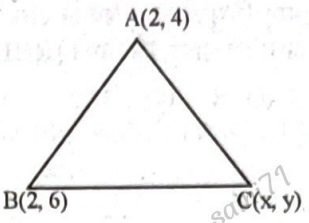


(a) 720° (b) 360° (c) 1440° (d) 1080° **(c)**

☞ **व्याख्या :** त्रिभुजों की संख्या = 8
सभी कोणों का योग = $8\times180°=1440°$

178. उस समबाहु त्रिभुज का तीसरा शीर्ष ज्ञात कीजिए, जिसके दो शीर्ष (2, 4) और (2, 6) हैं? [RRB NTPC 2021]
(a) (2, 5) (b) $\left(\sqrt{3},5\right)$
(c) $\left(2+\sqrt{3},5\right)$ (d) $\left(2\sqrt{3},5\right)$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**



$AB^2=BC^2=AC^2$
$(2-2)^2+(6-4)^2=(x-2)^2+(y-6)^2=(x-2)^2+(y-4)^2$
$(x-2)^2+(y-6)^2=(2-2)^2+(6-4)^2$
$x^2+4-4x+y^2+36-12y=4$
$x^2+y^2=4x+12y-36$ ...(1)
$(x-2)^2+(y-4)^2=(2-2)^2+(6-4)^2$
$x^2+4-4x+y^2+16-8y=4$
$x^2+y^2=4x+8y-16$ ...(2)
$4x+12y-36=4x+8y-16$
$4y=20$
$y=5$
$x^2+25=4x+60-36$
$x^2-4x+1=0$
$x=\dfrac{-(-4)\pm\sqrt{16-4}}{2}$
$x=2+\sqrt{3},\ y=5$
$(x,y)\Rightarrow\left(2+\sqrt{3},5\right)$

179. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसके शीर्ष (a, b + c), (a, b – c) और (–a, c) हैं। [RRB NTPC 2021]
(a) 2b (b) 2ac (c) 2b(a + c) (d) c(a – b) **(b)**

☞ **व्याख्या :** क्षेत्रफल

$=\dfrac{1}{2}\left[x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\right]$

$=\dfrac{1}{2}\left[a(b-c-c)+a(c-b-c)+(-a)(b+c-b+c)\right]$

$=\dfrac{1}{2}[ab-2ac-ab-2ac]=\dfrac{1}{2}(-4ac)=2ac$

180. दो समबहुभुजों की भुजाओं की संख्याओं का अनुपात 1 : 2 है। यदि पहले बहुभुज का प्रत्येक आंतरिक कोण 140° है, तो दूसरे बुहभुज के प्रत्येक आंतरिक कोण का माप ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) 140° (b) 160° (c) 170° (d) 150° **(b)**

☞ **व्याख्या :** भुजाओं में अनुपात = 1 : 2
पहले बहुभुज का प्रत्येक आंतरिक कोण = 140°
प्रत्येक बाह्य कोण = 180° – 140° = 40°
$40\times n=360 \Rightarrow n=9$
पहले बहुभुज में भुजाओं की संख्या = 9
दूसरे बहुभुज में भुजाओं की संख्या = 18
$x\times18=360 \Rightarrow x=20°$
दूसरे बहुभुज का बहिष्कोण = 20°
∴ प्रत्येक आंतरिक कोण = 180° – 20° = 160°

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट अनुपात

$$\Rightarrow \frac{(6-2)\times 180}{6} : \frac{(12-2)\times 180}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{6} : \frac{10}{12} \Rightarrow 48 : 60 \Rightarrow 4 : 5$$

$$\left[\because \text{समबहुभुज का प्रत्येक अंत कोण} = \frac{(n+2)\times 180}{h}\right]$$

(जहाँ n = भुजाएँ)

215. यदि दो समान त्रिभुजों की समरूप भुजाओं का अनुपात 2 : 3 है, तो उनकी समरूप ऊँचाइयों का अनुपात क्या होगा?
[ALP 2018]

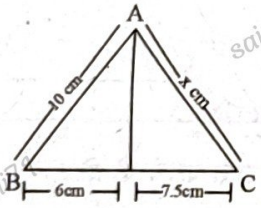
(a) 2 : 3 (b) 16 : 81 (c) 3 : 2 (d) 4 : 9 **(a)**

☞ **व्याख्या:** यदि दो त्रिभुज समरूप है,तो उनकी भुजाओं का अनुपात उनकी ऊँचाइयों के अनुपात के समान होता है।
अतः भुजाओं का अनुपात = 2 : 3
तो ऊँचाइयों का अनुपात = 2 : 3

216. ΔABC में AB = 10 सेंटीमीटर BD = 6 सेंटीमीटर और DC = 7.5 सेंटीमीटर है। ∠A को द्विभाजित करने वाली रेखा आंतरिक रूप से BC रेखा को D बिंदु पर काटती है। CA की लंबाई क्या है?
[ALP 2018]

(a) 12.5 सेंटीमीटर (b) 10.5 सेंटीमीटर
(c) 12 सेंटीमीटर (d) 10 सेंटीमीटर **(a)**

☞ **व्याख्या:**



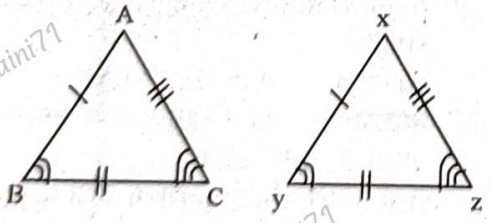
⇒ कोण समद्विभाजक के प्रमेय से–

$$\Rightarrow \frac{10}{x} = \frac{6}{7.5} \Rightarrow \frac{10}{x} = \frac{4}{5} \Rightarrow 4x = 50 \Rightarrow x = 12.5cm$$

217. यदि $\Delta ABC \equiv \Delta XYZ$ है और कोण BAC = 55° है, तो कोण ZXY कितना है?
[ALP 2018]

(a) 65° (b) 135° (c) 55° (d) 67.5° **(c)**

☞ **व्याख्या:**



दिया है $\Delta ABC \cong \Delta xyz$
यहाँ दोनों त्रिभुज सर्वांगसम है।
अतः इनके संगत कोण तथा संगत भुजाएँ समान होगी।
तो $\angle BAC = 55^\circ$ है।
तो $\angle zxy = 55^\circ$ होगा।

218. दो समरूप त्रिभुजों में उनकी संगत भुजाओं का अनुपात 1 : 3 है और बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल 72 वर्ग सेमी. है। छोटे त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 29/05/2019 (Shift-I)

(a) 18 वर्ग सेमी. (b) 8 वर्ग सेमी.
(c) 14 वर्ग सेमी. (d) 9 वर्ग सेमी. **(b)**

☞ **व्याख्या :** समरूप त्रिभुज के नियमानुसार–

$$\frac{(\text{क्षेत्रफल})_1}{(\text{क्षेत्रफल})_2} = \frac{(\text{भुजा})_1^2}{(\text{भुजा})_2^2}$$

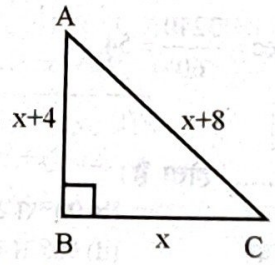
$$\frac{(\text{क्षेत्रफल})_1}{72} = \frac{1}{9}$$

$(\text{क्षेत्रफल})_1 = 8 \text{ सेमी}^2$
अतः छोटे त्रिभुज का क्षेत्रफल 8 सेमी^{2} होगा।

219. एक समकोण त्रिभुज में, ज्यामितीय आधार से लम्ब 4 सेमी. बड़ा है और कर्ण उससे 4 सेमी. बड़ा है। कर्ण की लंबाई की गणना कीजिए।
RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-III)

(a) 12 सेमी. (b) 10 सेमी. (c) 20 सेमी. (d) 8 सेमी. **(c)**

☞ **व्याख्या :**



पाइथागोरस प्रमेय से,
कर्ण^2 = लम्ब^2 + आधार^2
$(x+8)^2 = (x+4)^2 + x^2$
$x^2 + 64 + 16x = x^2 + 16 + 8x + x^2$
$x^2 - 8x - 48 = 0$
$x^2 - 12x + 4x - 48 = 0$
$x(x-12) + 4(x-12) = 0$
$(x-12)(x+4) = 0$
अतः $x = 12, x = -4$ (संभव नहीं है)
∴ कर्ण = 12 + 8 = 20 सेमी.

❑❑❑

206. ABCD एक वर्ग है और Q इसके अन्दर इस प्रकार स्थित एक बिंदु है, कि ΔQAB एक समबाहु बनता है। ∠QCB का माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 45° (b) 60° (c) 75° (d) 30° (c)

☞ व्याख्या : ΔQAB समबाहु त्रिभुज है।

$\therefore \angle QBA = 60^\circ$

ABCD एक वर्ग है। $\therefore \angle ABC = 90^\circ$

$\angle QBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\angle QCB = \angle BQC = \frac{(180-30)}{2} = 75^\circ \quad \therefore (QB = CB)$

207. कोणीय माप में, एक रेडियन का मान कितने डिग्री (लगभग) के बराबर होता है? [ALP 2019]

(a) 180 (b) 57.27 (c) 90 (d) 65.27 (b)

☞ व्याख्या: $\frac{\pi^c}{180} = 1^\circ$

$\pi^c = 180^\circ$

$1^c = \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{180^\circ}{\frac{22}{7}} = 57.27^\circ$

208. एक घड़ी का मिनट काटा कितने डिग्री कवर करता है, उतने ही समय में जिसमें घड़ी का सेकंड काटा 3240° पर होता है? [ALP 2019]

(a) 51 (b) 48 (c) 45 (d) 54 (d)

☞ व्याख्या: सेकण्ड = 3240°

1 मिनट = 60 sec $= \frac{3240}{60} = 54$

1 मिनट = 54°

209. अधिक कोण ..... होता है।

(a) 45° के बराबर (b) 90° से अधिक
(c) 90° के बराबर (d) 90° से कम (b)

☞ व्याख्या: 90° से अधिक कोण को अधिककोण कहते है।

210. ΔOPQ तथा ΔRST समान है। यदि OP : RS का अनुपात 3 : 5 है तथा यदि PQ = 6 cm है, तो ST की लंबाई क्या होगी?

(a) 10 cm (b) 12 cm (c) 8 cm (d) 5 cm (a)

☞ व्याख्या: दिया है– $\Delta OPQ \sim \Delta RST$

अत: $\frac{OP}{RS} = \frac{PQ}{ST}$ होगा।

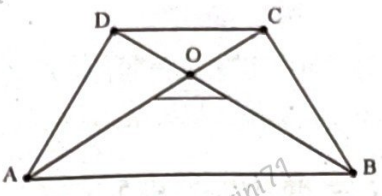
$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{6}{ST}$

$ST = 6 \times \frac{5}{3} \Rightarrow ST = 10\,cm$

211. यदि ABCD एक समलम्ब चतुर्भुज है, AC और BD उसके एक दूसरे को बिंदु O पर प्रतिच्छेद करने वाले विकर्ण है, तो AC : BD होगा- [ALP 2018]

(a) AB + AD : DC + BC (b) AO – OC : OB – OD
(c) AD : BC (d) AB : CD (b)

☞ व्याख्या:



यदि BD तथा AC एक समलम्ब चतुर्भुज के विकर्ण है जो O बिन्दु पर एक–दूसरे को काटते हैं।

तो समलम्ब चतुर्भुज के प्रमेय द्वारा–

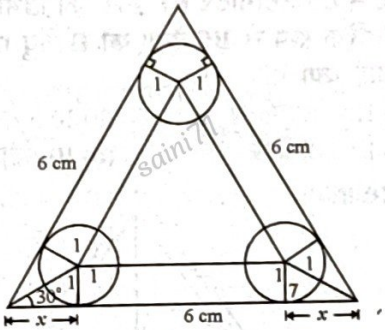
$\Rightarrow \frac{AC}{BD} = \frac{AO-OC}{BO-OD}$ होगा।

अत: AO – OC : OB – OD

212. एक समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा 6 सेंटीमीटर है। यदि 1 सेंटीमीटर त्रिज्या वाला एक वृत्त त्रिभुज के भीतर किनारों के साथ बना हुआ है, तो वृत्त के केंद्र का बिन्दु ..... की भुजा वाला एक समबाहु त्रिभुज होगा। [ALP 2018]

(a) $\left(3+\sqrt{3}\right)$ cm (b) $\left(6-2\sqrt{3}\right)$ cm
(c) 4 cm (d) 5 cm (b)

☞ व्याख्या:



यहाँ x का मान ज्ञात करने के लिए–

$\Rightarrow \tan 30 = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{x} = x = \sqrt{3}$ cm

अत: नये समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा–

$\Rightarrow 6 - 2x \Rightarrow 6 - 2(\sqrt{3})$ cm

213. एक त्रिभुज का आधार, त्रिभुज के समान क्षेत्रफल वाले समानांतर चतुर्भुज के आधार का 5/6 भाग है। त्रिभुज और समानांतर चतुर्भुज की अनुरूप ऊँचाइयों का अनुपात कितना होगा? [ALP 2018]

(a) 12 : 5 (b) 5 : 12 (c) 5 : 3 (d) 6 : 5 (a)

☞ व्याख्या: माना त्रिभुज तथा समान्तर चतुर्भुज के आधार क्रमश: $5x$ तथा $6x$ है।

तथा इनकी ऊँचाई क्रमश: h_1 तथा h_2 है।

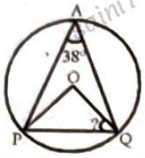
अत: प्रश्नानुसार–

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5x \times h_1 = 6x \times h_2$

$\Rightarrow 5h_1 = 12h_2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{12}{5}$ या 12 : 5

214. एक समषष्टभुज और एक समद्वादशभुज के आन्तरिक कोणों का अनुपात क्या होगा? [ALP 2018]

(a) 6 : 12 (b) 1 : 3 (c) 4 : 5 (d) 3 : 4 (c)

198. 

दिए गए रेखाचित्र में, PO और OQ ΔAPQ के परिवृत्त की त्रिज्याएँ है। यदि $\angle PAQ = 38°$ है, तो $\angle PQO$ क्या होगा?

[RRB NTPC 2021]

(a) 52° (b) 76° (c) 112° (d) 104° **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\angle POQ = 2 \times \angle PAQ = 2 \times 38 = 76°$

$\angle PQO + \angle QPO + \angle POQ = 180°$

$2\angle PQO + 76 = 180°$ $(\angle PQO = \angle QPO)$

$\angle PQO = 52°$

199. एक त्रिभुज की दो भुजाओं की लंबाइयाँ क्रमशः 7 cm और 8 cm हैं और इन दोनों भुजाओं के बीच बने कोण का माप 60° है। त्रिभुज की तीसरी भुजा की लंबाई (cm में) ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

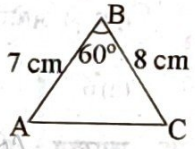
(a) $2\sqrt{14}$ (b) $\sqrt{57}$ (c) 9 (d) 7.5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $b^2 = a^2 + c^2 - 2a\cos 60°$

$= 7^2 + 8^2 - 2 \times 7 \times 8 \times \frac{1}{2} = 49 + 64 - 56$

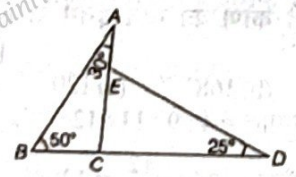
$b^2 = 57 \Rightarrow b = \sqrt{57}$

तीसरी भुजा की लंबाई = $\sqrt{57}$



200. दिए गए रेखा चित्र में, यदि $\angle BAC = 30°$, $\angle ABC = 50°$ और $\angle CDE = 25°$ है। तो, $\angle AED$ किसके बराबर होगा?

[RRB NTPC 2021]



(a) 75° (b) 95° (c) 105° (d) 115° **(c)**

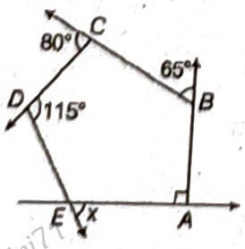
☞ **व्याख्या :** $\angle ECD = \angle ABC + \angle BAC$

$\angle ECD = 50 + 30 = 80°$ (बाह्य कोण)

$\angle AED = \angle ECD + \angle EDC = 80 + 25 = 105°$ (बाह्य कोण)

201. दी गई आकृति में x का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]



(a) 65° (b) 70° (c) 55° (d) 60° **(d)**

☞ **व्याख्या :** पंचभुज के सभी कोणों का योग = $(n-2) \times 180$

$= (5-2) \times 180 = 540°$

$\angle AED = 540 - (90 + 115 + 100 + 115) = 540 - 420 = 120°$

$\angle x = 180 - 120 = 60°$

202. ΔABC में, $\angle A = 90°$, AB = 6 cm और AC = 8cm है। यदि AD, BC से लंबवत है, तो AD ..... के बराबर होगा।

[RRB NTPC 2021]

(a) 4.6 cm (b) 4.8 cm (c) 4.4 cm (d) 3.8 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** $BC^2 = 8^2 + 6^2$

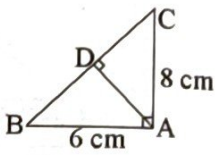
$BC^2 = 64 + 36 = 100$

$BC = 10$ cm

$\frac{1}{2} BC \times AD = \frac{1}{2} AB \times AC$

$10 \times AD = 6 \times 8$

$AD = 4.8$ cm.



203. बिंदु A, B और C, केंद्र O वाले एक वृत्त पर स्थित हैं। यदि $\angle ACB = 46.5°$ है, तो लघु वृत्तखंड $\overline{AB}$ पर बने $\angle AOB$ का माप ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 90° (b) 93° (c) 94° (d) 92° **(b)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle ACB = 46.5$

$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$

$= 2 \times 46.5 = 93°$

204. x और y के बीच वह संबंध ज्ञात करें, जिससे बिंदु (x, y), (6, 2) और (4, 6) से समदूरस्थ हो। [RRB NTPC 2021]

(a) $2x - y = 3$ (b) $2x + y = -3$

(c) $x + 2y = 3$ (d) $x - 2y = -3$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** A (x, y), B(6, 2), C (4, 6)

बिन्दु (x, y), (6, 2) और (4, 6) समदूरस्थ है।

$AB = BC = AC \Rightarrow AB^2 = BC^2 = AC^2$

$AB = \sqrt{(x-6)^2 + (y-2)^2}$

$AB^2 = (x-6)^2 + (y-2)^2$

$= x^2 + 36 - 12x + y^2 + 4 - 4y$

$AC^2 = (x-4)^2 + (y-6)^2$

$= x^2 + 16 - 8x + y^2 + 36 - 12y$

$AC^2 = AB^2$

$x^2 + 52 + y^2 - 8x - 12y = x^2 + 40 - 12x - 4y$

$4x - 8y = -12$

$x - 2y = -3$

205. दी गई आकृति में, $\angle BAC + \angle OBC$ का मान इनमें से किसके बराबर होगा?

[RRB NTPC 2021]



(a) 60° (b) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(c) 45° (d) 90° **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\angle BOC = 2\angle BAC$, $\angle OBC = \angle OCB$ (OB = OC)

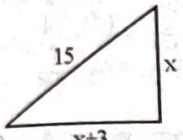
ΔBOC में, $\angle OBC + \angle OCB + \angle BOC = 180°$

$\angle OBC + \angle OBC + 2\angle BAC = 180°$

$2\angle OBC + 2\angle BAC = 180° \Rightarrow \angle OBC + \angle BAC = 90°$

16. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 85 cm^2 है, और इसका आधार 5 cm है। दिए गए आधार के संगत त्रिभुज की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) 24 cm (b) 34 cm (c) 51 cm (d) 17 cm (b)
☞ व्याख्या: त्रिभुज का क्षेत्रफल = 85 cm^2
आधार = 5 cm
क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × आधार × ऊँचाई
$85 = \frac{1}{2} \times 5 \times$ ऊँचाई
ऊँचाई = $\frac{85 \times 2}{5} = 34$ cm

17. एक समकोण त्रिभुज के आधार की लंबाई, इसकी ऊँचाई से 3 m अधिक है। यदि इसके कर्ण की लंबाई 15 m है, तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) 72 m^2 (b) 64 m^2 (c) 54 m^2 (d) 84 m^2 (c)
☞ व्याख्या: माना त्रिभुज की ऊँचाई = x m
आधार की लं. = $x+3$ m
कर्ण = 15 m



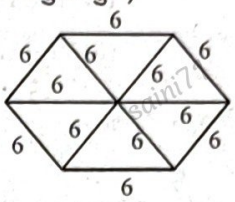
पाइथागोरस प्रमेय से
$(15)^2 = x^2 + (x+z)^2$
$225 = x^2 + x^2 + 6x + 9$
$216 = 2x^2 + 6x$
$108 = x^2 + 3x$
$\Rightarrow x^2 + 3x - 108 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 12x - 9x - 108 = 0$
$\Rightarrow x(x+12) - 9(x+12)$
अतः $x = -12$ या $x = 9$
अतः ऊँचाई = 9 आधार की लं. = 12
क्षे. = $\frac{1}{2}$ × आधार × ऊँ.
$= \frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54\ m^2$.

18. एक त्रिभुज की भुजाओं के माप 10 cm, 12 cm और 14 cm हैं, इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]
(a) $30\sqrt{2}cm^2$ (b) $24\sqrt{6}cm^2$
(c) $25\sqrt{5}cm^2$ (d) $32\sqrt{3}cm^2$ (b)
☞ व्याख्या: त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\sqrt{5(5-a)(5-b)(5-c)}$
s = $\frac{a+b+c}{2} = \frac{10+12+14}{2} = 18$
$= \sqrt{18 \times 8 \times 6 \times 4} = 24\sqrt{6}\ cm^2$

19. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका आधार 126.4 cm और ऊँचाई 54.8 cm है। [RRB Group D 2022]
(a) 3463.36 cm^2 (b) 3343.36 cm^2
(c) 9267.72 cm^2 (d) 6926.72 cm^2 (a)
☞ व्याख्या: त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × आधार × ऊँचाई
$= \frac{1}{2} \times 126.4 \times 54.8 = 3463.36\ cm^2$

20. एक आयत की लंबाई, इसकी चौड़ाई से 5 cm अधिक है। यदि आयत का क्षेत्रफल 215 cm^2 हो, तो आयत की चौड़ाई (w) ज्ञात करने का समीकरण कौन-सा होगा? [RRB Group D 2022]
(a) $w^2 - 5w - 215 = 0$ (b) $w^2 + 5w + 215 = 0$
(c) $2w^2 + 5w - 215 = 0$ (d) $w^2 + 5w - 215 = 0$ (d)
☞ व्याख्या: लंबाई = W + 5 चौड़ाई = W
लम्बाई × चौड़ाई = क्षेत्रफल
$(W+5) \times W = 215$
$W^2 + 5W - 215 = 0$

21. उस समषट्भुज का क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए, जिसकी भुजा का माप 6 cm है। [RRB Group D 2022]
(a) $5\sqrt{2}$ (b) 18 (c) 36 (d) $54\sqrt{3}$ (d)
☞ व्याख्या: ⇒ 6 (समबाहु त्रिभुज)



$\Rightarrow 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2$
$\Rightarrow 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6^2) = 54\sqrt{3}$

22. ₹30 प्रति मीटर की दर से उस आयताकार भूखंड के चारों ओर बाड़ लगाने की लागत ज्ञात कीजिए, जिसका क्षेत्रफल 100 m^2 है, और एक भुजा की लंबाई 20 m है। [RRB Group D 2022]
(a) ₹1,500 (b) ₹2,400 (c) ₹3,000 (d) ₹1,200 (c)
☞ व्याख्या: ल. × चौ. = 100
20 × चौ. = 100
चौ. = 5
अतः परिमाप = 2 (ल. + चौ.)
$\Rightarrow 2.(20+5) \Rightarrow 50$ m
अतः खर्चा = 50 × 30 = 1500

23. उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका आधार 15 cm है, और संगत ऊँचाई 6 cm है? [RRB Group D 2022]
(a) 45 cm^2 (b) 80 cm^2 (c) 60 cm^2 (d) 90 cm^2 (d)
☞ व्याख्या: समान्तर चतुर्भुज का क्षे. = आ. × ऊँ.
$\Rightarrow 15 \times 6 = 90\ cm^2$

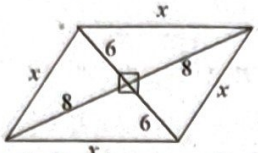
24. उस अर्धवृत्त का परिमाप ज्ञात कीजिए जिसके व्यास की लंबाई 21 cm है। [RRB Group D 2022]
(a) 64.5 cm (b) 54.0 cm (c) 72.5 cm (d) 77.5 cm (b)
☞ व्याख्या: अर्द्ध वृत्त का परिमाप = πR + 2R
$\Rightarrow \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} + 2 \times \frac{21}{2} \Rightarrow 33 + 21 = 54$ cm

25. 18.5 cm × 12.5 cm × 10 cm विमाओं वाले एक घनाभ को सभी तरफ से पेंट किया जाना है। पेंट किए जाने वाले भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
(a) 1157.5 cm^2 (b) 1198 cm^2
(c) 1082.5 cm^2 (d) 984.56 cm^2 (c)
☞ व्याख्या: ⇒ 2(AB + BC + CA)
$\Rightarrow A = 18.5 = \frac{39}{2}$ cm

8. एक समचतुर्भुज के विकर्ण 12 cm और 16 cm है। उस समचतुर्भुज की भुजा की लंबाई ज्ञात करें। **[RRB Group D-2022]**

(a) 10 cm (b) 12 cm (c) 8 cm (d) 16 cm **(a)**

☞ **व्याख्या:**



समचतुर्भुज के विकर्ण एक–दूसरे को समकोण पर समद्विभाजित करते हैं। अतः पाइथोगोरस प्रमेय से x का मान ज्ञात करेंगे।

अतः $x = \sqrt{8^2 + 6^2}$

$x = \sqrt{100} = 10$

9. एक समकोण त्रिभुज का परिमाप 80 cm है। यदि इसके कर्ण की लंबाई 34 cm है, तो इसकी अन्य दो भुजाओं की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 16 cm, 30 cm (b) 14 cm, 32 cm
(c) 20 cm, 26 cm (d) 18 cm, 28 cm **(a)**

☞ **व्याख्या:** आधार + ऊँचाई + कर्ण = 80 cm

आधार + ऊँचाई = 80 – 34

आधार + ऊँचाई = 46 ...(i)

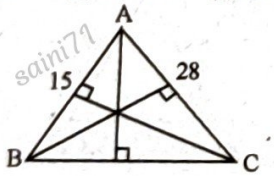
$\sqrt{\text{आधार}^2 + \text{ऊँचाई}^2} = 34$ ...(ii)

अतः समी. (i) तथा (ii) को option (a) संतुष्ट करेगा।

10. एक त्रिभुजाकार मैदान की दो भुजाएँ 41 m और 28 m है। यदि इसका परिमाप 84 m है तो त्रिभुज के सबसे छोटे उन्नतांश की लंबाई क्या है? (अपना उत्तर दशमलव के दो स्थानों तक लिखें।) **[RRB Group D-2022]**

(a) 6.12 m (b) 7.15 m (c) 6.15 m (d) 7.12 m **(c)**

☞ **व्याख्या:**



$\left[\because S = \frac{84}{2} = 42\right]$

$= \frac{1}{2} \times \text{आ.} \times \text{ऊँ.} = \sqrt{S(S-A)(S-B)(S-C)}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 41 \times h = \sqrt{42 \times 1 \times 14 \times 27}$

$\Rightarrow h = \frac{126 \times 2}{41} = 6.1463$ या 6.15

11. उस सम पंचभुज का परिमाप कितना होगा, जिसकी प्रत्येक भुजा की लंबाई 2a cm है। **[RRB Group D-2022]**

(a) 10a cm (b) 5a cm (c) $5a^5$ cm (d) $10a^2$ cm **(a)**

☞ **व्याख्या:** पंचभुज का परिमाप $= 5 \times$ भुजा

$= 5 \times 2a = 10a$ cm

12. यदि किसी वृत्त का क्षेत्रफल 196π m² है, तो वृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 88 m (b) 44 m (c) 76 m (d) 58 m **(a)**

☞ **व्याख्या:** वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi R^2$

अतः $\pi R^2 = 196\pi$

$R^2 = 14^2$

अतः वृत्त की परिधि $= 2\pi R$

$\Rightarrow 2\pi R = 2 \times \frac{22}{4} \times 14 = 88\,m$

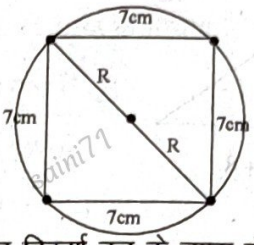
13. 7 cm भुजा वाले एक वर्ग के परितः खींचे गए परिवृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए।)

(a) 44 cm (b) $22\sqrt{2}$ cm

(c) $44\sqrt{2}$ cm (d) 22 cm **(b)**

☞ **व्याख्या:**



⇒ यहाँ वर्ग का विकर्ण वृत्त के व्यास के बराबर होगा।

∵ वर्ग का विकर्ण = भुजा $\sqrt{2}$

अतः विकर्ण = 2R

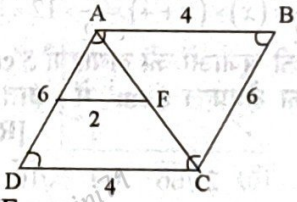
$\Rightarrow 7\sqrt{2} = 2R$

तो परिधि $= 2\pi R = (2R)\pi = 7\sqrt{2} \times \frac{22}{7} = 22\sqrt{2}$

14. एक समांतर चतुर्भुज ABCD में, AD और AC के मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा की लंबाई 2 इकाई है। यदि समांतर चतुर्भुज का परिमाप 20 इकाई है, तो AD की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 6 इकाई (b) 5 इकाई (c) 4 इकाई (d) 8 इकाई **(a)**

☞ **व्याख्या:**



अतः DC = 2 EF

AB = DC = 4 इकाई

अतः परिणाम = AD + 4 + BC + 4 = 20

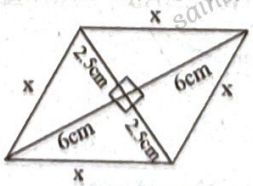
$\Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6$

$\Rightarrow$ AD = 6

15. एक समचतुर्भुज का परिमाप ज्ञात कीजिए जिसके विकर्णों की लंबाई 5 cm और 12 cm हैं। **[RRB Group D 2022]**

(a) 24 cm (b) 25 cm (c) 26 cm (d) 20 cm **(c)**

☞ **व्याख्या:** ∵ समचतुर्भुज के विकर्ण एक–दूसरे को लम्बवत समद्विभाजित करते हैं तथा इसकी चारों भुजाएँ समान होती हैं।



अतः $x = \sqrt{(2.5)^2 + 6^2}$ $\left[\because K = \sqrt{L^2 + A^2}\right]$

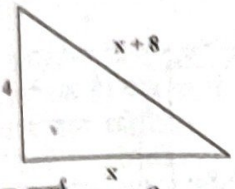
$x = \sqrt{42.25} \Rightarrow x = 6.5$

अतः परिमाप $= 4x = 4 \times 6.5 = 26$ cm

36 क्षेत्रफल एवं परिमाप [Area and Perimeter]

1. एक समकोण त्रिभुज में, यदि कर्ण एक भुजा से 4 इकाई बड़ा है, और दूसरी भुजा से 8 इकाई बड़ा है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 96 वर्ग इकाई (b) 16 वर्ग इकाई
(c) 32 वर्ग इकाई (d) 100 वर्ग इकाई (a)

☞ व्याख्या:



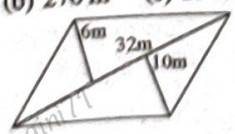
माना कर्ण $= x+8$
भुजा$_1$ $= x+4$
भुजा$_2$ $= x$
अतः $x^2+(x+4)^2=(x+8)^2$
$x^2+x^2+8x+16=x^2+16x+64$
$x^2-8x-48=0$
$x^2-12x+4x-48=0$
$x(x-12)+4(x-12)=0$
$(x-12)(x+4)=0$
$x-12=0\Rightarrow x=12$
$x+4=0\Rightarrow x=-4$
क्षेत्रफल $=\frac{1}{2}\times(x)\times(x+4)=\frac{1}{2}\times12\times16=96$

2. एक त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयाँ 5 cm, 7 cm और 10 cm हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 25 (b) $2\sqrt{66}$ (c) $7\sqrt{10}$ (d) 350 (b)

☞ व्याख्या: त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\sqrt{S(S-A)(S-B)(S-C)}$
$S=\frac{5+7+10}{2}=11$
$A=5, B=7, C=10$
$\Rightarrow\sqrt{11\times6\times4\times1}\Rightarrow2\sqrt{66}$

3. किसी चतुर्भुज के विकर्ण की लंबाई 32 m है, और इसके दो अंतर्लंबों (offsets) की लंबाइयाँ 6 m और 10 m हैं। चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 250 m^2 (b) 276 m^2 (c) 256 m^2 (d) 220 m^2 (c)

☞ व्याख्या:



$\Rightarrow\frac{1}{2}\times(6+10)\times32\Rightarrow8\times32=256\ m^2$

4. (3, –2), (2, –3) और (p, –4) शीर्षों वाले एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 8 वर्ग इकाई है। p का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 17 (b) –16 (c) 15 (d) –15 (a)

☞ व्याख्या: $\underset{A(3,-2)}{x_1,y_1}\quad\underset{B(2,-2)}{x_2,y_2}\quad\underset{C(P,-4)}{x_3,y_3}$

$\left[\because \text{त्रिभुज का क्षेत्र}=\frac{1}{2}[x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)]\right]$

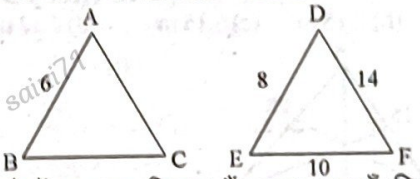
$\Rightarrow\frac{1}{2}[3(-3+4)+2(-4+2)+P(-2+3)]=8$
$\Rightarrow 3-4+P=16\Rightarrow P=17$

5. एक समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल 160 cm^2 है। यदि इसकी समानांतर भुजाओं की लंबाइयाँ क्रमशः 20 cm और 12 cm हों, तो समानांतर भुजाओं के बीच की लंबवत दूरी (cm में) कितनी होगी? [RRB Group D-2022]
(a) 11 (b) 12 (c) 10 (d) 8 (c)

☞ व्याख्या: समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल = 160
$\frac{\text{समान्तर भुजाओं का योग}\times\text{ऊँचाई}}{2}=160$
$\frac{(20+12)\times h}{2}=160\Rightarrow16h=160\Rightarrow h=10$

6. यदि ΔABC और ΔDEF समरूप है, और AB = 6 cm, DE = 8 cm, EF = 10 cm और FD = 14 cm हैं, तो ΔABC का परिमाप ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 14 cm (b) 16 cm (c) 24 cm (d) 20 cm (c)

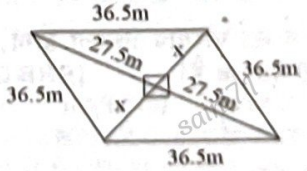
☞ व्याख्या: यहाँ $\Delta ABC\sim\Delta DEF$



दोनों समरूप त्रिभुज हैं। अतः भुजाएँ जिस अनुपात में होंगी, परिमाप भी उसी अनुपात में होगा।
अतः भुजाओं का अनुपात = 6 : 8
परिमाप = x : 32
[$\because$ 6 : 8 = 24 : 32]
यहाँ x का मान 24 अनुपात को संतुष्ट करेगा।

7. एक समचतुर्भुज का परिमाप 146 cm है और इसका एक विकर्ण 55 cm है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए? [RRB Group D-2022]
(a) 1325 cm^2 (b) 1320 cm^2 (c) 2460 cm^2 (d) 2640 cm^2 (b)

☞ व्याख्या:



अतः $x=\sqrt{(36.5)^2-(27.5)^2}$
$\Rightarrow x=\sqrt{64\times9}\Rightarrow x=24\Rightarrow2x(\text{विकर्ण})=48$
समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $=\frac{V_1\times V_2}{2}$
$=\frac{55\times48}{2}=1320\ cm^2$

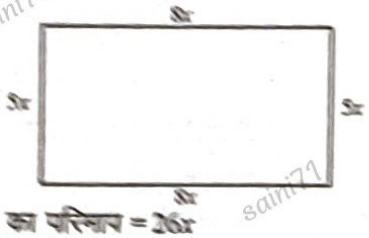
40. उस समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसके विकर्णों की माप क्रमशः 24.6 cm और 28.6 cm है।
[RRB Group-D 2022]
(a) 657.46 cm^2 (b) 351.78 cm^2
(c) 703.56 cm^2 (d) 251.78 cm^2 (b)

☛ व्याख्या: समचतुर्भुज का क्षेत्र $= \frac{\text{विकर्णों का गुणनफल}}{2}$

$= \frac{24.6 \times 28.6}{2} = 351.78\ cm^2$

41. एक आयताकार भूखंड की लंबाई, उसकी चौड़ाई से 60% अधिक है। यदि इस आयत की लंबाई और चौड़ाई के बीच 30 सेमी. का अंतर है, तो इस आयत का परिमाप कितना होगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) 330 सेमी. (b) 300 सेमी.
(c) 270 सेमी. (d) 260 सेमी. (d)

☛ व्याख्या: ल. : चौ.
160% : 100%
$\Rightarrow 8x - 5x = 30\ cm \Rightarrow 3x = 30\ cm$
$x = 10\ cm$



आयत का परिमाप $= 26x$
$= 26 \times 10 = 260\ cm$ Ans.

42. एक पहिये का व्यास 63 सेमी है। 100 चक्कर लगाने पर पहिया द्वारा तय की गई दूरी कितनी है? ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए।)
[RRB Group-D 2022]
(a) 26 m (b) 99 m (c) 396 m (d) 198 m (d)

☛ व्याख्या: 100 चक्कर में दूरी $= 2\pi R \times 100$

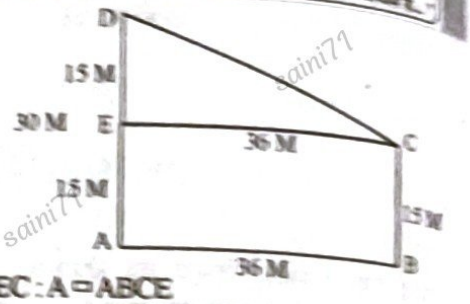
$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{63}{2} \times 100 = 198000\ cm$ या 198 m

43. एक आयताकार भूखंड को तीन चक्करों में घेरने के लिए 2250 मीटर तार का उपयोग किया जाता है। भूखंड की लंबाई, चौड़ाई से 5 मीटर अधिक है। भूखंड की लंबाई ज्ञात करें।
[RRB Group-D 2022]
(a) 190 मीटर (b) 185 मीटर
(c) 215 मीटर (d) 210 मीटर (a)

☛ व्याख्या: माना लंबाई $= x+5$, चौड़ाई $= x$
$\Rightarrow 3 \times 2[(x+5)+(x)] = 2250\ m$
$\Rightarrow 2x + 5 = 375 \Rightarrow 2x = 370 \Rightarrow x = 185$
अतः लम्बाई $= (x+5)$
$= 190$

44. AD और BC एक खेल के मैदान में ऊर्ध्वाधर खड़े क्रमशः 30 मीटर और 15 मीटर लंबे दो खंभे हैं। A और B, क्रमशः दोनों खंभों AD और BC के पाद हैं जिनके बीच की दूरी 36 मीटर है और $\overline{CE} \parallel \overline{BA}$ है जो $\overline{AD}$ को E पर प्रतिच्छेदित करता है। ΔDEC और आयत ABCE के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]
(a) 3 : 1 (b) 1 : 3 (c) 2 : 1 (d) 1 : 2 (d)

☛ व्याख्या:



अतः $\Delta DEC : A\square ABCE$
$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 36 \times 15 : 36 \times 15$
$\Rightarrow \frac{1}{2} : 1$
$\Rightarrow 1 : 2$

45. यदि एक वर्ग के विकर्ण की लंबाई 18 सेमी हो, तो इसका परिमाप (cm में) ___ होगा।
[RRB Group-D 2022]
(a) $24\sqrt{2}$ (b) 36 (c) $36\sqrt{2}$ (d) 24 (c)

☛ व्याख्या: वर्ग का विकर्ण $= 18$
$\sqrt{2} \times$ भुजा $= 18$
भुजा $= \frac{18}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 9\sqrt{2}$
अतः वर्ग का परिमाप $= 4 \times$ भुजा
$= 4 \times 9\sqrt{2} = 36\sqrt{2}$

46. 72 सेमी परिधि वाले एक अर्धवृत्त का क्षेत्रफल (cm^2 में) क्या होगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ लिजिए)
[RRB Group-D 2022]
(a) 144 (b) 154 (c) 616 (d) 308 (d)

☛ व्याख्या: अर्द्धवृत्त की परिधि $= \pi r + 2r$
$r\left(\frac{22}{7} + 2\right) = 72$
$r = 14\ cm$

अर्द्धवृत्त का क्षेत्रफल $= \frac{\pi r^2}{2}$
$= \frac{22}{7 \times 2} \times 14 \times 14 = 308$

47. प्रत्येक 5 सेमी की भुजा वाले तीन घन एक-दूसरे से सटाकर रखे गए हैं। इनमें बनने वाले घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या होगा?
[RRB Group-D 2022]
(a) 350 cm^2 (b) 27 cm^2 (c) 125 cm^2 (d) 37.5 cm^2 (a)

☛ व्याख्या: घनाभ की लम्बाई $= 5+5+5 = 15\ cm$
चौड़ाई $= 5\ cm$, ऊँचाई $= 5\ cm$
घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2(lb + bh + hl)$
$= 2(15 \times 5 + 5 \times 5 + 5 \times 15)$
$= 2(75 + 25 + 75) = 350\ cm^2$ Ans.

48. एक त्रिभुज और समांतर चतुर्भुज के आधार और क्षेत्रफल समान हैं। यदि त्रिभुज की भुजाएँ 26 सेमी, 28 सेमी और 30 सेमी हैं, और समांतर चतुर्भुज का आधार 28 सेमी है, तो समांतर चतुर्भुज की ऊँचाई कितनी है?
[RRB Group-D 2022]
(a) 12 cm (b) 14 cm (c) 10 cm (d) 11 cm (a)

☛ व्याख्या: त्रिभुज का क्षेत्रफल = समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल
$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ = आधार × ऊँचाई

☞ **व्याख्या:** गोले का पृ. क्षेत्रफल = 1144

$\Rightarrow 4\pi R^2 = 1144 \Rightarrow 4\times\frac{22}{7}\times R^2 = 1144$

$\Rightarrow (2R)^2 = 1144\times\frac{7}{22} \Rightarrow (2R) = \sqrt{52\times 7}$

अतः व्यास $= \sqrt{4\times 13\times 7} = 2\sqrt{91}$

33. यदि एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $25\sqrt{3}\ cm^2$ है, तो त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लंबाई ..... है।

[RRB Group D 2022]

(a) 5 cm (b) 12 cm (c) 10 cm (d) 8 cm **(c)**

☞ **व्याख्या:** समबाहु त्रिभुज का क्षे. $= \frac{\sqrt{3}}{4}$ (भुजा)²

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}(\text{भुजा})^2 = 25\sqrt{3}$

$\Rightarrow (\text{भुजा})^2 = 25\sqrt{3}\times\frac{4}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow (\text{भुजा}) = \sqrt{100} \Rightarrow \text{भुजा} = 10\ \text{cm}$

34. यदि एक वृत्त की परिधि है, तो उस वर्ग का परिमाप (cm में) ज्ञात कीजिए जिसकी प्रत्येक भुजा की लंबाई दिए गए वृत्त की त्रिज्या के बराबर है। [$\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग करें]

[RRB Group D 2022]

(a) 7 (b) 9 (c) 8 (d) 6 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $2\pi R = \frac{88}{7}$ दिया है $\Rightarrow R = (\text{भुजा})$

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}R = \frac{88}{7}$

$\Rightarrow (\text{भुजा})R = 2$

वर्ग का परिमाप = 4 (भुजा)

$= 4\times 2 = 8$

35. एक समांतर चतुर्भुज में दो आसन्न भुजाएँ 3 : 2 के अनुपात में है और उसका परिमाप 65 cm है। इस समांतर चतुर्भुज की दो छोटी भुजाओं में से प्रत्येक की लंबाई क्या है?

[RRB Group D 2022]

(a) 19 cm (b) 13 cm (c) 18 cm (d) 21 cm **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना बड़ी : छोटी = $3x, 2x$

$\Rightarrow 2(3x+2x) = 65 \Rightarrow 10x = 65 \Rightarrow x = 6.5$

अतः छोटी भुजा $= 2x$

$= 13$ cm

36 एक वर्ग का क्षेत्रफल 900 cm^2 है। इसका परिमाप, एक समषट्भुज के परिमाप के बराबर है। समषट्भुज का क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए।

[RRB Group D 2022]

(a) $600\sqrt{3}$ (b) 300 (c) $400\sqrt{3}$ (d) 600 **(a)**

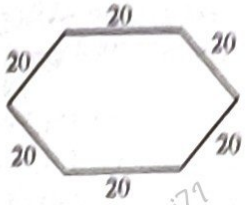
☞ **व्याख्या:**



वर्ग का क्षेत्र, $= x^2$

$\Rightarrow x^2 = 900 \Rightarrow x = \sqrt{900} \Rightarrow x = 30$

अतः वर्ग का परिमाप $4x = 120$ cm



षट्भुज का परिमाप = 6(a)

$\Rightarrow 6(a) = 120 \Rightarrow a = 20$

अतः षट्भुज का क्षे. $= 6\left[\frac{\sqrt{3}(a)^2}{4}\right]$

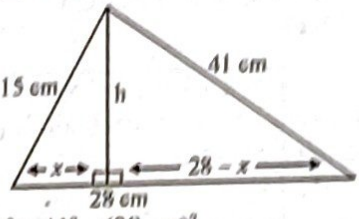
$= 6\times\left[\frac{\sqrt{3}}{4}\times 400\right] = 600\sqrt{3}\ cm^2$

37. एक त्रिभुज की भुजाओं के माप 15 cm, 28 cm और 41 cm हैं। 28 cm लंबाई वाली भुजा के संगत शीर्षलंब की लंबाई कितनी है?

[RRB Group D 2022]

(a) 14 cm (b) 10 cm (c) 12 cm (d) 9 cm **(d)**

☞ **व्याख्या:**



अतः $\Rightarrow 15^2 - x^2 = 41^2 - (28-x)^2$

$\Rightarrow 225 - x^2 = 1681 - (784 - 56x + x^2)$

$\Rightarrow 225 - x^2 = 1681 - 784 + 56x - x^2$

$\Rightarrow 56x = -1681 + 784 + 225 \Rightarrow 56x = -672$

$x = -12$

अतः $h = \sqrt{15^2 - x^2}$

$h = \sqrt{225-144} = \sqrt{81} = 9$ cm

38. एक आयत की लंबाई 20 सेमी और चौड़ाई 8 सेमी है। जब लंबाई 25 सेमी. तक बढ़ जाती है। इस आयत की चौड़ाई क्या होगी यदि इसका क्षेत्रफल पहले जैसा ही रहे?

[RRB Group-D 2022]

(a) 6.7 सेमी (b) 6.4 सेमी (c) 7.5 सेमी (d) 7.2 सेमी **(b)**

☞ **व्याख्या:** पहले आयत : नया आयत

$\Rightarrow 20\times 8 = 25\times x \Rightarrow 160 = 25x$

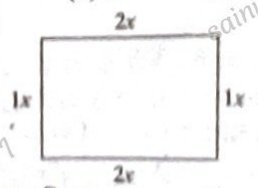
अतः $x = \frac{160}{25} = 6.4$ cm

39. यदि किसी आयत की लंबाई, उसकी चौड़ाई की दोगुनी है, और उस आयत का परिमाप 42 सेमी. है, तो उसकी लंबाई (cm में) ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 8 (b) 7 (c) 14 (d) 11 **(c)**

☞ **व्याख्या:**



आयत का परिमाप = $6x$

$6x = 42 \Rightarrow x = 7$

अतः आयत की लम्बाई $= 2x = 14$ cm

$$\Rightarrow 2\left(\frac{39}{2}\times\frac{25}{2}+\frac{25}{2}\times 10+10\times\frac{39}{2}\right)$$

$$\Rightarrow B=12.5=\frac{25}{2}\text{ cm}$$

$$\Rightarrow \frac{39\times 25}{2}+250+390$$

$$\Rightarrow C=10\text{ cm}$$

$$\Rightarrow 1082.5\text{ cm}^2$$

26. प्रत्येक 14 cm लंबी भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $35\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (b) $14\sqrt{3}\text{ cm}^2$

(c) $49\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (d) $21\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (c)

☞ **व्याख्या:** समबाहु त्रिभुज का क्षे. $=\frac{\sqrt{3}}{4}(\text{भुजा})^2$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}\times(14)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4}\times 196 \Rightarrow 49\sqrt{3}$$

27. एक समलंब चतुर्भुज की समांतर भुजाएँ और उसकी ऊँचाई 4 के सार्व अंतर के साथ समांतर श्रेणी में हैं। यदि ऊँचाई, उस श्रेणी का सबसे बड़ा पद है, और समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल 160 वर्ग इकाई है, तो सबसे बड़ी समांतर भुजा की लंबाई और सबसे छोटी समांतर भुजा की लंबाई का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 5 : 1 (b) 2 : 3 (c) 3 : 2 (d) 1 : 5 (c)

☞ **व्याख्या:**

समलम्ब चतुर्भुज का क्षे. $=\frac{\text{समान्तर भुजाओं का योग}}{2}\times$ ऊँचाई

$$=\frac{(x+x+4)}{2}\times(x+8)=160$$

$$=\frac{(2x+4)\times(x+8)}{2}=160$$

$$=(x+2)\times(x+8)=160$$

अतः x का मान 8 रखने पर समी. संतुष्ट होगा। तो समान्तर भुजाएँ क्रमशः $(x+4)$ तथा x का मान = 12 : 8 = 3 : 2

28. शीर्षों A(0, –2), B (2, 1), C (0, 4) और D (–2, 1) से बनने वाले चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 13 (b) 12 (c) 15 (d) 14 (b)

☞ **व्याख्या:** A(0, –2), B(2, 1), C(O, 4), D(–2, 1)

$$AB=\sqrt{(0-2)^2+(-2-1)^2}=\sqrt{13}$$

$$BC=\sqrt{(2-0)^2+(1-4)^2}=\sqrt{13}$$

$$CD=\sqrt{(0+2)^2+(4-1)^2}=\sqrt{13}$$

$$DA=\sqrt{(0+2)^2+(-2-1)^2}=\sqrt{13}$$

$$AC=\sqrt{(0-0)^2+(-2-4)^2}=6$$

$$BD=\sqrt{(4)^2+(0)^2}=4$$

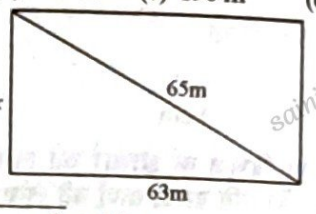
यहाँ चारों भुजाएँ समान है तथा विकर्ण अलग है।
अतः यह समचतुर्भुज है।

$$\text{क्षे.}=\frac{\text{विकर्णों का गुणनफल}}{2}=\frac{6\times 4}{2}=12$$

29. एक आयताकार भू-खंड के विकर्ण और एक भुजा के माप क्रमशः 65 m और 63 m हैं। उस आयताकार भू-खंड का परिमाप ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 225 m (b) 256 m (c) 196 m (d) 158 m (d)

☞ **व्याख्या:**



अतः $x=\sqrt{65^2-63^2}=16\text{ m}$

अतः परिमाप = 2(ल. + चौ.)

$=2(16+63)=158\text{ m}$

30. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) ज्ञात कीजिए, जिसके शीर्ष (0, 2), (2, 3) और (3, 1) हैं। [RRB Group D 2022]

(a) 3.5 (b) 5.5 (c) 2.5 (d) 4.4 (c)

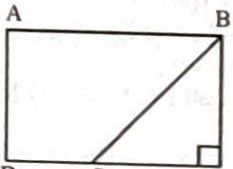
☞ **व्याख्या:** (x_1, y_1) (x_2, y_2) (x_3, y_3)

A (0, 2), B(2, 3), C(3, 1)

त्रिभुज का क्षे. $=\frac{1}{2}[x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)]$

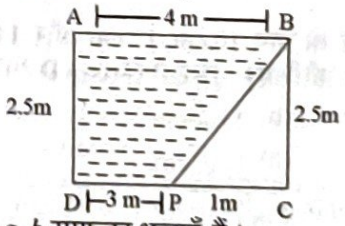
$=\frac{1}{2}[0(2)+2(1)+3(1)]=\frac{5}{2}=2.5$

31. ABPD का क्षेत्रफल ज्ञात करें, यदि AB = DC = 4 m, AD = BC = 2.5 m, और PC = 1 m है। [RRB Group D 2022]



(a) 8.75 m² (b) 7.85 m² (c) 6.25 m² (d) 9.00 m² (a)

☞ **व्याख्या:**



a, b समान्तर भुजाएँ हैं।

अतः समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल $=\frac{(a+b)}{2}\times h$

$=\frac{(4+3)}{2}\times\frac{5}{2}=\frac{35}{4}=8.75\text{ m}^2$

32. यदि एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 1144 cm² है, तो इसका व्यास (cm में) ज्ञात कीजिए। ($\pi=\frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए) [RRB Group D 2022]

(a) $2\sqrt{91}$ (b) $\sqrt{91}$ (c) $\sqrt{95}$ (d) 19 (a)

(a) 110 (b) 220 (c) 165 (d) 330 **(b)**

व्याख्या: $\Rightarrow \pi R^2 = 77 \times 50$

[वृत्त का क्षे. = आयत का क्षे.] (दिया है)

$\Rightarrow \frac{22}{7} R^2 = 77 \times 50$

$\Rightarrow R^2 = \frac{7}{22} \times 77 \times 50$

$\Rightarrow R = \sqrt{1225} = 35$

अतः परिधि $2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 35 = 220$

68. यदि एक आयत की लंबाई में 4 m की वृद्धि की जाती है, और चौड़ाई में 2 m की कमी की जाती है तो इसके क्षेत्रफल में 2 m^2 की वृद्धि हो जाती है। यदि इसकी लंबाई में 3 m कमी की जाती है और चौड़ाई में 5 m की वृद्धि की जाती है, तो इसके क्षेत्रफल में 23 m^2 की वृद्धि हो जाती है। मूल आयत का परिमाप (m में) ज्ञात कीजिए? [RRB Group-D 2022]

(a) 52 (b) 44 (c) 48 (d) 42 **(b)**

व्याख्या: माना आयत की ल. तथा चौ. x तथा y है।

अतः $(x+4)(y-2) - xy = +2$

$\Rightarrow xy - 2x + 4y - 8 - xy = +2$

$\Rightarrow -2x + 4y = 10$ ...(1)

तथा $(x-3)(y+5) - xy = 23$

$\Rightarrow xy - 3y + 5x - 15 - xy = 23$

$\Rightarrow 5x - 3y = 38$ ...(2)

सभी (1) तथा (2) को हल करने पर x तथा y का मान क्रमशः 9 तथा 13 होंगे।

अर्थात् परिमाप $= 2(x+y) = 2(9+13) = 44$

69. एक समचतुर्भुजाकार मैदान के विकर्णों की लंबाइयाँ 96 m और 110 m है। मैदान का परिमाप (m में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 296 (b) 292 (c) 288 (d) 300 **(b)**

व्याख्या:

समचतुर्भुज की भुजा $= \sqrt{\left(\frac{\text{विकर्ण}_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\text{विकर्ण}_2}{2}\right)^2}$

$\Rightarrow$ भुजा $= \sqrt{\left(\frac{96}{2}\right)^2 + \left(\frac{110}{2}\right)^2}$

$\Rightarrow$ भुजा $= \sqrt{2304 + 3025} \Rightarrow \sqrt{5329}$

$\Rightarrow$ भुजा $= 73$

अतः परिमाप $= 4 \times$ भुजा $= 73 \times 4 = 292$

70. उस घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसके मुख्य विकर्ण की लंबाई $16\sqrt{3}$ cm है। [RRB Group-D 2022]

(a) 1868 cm^2 (b) 1764 cm^2
(c) 1854 cm^2 (d) 1536 cm^2 **(d)**

व्याख्या: घन का विकर्ण $= 16\sqrt{3}$

$\Rightarrow \sqrt{3}$ भुजा $= 16\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ भुजा $= 16$

अतः घन का संपूर्ण पृष्ठ. $= 6(\text{भुजा})^2$

$\Rightarrow 6(16)^2$

$\Rightarrow 6 \times 256 = 1536\ cm^2$

71. किसी आयत की लंबाई एक वृत्त की त्रिज्या के $\frac{3}{5}$ के बराबर है। वृत्त की त्रिज्या उस वर्ग की भुजा के दोगुने के बराबर है, जिसका क्षेत्रफल 3025 sq. units है। आयत की चौड़ाई, वर्ग की भुजा के पांचवें भाग के बराबर है। आयत का क्षेत्रफल (sq. units में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 689 (b) 708 (c) 305 (d) 726 **(d)**

व्याख्या :

l : b : r : a

3 : 0.5 : 5 : 2.5

6 : 1 : 10 : 5 $\Rightarrow 6x, x, 10x, 5x$

वर्ग का क्षेत्रफल = 3025

$5x \times 5x = 3025 \Rightarrow x^2 = 121 \Rightarrow x = 11$

आयत की लंबाई (l) $= 6 \times 11 = 66$

आयत की चौड़ाई (b) = 11

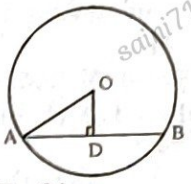
क्षेत्रफल $= l \times b$

$= 66 \times 11 = 726$ वर्ग यूनिट

72. एक वृत्त के केंद्र से 5 cm की दूरी पर एक 24 cm लंबी जीवा है। वृत्त की त्रिज्या (cm में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 13 (b) 10 (c) 12 (d) 14 **(a)**

व्याख्या :



OD = 5 cm, AB = 24 cm

$AD = \frac{24}{2} = 12$ cm

$OA^2 = AD^2 + OD^2$

$OA^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 \Rightarrow 169$

OA = 13 cm

73. यदि एक वृत्त की परिधि और क्षेत्रफल के आंकिक मान बराबर है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

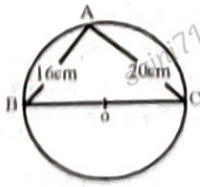
(a) 4 इकाई (b) 2 इकाई
(c) 1 इकाई (d) 16 इकाई **(b)**

व्याख्या : वृत्त की परिधि = क्षेत्रफल

$2\pi r = \pi r^2$

$2 = r \Rightarrow$ त्रिज्या = 2 इकाई

74. ΔABC का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]



(a) 32 cm^2 (b) 160 cm^2
(c) 320 cm^2 (d) 240 cm^2 **(b)**

व्याख्या : ΔABC का क्षेत्रफल = ½ आधार × ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times 16 \times 20 = 160\ cm^2$

58. एक बेलनाकार छड़ का बाह्य वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 2800 cm^2 है। यदि छड़ की लंबाई 100 सेमी है, तो छड़ की बाह्य त्रिज्या (cm में), दो दशमलव के स्थान तक पूर्णांकित ज्ञात कीजिए।

($\pi = \frac{22}{7}$ मानिए) [RRB Group-D 2022]

(a) 5.45 (b) 2.45 (c) 3.45 (d) 4.45 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $2\pi rh = 2800\,cm^2$

$r \times 100 = 2800 \times \frac{7}{44}$

$r = \frac{49}{11} = 4.45$

59. दो समरूप त्रिभुजों की दो संगत भुजाओं की लंबाइयों का अनुपात 3 : 1 है। उनके संगत कोणों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 3 : 1 (b) 1 : 1 (c) 1 : 3 (d) 2 : 1 **(b)**

☞ **व्याख्या:** दो समरूप त्रिभुजों के संगत कोणों का अनुपात 1 : 1 होता है।

60. एक आयत की छोटी भुजा की लंबाई, लंबी भुजा से 10 cm कम है। इसके क्षेत्रफल का संख्यात्मक मान, इसके परिमाप के संख्यात्मक मान के 6 गुने के बराबर है। इसकी लंबी भुजा की लंबाई (cm में) कितनी है? [RRB Group-D 2022]

(a) 25 (b) 30 (c) 20 (d) 35 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना चौड़ाई $= x$

लम्बाई $= x + 10$

आयत का क्षेत्र. = ल. × चौ. $= x(x + 10)$

$\Rightarrow$ आयत का परिमाप $= x + x + 10 + x + x + 10$

$\Rightarrow$ परिमाप $= 4x + 20$

अतः प्रश्नानुसार

$\Rightarrow x \times (x + 10) = (4x + 20) \times 6$

$\Rightarrow x^2 + 10x = 24x + 120$

$\Rightarrow x^2 - 14x - 120 = 0$ यह समी. में x का मान 20 होगा। तो

लम्बाई $= x + 10 = 30$

61. एक आयत की चौड़ाई, इसकी लंबाई के एक-तिहाई के बराबर है। यदि आयत का परिमाप 64 cm हो तो आयत की चौड़ाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 21 cn (b) 16 cm (c) 24 cn (d) 8 cm **(d)**

☞ **व्याख्या:** आयत की ल. तथा चौ. $3x$ तथा x है।

आयत का परिमाप $- 2(3x + x)$

$\Rightarrow 8x = 64$ cm

$\Rightarrow x = 8$ cm

अतः आयत की चौड़ाई $= 8$ cm

62. यदि एक लंबवृत्तीय बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 880 cm^2 है और इसके आधार का व्यास 7 सेमी. है, तो बेलन की ऊँचाई (सेमी. में) ज्ञात कीजिए। $\left(22 = \frac{22}{7}\text{ का प्रयोग कीजिए}\right)$ [RRB Group-D 2022]

(a) 20 (b) 28 (c) 14 (d) 40 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $2\pi Rh = 880$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times h = 88 \cdot 0$ $R = \frac{7}{2}$

$\Rightarrow h = 40$

$\Rightarrow h = ?$

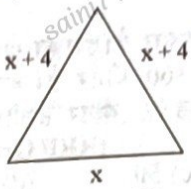
$\Rightarrow 2R = 7$

63. एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 32 सेमी. है। यदि समान भुजाओं में से प्रत्येक भुजा आधार से 4 सेमी. लंबी है, तो त्रिभुज की भुजाओं की लंबाइयाँ (सेमी. में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 14, 10, 10 (b) 8, 12, 12

(c) 14, 14, 4 (d) 16, 12, 12 **(b)**

☞ **व्याख्या:**



$\Rightarrow x + 4x + 4 + x = 32$

$\Rightarrow 3x + 8 = 32 \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 8$

अतः भुजाएँ

$\Rightarrow x, x + 4, x + 4$

$\Rightarrow 8, 12, 12$

64 यदि किसी वर्ग की भुजा $(5x - 8)$ cm है, तो वर्ग का क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $25x^2 - 80x + 64$ (b) $25x^2 + 80x - 64$

(c) $25x^2 + 80x + 64$ (d) $25x^2 - 80x - 64$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** वर्ग का क्षे. $= (\text{भुजा})^2$

$= (5x - 8)^2$

$= 25x^2 - 80x + 64$ Ans.

65. यदि 3 सेमी आधार वाले एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 cm^2 है, तो इसकी संगत ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $4\frac{1}{3}$ cm (b) $2\frac{2}{3}$ cm (c) $1\frac{2}{3}$ cm (d) $3\frac{2}{3}$ cm **(b)**

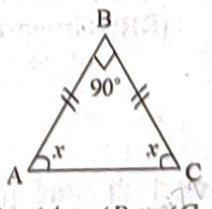
☞ **व्याख्या:** त्रिभुज का क्षे. $= \frac{1}{2} \times$ आ. $\times$ ऊँ.

$4 = \frac{1}{2} \times 3 \times x \Rightarrow 4 \times \frac{2}{3} = x \Rightarrow 2\frac{2}{3}\text{ cm} = x$

66 त्रिभुज ABC में, यदि $\angle ABC = 90^\circ$ और BA = BC है, तो A और C कोण क्रमशः ..... होंगे। [RRB Group-D 2022]

(a) $50^\circ, 40^\circ$ (b) $45^\circ, 45^\circ$ (c) $80^\circ, 70^\circ$ (d) $80^\circ, 60^\circ$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** कोण समान हो तो संगत भुजाएँ समान होगी।



अतः $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$\Rightarrow x + 90 + x = 180$

$\Rightarrow 2x = 90 \Rightarrow x = 45^\circ$

अतः $\angle A$ तथा $\angle C$ क्रमशः $45^\circ, 45^\circ$

67. एक आयताकार मैदान की भुजाओं की लंबाइयाँ 77 m और 50 m है। इसका क्षेत्रफल एक वृत्ताकार मैदान के क्षेत्रफल के बराबर है। वृत्ताकार मैदान की परिधि (m में) ज्ञात कीजिए।

($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए) [RRB Group-D 2022]

$s = \frac{26+28+30}{2} = 42$

$\sqrt{42\times16\times14\times12} = 28 \times$ ऊँचाई

$\frac{336}{28} =$ ऊँचाई

$12 =$ ऊँचाई Ans.

49. एक मैदान का आकार त्रिभुजाकार है। इसका क्षेत्रफल 25000 m^2 और आधार की लंबाई 500 मीटर है। इसके दिए गए आधार के संगत इसकी ऊंचाई .... मीटर होगी। [RRB Group-D 2022]

(a) 175 (b) 100 (c) 50 (d) 200 (b)

व्याख्या: त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ आ. $\times$ ऊँ.

$25000 = \frac{1}{2}\times500\times h$

$100 = h$

50. यदि एक वर्ग का क्षेत्रफल 11025 cm^2 है, तो इसके विकर्ण की लंबाई कितनी होगी? [RRB Group-D 2022]

(a) $125\sqrt{2}$ cm (b) $135\sqrt{2}$ cm

(c) $115\sqrt{2}$ cm (d) $105\sqrt{2}$ cm (d)

व्याख्या: वर्ग का क्षे. = 11025

भुजा$^2 = \sqrt{11025}$

भुजा = 105 Ans.

वर्ग का विकर्ण = भुजा $\sqrt{2}$

वर्ग का विकर्ण $= 105\sqrt{2}$

51. एक आयत का क्षेत्रफल 225 cm^2 है। आयत की लंबाई (x), चौड़ाई (y) के 4 गुने से अधिक है। द्विघात रूप में (x में) क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $x^2+4x+900=0$ (b) $x^2-4x-900=0$

(c) $x^2-4x+900=0$ (d) $x^2+4x-900=0$ (b)

व्याख्या: लं. $= x \Rightarrow$

$x = 4y+4$

$\frac{x-4}{4} = y \ldots (1)$

आयत का क्षे. $= x\times y$

चौ. $= y \Rightarrow 225 = x\times\frac{(x-4)}{4}$

$\Rightarrow 900 = x^2-4x$

$\Rightarrow x^2-4x-900=0$ Ans.

52. एक वर्गाकार भू-खंड का क्षेत्रफल 2916 मीटर^2 है। भू-खंड की प्रत्येक भुजा की लंबाई (मीटर में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 64 (b) 44 (c) 54 (d) 58 (c)

व्याख्या: भुजा$^2 = \sqrt{2916}$

भुजा = 54 m Ans.

53. यदि एक बंद घन के सबसे लंबे विकर्ण की लंबाई $10\sqrt{3}$ है, तो इसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 300 (b) 600 (c) $100\sqrt{3}$ (d) 900 (b)

व्याख्या: विकर्ण (घन) $= \sqrt{3}$ भुजा

$10\sqrt{3}$ cm $= \sqrt{3}$ भुजा

भुजा = 10 cm

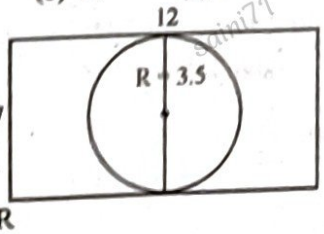
घन का स.पृ.क्षे. $= 6$ (भुजा)^2

$= 6\times(10)^2 = 600\ m^2$

54. 12 मीटर और 7 मीटर भुजाओं वाले आयत में बनाए जा सकने वाले सबसे बड़े आकार के वृत्त की परिधि (मीटर में) ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ मानिए) [RRB Group-D 2022]

(a) 37 (b) 19 (c) 22 (d) 11 (c)

व्याख्या:



परिधि $= 2\pi R$

$= 2\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{2} = 22$

55. एक समांतर चतुर्भुज का आधार और संगत ऊँचाई क्रमशः 10 सेमी और 6 सेमी है। समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल (सेमी^{2} में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 45 (b) 30 (c) 75 (d) 60 (d)

व्याख्या: समान्तर चतुर्भुज का क्षे. = आधार $\times$ ऊँचाई

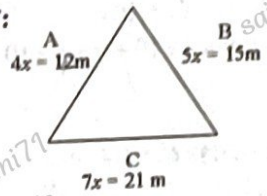
$= 10\times6 = 60\ cm^2$

56. यदि एक त्रिभुज की तीनों भुजाओं का अनुपात 7 : 5 : 4 है, और इसका परिमाप 48 मीटर है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $36\sqrt{6}m^2$ (b) $39\sqrt{6}m^2$

(c) $34\ m^2$ (d) $37\sqrt{6}m^2$ (a)

व्याख्या:



परिमाप = 48m

$16x = 48m$

$x = 3m$

अर्धपरिमाप $(S) = \frac{48}{2} = 24$

हीरोन का सूत्र $= \sqrt{S(S-A)(S-B)(S-C)}$

$= \sqrt{2\times(24-12)(24-15)(24-21)}$

$= \sqrt{24\times12\times9\times3} = \sqrt{12\times2\times12\times3\times3\times3}$

$\Rightarrow 12\times3\sqrt{3\times2} = 36\sqrt{6}$

57. यदि एक बरामदे की लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 3 : 1 है, और उसका परिमाप 40 मीटर है, तो ₹ 24 प्रति मीटर^2 की दर से बरामदे में टाइल लगाने की लागत ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 1,700 (b) ₹ 1,900 (c) ₹ 1,600 (d) ₹ 1,800 (d)

व्याख्या: लम्बाई $= 3x = 15$

चौड़ाई $= 1x = 5$

परिमाप $= 2(3x+1x) = 8x$

$= 8x = 40 \Rightarrow x = 5$

क्षेत्रफल $= 3x\times1x$

$= 15\times5$

खर्च $= 75\times24 =$ ₹ 1800

96. एक हॉल के फर्श की लंबाई 16 मीटर और चौड़ाई 12 मीटर है, जिस पर वर्गाकार टाइल लगाए जाने हैं। यदि टाइल की कम से कम संख्या का उपयोग किया जाना है, तो प्रत्येक वर्गाकार टाइल की लंबाई कितनी है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 मीटर (b) 12 मीटर (c) 48 मीटर (d) 24 मीटर **(a)**

☞ **व्याख्या :** वर्गाकार टाइल की भुजा = 16, 12 का HCF

HCF = 4 मीटर

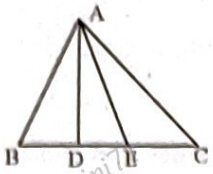
प्रत्येक वर्गाकार टाइल की लंबाई = 4 मीटर

97. त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल 39 cm^2 है। BC पर दो बिंदु D और E इस प्रकार है कि BD = DE = EC है, तो त्रिभुज ADC का क्षेत्रफल कितना है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 26 cm^2 (b) 9/4 cm^2 (c) 13 cm^2 (d) 52 cm^2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** BD = DE = EC

$ar(\Delta ABD) = ar(\Delta ADE)$



$= ar(\Delta AEC) = \frac{39}{3}\ cm^2 = 13\ cm^2$

ΔADC का क्षेत्रफल $= 13 + 13 = 26\ cm^2$

98. एक वर्ग का विकर्ण $\sqrt{200}$ cm है। यदि आयत की भुजाएँ 5 : 2 के अनुपात में है जो कि वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है, तो आयत की लंबाई कितनी है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sqrt{250}$ cm (b) $\sqrt{200}$ cm

(c) $2\sqrt{10}$ cm (d) $\sqrt{20}$ cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** आयत की भुजाओं में अनुपात = 5 : 2 $\Rightarrow$ $5x, 2x$

वर्ग का विकर्ण = $\sqrt{200}$ cm

आयत का क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल

$5x \times 2x = \frac{(\sqrt{200})^2}{2} \Rightarrow 10x^2 = \frac{200}{2}$

$10x^2 = 100 \Rightarrow x = \sqrt{10}$

आयत की लंबाई = $5x = 5\sqrt{10}$ cm = $\sqrt{250}$ cm

99. एक वर्गाकार मैदान के विकर्णतः एक बाड़ का निर्माण किया जाना है। यदि वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 2 km^2 है तो बाड़ की लंबाई (km में) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) 5 (c) 4 (d) 3 **(a)**

☞ **व्याख्या :** वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल = 2 km^2

भुजा^{2} = 2 $km^2 \Rightarrow$ भुजा = $\sqrt{2}$ km

विकर्ण = $\sqrt{2}$ भुजा = $\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ km

100. एक साइकिल का एक पहिया 11 km चलने में 7000 चक्कर घूमता है। पहिए का व्यास ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 50 cm (b) 25 cm (c) 100 cm (d) 10 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** परिधि $\times n$ = दूरी $\Rightarrow 2\pi r \times 7000 = 11$ km

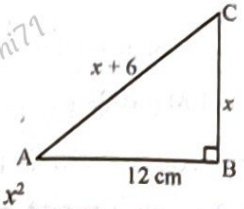
$2 \times \frac{22}{7} \times 7000 = 11000 \times 100\ cm \Rightarrow r = 25\ cm$

$2r = 50$ cm

101. एक समकोण त्रिभुज का आधार 12 cm है और अन्य दो भुजाओं के मापों का अंतर 6 cm है। त्रिभुज का परिमाप क्या होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30 cm (b) 54 cm (c) 36 cm (d) 18 cm **(c)**

☞ **व्याख्या :**



$(x+6)^2 = 12^2 + x^2$

$x^2 + 36 + 12x = 144 + x^2$

$12x = 108 \Rightarrow x = 9$

परिमाप $= x + x + 6 + 12$

$= 9 + 9 + 6 + 12 = 36$ cm

102. किसी त्रिभुज की एक भुजा की लंबाई 15 cm है और इस भुजा से त्रिभुज की ऊंचाई 6 cm है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 47 cm^2 (b) 45 cm^2 (c) 48 cm^2 (d) 46 cm^2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} b \times h$

$= \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45\ cm^2$

103. एक आयताकार खेत की लंबाई 16 मीटर है और चौड़ाई 12 मीटर है। उसके एक चौड़ाई वाले भाग को खुला छोड़कर शेष तीनों ओर कंटीले तार की बाड़ लगाई जानी है। 25 पैसे प्रति सेंटीमीटर की दर से बाड़ की लागत की गणना कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) ₹ 4,400 (b) ₹ 1,100 (c) ₹ 1,900 (d) ₹ 1,600 **(b)**

☞ **व्याख्या :** l = 16 मीटर, b = 12 मीटर

बाड़ की लंबाई = $2l + b = 2 \times 16 + 12 = 44$ मीटर

= 4400 सेमी

लागत = $4400 \times \frac{25}{100}$ = ₹ 1100

104. उस वृत्त की न्यूनतम त्रिज्या (>1) कितनी होगी, जिसकी परिधि का माप एक पूर्णांक हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{4}{\pi}$ (b) $\frac{3}{\pi}$ (c) 2 (d) $\frac{6}{\pi}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** वृत्त की परिधि = 8

$2\pi r = 8$

$r = \frac{4}{\pi}$

$r > 1$ के लिऐ पूर्णांक कम से कम 8 होगा।

105. 44 cm परिमाप के एक वर्ग और 44 cm परिधि के एक वृत्त में से किस आकृति का क्षेत्रफल अधिक है और कितना अधिक है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) वृत्त, 33 cm^2 (b) वर्ग, 33 cm^2

(c) वृत्त, 23 cm^2 (d) वर्ग, 34 cm^2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** वर्ग की भुजा (a) = $\frac{44}{4} = 11$ cm

क्षेत्रफल $a^2 = 11^2 = 121\ cm^2$

वृत्त की परिधि $2\pi r = 44$ cm

$2 \times \frac{22}{7} r = 44 \Rightarrow r = 7$ cm

85. एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण इसके दूसरे विकर्ण का 65% है। लंबे विकर्ण को भुजा मानकर उससे एक वर्ग खींचा गया। समचतुर्भुज के क्षेत्रफल और वर्ग के क्षेत्रफल का अनुपात कितना होगा ? [RRB NTPC 2021]

(a) 15 : 18 (b) 18 : 15 (c) 13 : 40 (d) 40 : 13 (c)

☞ **व्याख्या :** समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}d_1d_2 = \frac{1}{2}\times100\times65$

वर्ग का क्षेत्रफल $= 100 \times 100$

अनुपात $= \frac{1}{2}\times100\times65 : 100\times100 = 13 : 40$

86. दी गई आकृति में दृश्यमान फलकों का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है ? [RRB NTPC 2021]



(a) 580 cm^2 (b) 384 cm^2
(c) 905 cm^2 (d) 1325 cm^2 (b)

☞ **व्याख्या :** कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 15\times7+7\times5+5\times7+13\times5+13\times8+5\times8$
$= 105+35+35+65+104+40 = 384\ cm^2$

87. एक आयत की लंबाई 15 cm और उसका क्षेत्रफल 150 cm^2 है। यदि इसकी लंबाई में वृद्धि करने पर इसका क्षेत्रफल बढ़कर इसके मूल क्षेत्रफल का $1\frac{1}{3}$ गुना हो जाता है, तो नए बने आयत का परिमाप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 60 cm (b) 70 cm (c) 80 cm (d) 50 cm (a)

☞ **व्याख्या :** आयत का क्षेत्रफल $= 150\ cm^2$
$l\times b = 150\ cm^2 \Rightarrow 15\times b = 150 \Rightarrow b = 10$ cm
$l = 15$ cm, $b = 10$ cm

नया क्षेत्रफल $= 150\times\frac{4}{3} \Rightarrow$ लंबाई $\times 10 = 150\times\frac{4}{3}$

नई लंबाई $= 20$ cm
नए आयत का परिमाप $= 2(20+10) = 2\times30 = 60$ cm

88. एक वर्ग के परिमाप और एक वृत्त की परिधि के मान बराबर है। वर्ग और वृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\pi : 4$ (b) $2 : \pi$ (c) $4 : \pi$ (d) $\pi : 2$ (a)

☞ **व्याख्या :** $2\pi r = 4a$
$\pi r = 2a$

$\boxed{\frac{\pi r}{2} = a}$

वर्ग का क्षेत्रफल : वृत्त का क्षेत्रफल
$a^2 : \pi r^2$

$\left(\frac{\pi r}{2}\right)^2 : \pi r^2$

$\frac{\pi^2 r}{4} : \pi r^2$

$\boxed{\pi : 4}$

89. यदि किसी कमरे की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 30 m, 20 m और 40 m है, तो कमरे की चारों दीवारों का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 3600 m^2 (b) 4000 m^2 (c) 1800 m^2 (d) 4500 m^2 (b)

☞ **व्याख्या :** कमरे की चारों दीवारों का क्षेत्रफल
$= 2(l+b)\times h = 2(30+20)\times40 = 4000\ m^2$

90. निम्नलिखित में से कौनसा त्रिक (triplets) त्रिभुज की भुजाओं की मापें हो सकती है ? [RRB NTPC 2021]

(a) 1, 1.5, 3 (b) 1, 2, 4 (c) 11, 3, 7 (d) 5, 7, 4 (d)

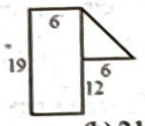
☞ **व्याख्या :** किसी त्रिभुज की दो भुजाओं का योग तीसरी भुजा से अधिक या अन्तर तीसरी भुजा से कम होता है। त्रिभुज की भुजाओं की माप 5, 7, 4

91. दो समांतर चतुर्भुज, समान आधार पर और समान समांतर रेखाओं के बीच स्थित है। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 : 1 (b) 1 : 1 (c) 3 : 1 (d) 1 : 2 (b)

☞ **व्याख्या :** समान आधार तथा समान समांतर रेखाओं के बीच स्थित चतुर्भुजों के क्षेत्रफल समान होते हैं।
अनुपात $= 1 : 1$

92. निम्नांकित संयुक्त आकृति का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]



(a) 114 इकाई (b) 21 इकाई
(c) 135 इकाई (d) 114 इकाई (c)

☞ **व्याख्या :** आकृति का क्षेत्रफल
$= 19\times6+\frac{1}{2}\times6\times(19-12) = 114+21 = 135$ वर्ग इकाई

93. एक त्रिभुज की भुजाओं के मापों का अनुपात 3 : 4 : 5 है। यह किस प्रकार का त्रिभुज है ? [RRB NTPC 2021]

(a) अधिक कोण (b) समकोण
(c) न्यून कोण
(d) या तो न्यून कोण या समकोण (b)

☞ **व्याख्या :** अनुपात $= 3 : 4 : 5$
$5^2 = 3^2 + 4^2$
$25 = 9 + 16$
$25 = 25 \Rightarrow$ समकोण त्रिभुज
बड़ी भुजा का वर्ग, शेष दोनों भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो तो समकोण त्रिभुज होता है।

94. किशोर ने अपनी रसोई के फर्श पर वर्गाकार टाइल लगाने की योजना बनाई। टाइल की प्रत्येक भुजा 10 cm है। रसोई 2.4 m लंबी और 1.6 m चौड़ी है। किशोर को कितने टाइल की जरुरत होगी ? [RRB NTPC 2021]

(a) 385 (b) 382 (c) 383 (d) 384 (d)

☞ **व्याख्या :** टाइलों की सं $= \frac{\text{रसोई का क्षे.}}{\text{एक टाइल का क्षे.}} = \frac{2.4\times1.6}{0.1\times0.1} = 384$

95. दो प्रतिच्छेदी वृत्त लंबकोणीय कहलाते हैं, यदि उनके बीच का कोण _____ हो। [RRB NTPC 2021]

(a) न्यून कोण (b) समकोण
(c) अधिक कोण (d) ऋजु कोण (b)

☞ **व्याख्या :** दो प्रतिच्छेदी वृत्त लंबकोणीय कहलाते हैं। यदि उनके बीच का कोण समकोण होता है।

75. दी गई आकृति में यदि छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल पूरे वृत्त के क्षेत्रफल के 70% के बराबर है, तो $x°$ का माप ज्ञात कीजिए।



[RRB NTPC 2021]

(a) 108° (b) 72° (c) 144° (d) 100° **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x = 360 \times \frac{30}{100} = 108°$

76. एक वृत्त का क्षेत्रफल, एक वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है। वृत्त की परिधि और वर्ग के परिमाप का अनुपात ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $\pi : 2$ (b) $\sqrt{\pi} : 2$ (c) $2 : \sqrt{\pi}$ (d) $\sqrt{2}\pi : 1$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** वृत्त का क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल

$\pi r^2 = a^2 \Rightarrow \sqrt{\pi}\, r = a$

वृत्त की परिधि : वर्ग का परिमाप

$2\pi r : 4a \Rightarrow 2\pi r : 4 \times \sqrt{\pi}\, r \Rightarrow \boxed{\sqrt{\pi} : 2}$

77. 2m भुजा वाले घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना होगा?

[RRB NTPC 2021]

(a) $30\ m^2$ (b) $25\ m^2$ (c) $20\ m^2$ (d) $24\ m^2$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2$

$= 6 \times (2)^2 = 6 \times 4 = 24\ m^2$

78. दो समबहुभुजों की भुजाओं की संख्या समान है। यदि भुजाओं की लंबाइयों का अनुपात 3 : 5 हो, तो उनके संगत क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए–

[RRB NTPC 2021]

(a) 9 : 25 (b) 4 : 7 (c) 3 : 23 (d) 6 : 11 **(a)**

☞ **व्याख्या :** भुजाओं में अनुपात = 3 : 5

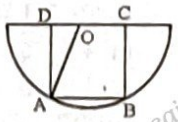
क्षेत्रफलों में अनुपात $= 3^2 : 5^2 = 9 : 25$

79. 10 cm त्रिज्या वाले अर्द्धवृत्त के अंदर खींचे जा सकने वाले सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $120\ cm^2$ (b) $70\ cm^2$ (c) $80\ cm^2$ (d) $90\ cm^2$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** OA = 10 cm



$AD = x$ cm, $OD = \frac{x}{2}$ cm.

$OD^2 + AD = OA^2$

$\left(\frac{x}{2}\right)^2 + x^2 = 10^2 \Rightarrow \frac{x^2}{4} + x^2 = 100 \Rightarrow \frac{5x^2}{4} = 100$

$x^2 = 80\ cm^2$

वर्ग का क्षेत्रफल $= x^2 = 80\ cm^2$

80. एक चतुर्भुज के एक विकर्ण की लंबाई 23 cm है और इसके अन्य दो शीर्षों से इस विकर्ण पर खींचे गए लंबों की लंबाइयाँ क्रमशः 17 cm और 7 cm हैं। चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

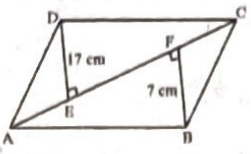
[RRB NTPC 2021]

(a) $276\ cm^2$ (b) $376\ cm^2$

(c) $300\ cm^2$ (d) $286\ cm^2$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** AC = 23 cm

क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} AC \times (DE + BF)$



$= \frac{1}{2} \times 23 \times (17 + 7) = \frac{1}{2} \times 23 \times 24 = 276\ cm^2$

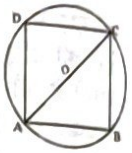
81. उस अधिकतम आकार के वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जो 44 cm की परिधि वाले वृत्त के अंदर खींचा जा सकता है।

[RRB NTPC 2021]

(a) $49\sqrt{2}\ cm^2$ (b) $49\ cm^2$

(c) $196\ cm^2$ (d) $98\ cm^2$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2\pi r = 44$ cm



$2 \times \frac{22}{7} r = 44$ cm

$r = 7$ cm

$2r = 14$ cm

वर्ग का विकर्ण = वृत्त का व्यास = 14 cm

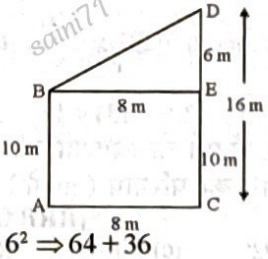
वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{\text{विकर्ण}^2}{2} = \frac{(14)^2}{2} = 98\ cm^2$

82. 16 m और 10 m ऊँचाई वाले दो खंभे भूतल पर 8 m की दूरी पर खड़े हैं। उनके शीर्षों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 8 m (b) 12 m (c) 10 m (d) 6 m **(c)**

☞ **व्याख्या :**



$BD^2 = 8^2 + 6^2 \Rightarrow 64 + 36$

$BD^2 = 100 \Rightarrow = 10$ m

83. यदि किसी वृत्त का क्षेत्रफल $154\ cm^2$ है, तो वृत्त की परिधि _____ होगी।

[RRB NTPC 2021]

(a) 11 cm (b) 44 cm (c) 36 cm (d) 22 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** वृत्त का क्षेत्रफल $= 154\ cm^2$

$\pi r^2 = 154\ cm^2$

$\frac{22}{7} r^2 = 154 \Rightarrow r^2 = 49 \Rightarrow r = 7$ cm

वृत्त की परिधि $= 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44$ cm

84. एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC में यदि AB = AC = 26 cm है तथा BC = 20 cm है, तो त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(a) $180\ cm^2$ (b) $220\ cm^2$

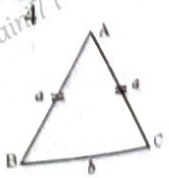
(c) $260\ cm^2$ (d) $240\ cm^2$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** AB = AC = 26 cm, BC = 20 cm

क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} b \sqrt{a^2 - \frac{b^2}{4}} = \frac{1}{2} \times 20 \sqrt{26^2 - \frac{20^2}{4}}$

$= \frac{1}{2} \times 20 \sqrt{676 - \frac{400}{4}} = 10\sqrt{676 - 100}$

$= 10\sqrt{576} = 10 \times 24 = 240\ cm^2$



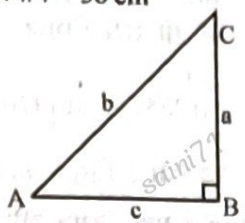
☞ **व्याख्या :** क्षेत्रफल = 84 cm²; परिमाप = 56 cm

अर्द्ध परिमाप (s) = $\frac{56}{2}$ = 28 cm

$r \times s = 84$

$\Rightarrow r = \frac{84}{28} = 3 \text{ cm} = s - b$

$3 = 28 - b \Rightarrow b \Rightarrow 25 \text{ cm}.$



127. यदि एक समबाहु त्रिभुज की भुजा $2\sqrt{2}$ cm है, तो शीर्ष से भुजा पर खींचे गए लंब की लंबाई ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{5}$ cm (b) $\sqrt{6}$ cm (c) $\sqrt{7}$ cm (d) 2 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** समबाहु Δ में शीर्ष से भुजा पर खींचे गये लंब की लंबाई

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{2} = \sqrt{6}$ cm.

128. एक वृत्त की परिधि, एक समबाहु त्रिभुज के परिमाप के बराबर है। यदि वृत्त की त्रिज्या 21 cm है, तो समबाहु त्रिभुज की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 44 cm (b) 22 cm (c) 33 cm (d) 55 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** $2\pi r = 3a \Rightarrow \frac{2 \times 22}{7} \times 21 = 3a \Rightarrow a = 44$ cm

129. तार के एक टुकड़े को मोड़ कर 70 cm त्रिज्या का एक वृत्त बनाया गया है। यदि इस तार को मोड़कर एक वर्ग बनाया जाए, तो वर्ग की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$
[RRB NTPC 2021]

(a) 110 cm (b) 140 cm (c) 160 cm (d) 120 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** त्रिज्या (r) = 70 cm

वर्ग का परिमाप = वृत्त की परिधि

$4 \times \text{भुजा} = 2\pi r$

$4 \times \text{भुजा} = 2 \times \frac{22}{7} \times 70 \Rightarrow \text{भुजा} = 110$ cm

130. एक आयत का क्षेत्रफल 396 cm² है, और इसकी लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 11 : 9 है। इसका परिमाप ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 80 cm (b) 50 cm (c) 60 cm (d) 70 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** लंबाई और चौड़ाई में अनुपात = 11 : 9 = 11x, 9x

$11x \times 9x = 396 \Rightarrow 99x^2 = 396 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$

परिमाप = 2 (11x + 9x)

$= 2 \times 20x = 2 \times 20 \times 2 = 80$ cm

131. किसी समांतर चतुर्भुज के क्रमागत कोणों का योग निम्नलिखित में से किसके बराबर होता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 90° (b) 120° (c) 180° (d) 360° **(c)**

☞ **व्याख्या :** 180°

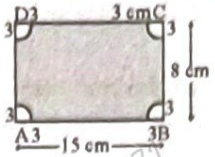
132. यदि किसी आयत की लंबाई p है; और इसकी चौड़ाई, इसकी लंबाई के एक तिहाई के बराबर है, तो आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) p^2 (b) $\frac{p^2}{3}$ (c) $\frac{p^2}{4}$ (d) $\frac{p^2}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** लंबाई = P

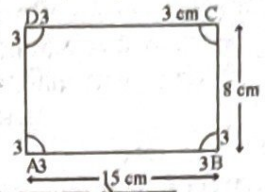
चौड़ाई = $\frac{P}{3} \Rightarrow$ आयत का क्षेत्रफल = $P \times \frac{P}{3} = \frac{P^2}{3}$

133. छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**



(a) $\frac{588}{7}$ cm² (b) $\frac{642}{7}$ cm² (c) $\frac{78}{7}$ cm² (d) $\frac{12}{7}$ cm² **(b)**

☞ **व्याख्या :**



छायांकित भाग का क्षेत्रफल

= आयत का क्षेत्रफल − चारों त्रिज्यखंडों का क्षेत्रफल

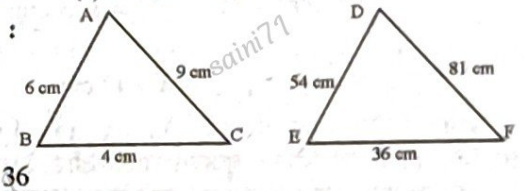
$= 15 \times 8 - 4 \times \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times \frac{90}{360}$

$= 120 - \frac{198}{7} = \frac{840 - 198}{7} = \frac{642}{7}$ cm²

134. ΔABC की तीनों भुजाओं की लंबाई 6 cm, 4 cm और 9 cm है। अन्य ΔDEF जिसकी एक भुजा 36 cm है जो ΔABC के समान है। ΔDEF का सबसे बड़ा संभाव्य परिमाप क्या है?
[RRB NTPC 2021]

(a) 420 cm (b) 171 cm (c) 76 cm (d) 114 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :**



4 = 36

1 = 9

ΔDEF का सबसे बड़ा संभाव्य परिमाप

= (36 + 81 + 54) cm = 171 cm

135. दो वृत्तों की त्रिज्याओं का अनुपात 1 : 4 है। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 : 8 (b) 1 : 24 (c) 1 : 32 (d) 1 : 16 **(d)**

☞ **व्याख्या :** त्रिज्याओं का अनुपात = 1 : 4

क्षेत्रफलों का अनुपात = $1^2 : 4^2 = 1 : 16$

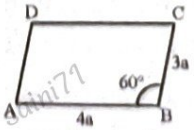
136. एक समांतर चतुर्भुज की आसन्न भुजाओं के माप 4a और 3a हैं। यदि उनके बीच का कोण 60° है, तो समांतर चतुर्भुज के किसी एक विकर्ण का मान इनमें से किसके बराबर होगा?
[RRB NTPC 2021]

(a) $2\sqrt{3}a$ (b) $3\sqrt{3}a$ (c) $\sqrt{13}a$ (d) $5\sqrt{3}a$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$

$b^2 = (3a)^2 + (4a)^2 - 2 \times 3a \times 4a \cos 60°$

$= 9a^2 + 16a^2 - 24a^2 \times \frac{1}{2}$



$= 25a^2 - 12a^2$

$b^2 = 13a^2 \Rightarrow b = \sqrt{13}a$

115. एक आयत का क्षेत्रफल 1287 cm² है और इसकी लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 13 : 11 के अनुपात में है। इसका परिमाप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 144 cm (b) 142 cm (c) 140 cm (d) 138 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** लंबाई : चौड़ाई = 13 : 11 ⇒ $13x, 11x$

क्षेत्रफल = 1287 cm² ⇒ $13x \times 11x = 1287$ cm²

$x^2 = 9 \Rightarrow x = 3$

परिमाप = $2(13x + 11x) = 2 \times 24x = 2 \times 24 \times 3 = 144$ cm

116. एक समकोणीय समद्विबाहु त्रिभुज का कर्ण $34\sqrt{2}$ cm है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 578 cm² (b) 616 cm²

(c) 1156 cm² (d) 867 cm² **(a)**

☞ **व्याख्या :** कर्ण = $34\sqrt{2}$ cm ⇒ $\sqrt{2}a = 34\sqrt{2} \Rightarrow a = 34$ cm

समकोण त्रिभुज का क्षे. = $\frac{1}{2}a \times a = \frac{1}{2}34 \times 34 = 578$ cm²

117. एक प्रतियोगिता में, जीत पर दो अंक, ड्रॉ पर एक अंक और हार पर कोई अंक नहीं मिलता है। फिशर (Fischer) ने 20 मैच खेले, जिसमें उसने तीन मैच ड्रॉ खेले, कम से कम एक में उसकी हार हुई, और कम से कम एक मैच में उसकी जीत हुई। उसके अधिकतम और न्यूनतम संभावित अंक क्रमशः क्या होंगे ? [RRB NTPC 2021]

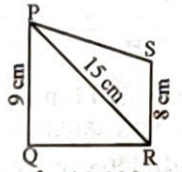
(a) 33 और 8 (b) 25 और 15

(c) 35 और 5 (d) 40 और 0 **(c)**

☞ **व्याख्या :** अधिकतम अंक = $16 \times 2 + 3 \times 1 + 1 \times 0 = 35$

न्यूनतम अंक = $1 \times 2 + 3 \times 1 + 16 \times 0 = 5$

118. नीचे दिए गए चित्र का अवलोकन करें और समलंब चतुर्भुज PQRS का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]



(a) 108 cm² (b) 114 cm² (c) 119 cm² (d) 102 cm² **(d)**

☞ **व्याख्या :** समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल

= $\frac{1}{2}$ समांतर भुजाओं का योग × ऊँचाई

= $\frac{1}{2}(9+8) \times 12$ $(QR^2 = 15^2 - 9^2)$

= $\frac{1}{2} \times 17 \times 12$ $(QR = 12) = 102$ cm²

119. एक घनाकार बॉक्स की चार दीवारों का क्षेत्रफल 36 cm² है। इसकी भुजा (Edge) की माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 9 cm (b) 3 cm (c) 6 cm (d) $\sqrt{6}$ cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** घन की एक सतह का क्षेत्रफल = $\frac{36}{4}$

भुजा² = 9

भुजा = 3 cm

120. एक 21 सेंटीमीटर त्रिज्या वाले वृत्त में से एक वृत्तखंड काटा जाता है। वृत्तखंड का कोण 40 डिग्री है। वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ? (वर्ग सेंटीमीटर में) [RRB NTPC 2021]

(a) 145 (b) 154 (c) 156 (d) 144 **(b)**

☞ **व्याख्या :** क्षेत्रफल = $\frac{\pi r^2 \theta}{360} = \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times \frac{40}{360}$

= 154 cm²

नोट: त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात करने पर सही उत्तर आया है।

121. यदि किसी समबाहु त्रिभुज की प्रत्येक भुजा को तीन गुना कर दिया जाता है तो नए समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) प्रारंभिक क्षेत्रफल का 12 गुना

(b) प्रारंभिक क्षेत्रफल का 6 गुना

(c) प्रारंभिक क्षेत्रफल का 3 गुना

(d) प्रारंभिक क्षेत्रफल का 9 गुना

☞ **व्याख्या :** नए समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $(3)^2 = 9$ गुना **(d)**

122. समांतर चतुर्भुज ABCD में AL और CM क्रमशः CD और AD के अभिलंब है। AL = 20 cm, CD = 18 cm और CM = 15 cm है। तो उस समांतर चतुर्भुज का परिमाप क्या होगा ? [RRB NTPC 2021]

(a) 84 cm (b) 80 cm (c) 64 cm (d) 76 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = आधार × ऊँचाई

AD × CM = CD × AL

AD × 15 = 18 × 20

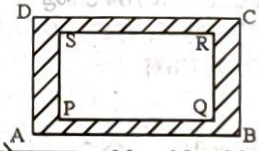
AD = 24 cm

समांतर चतुर्भुज का परिमाप = 2 (24 + 18) = 84 cm

123. 10 m लंबे और 8 m चौड़े एक आयताकार भूखंड के बाहर चारों ओर एक 5 m चौड़ा रास्ता है। रास्ते का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 280 m² (b) 260 m² (c) 160 m² (d) 380 m² **(a)**

☞ **व्याख्या :**



रास्ते का क्षेत्रफल = $20 \times 18 - 10 \times 8$

= $360 - 80 = 280$ m²

124. 121 m लंबाई वाले एक आयत का क्षेत्रफल 44 मीटर की भुजा वाले एक वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है। आयत की चौड़ाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 15 m (b) 16 m (c) 14 m (d) 17 m **(b)**

☞ **व्याख्या :** आयत का क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल

121 × चौड़ाई = $(44)^2$

चौड़ाई = $\frac{44 \times 44}{121} = 16$ m

125. एक mm में कितने किलोमीटर होते हैं ? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{100000}$ (b) 0.0000001

(c) 0.000001

(d) $\frac{1}{100000}$ और 0.000001 दोनों **(c)**

☞ **व्याख्या :** 1 mm = $\frac{1}{1000000} = 0.000001$ km

126. यदि समकोण त्रिभुज का परिमाप 56 cm है और त्रिभुज का क्षेत्रफल 84 cm² है, तो कर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 25 cm (b) 24 cm (c) 50 cm (d) 7 cm **(a)**

क्षेत्रफल $\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ cm}^2$

वृत्त का क्षेत्रफल अधिक है।

अंतर = 154 – 121 = 33 cm^2

106. एक तार को वर्गाकार आकृति में मोड़ने पर बने वर्ग का क्षेत्रफल 81 cm^2 है। जब तार को अर्द्ध-वृत्ताकार आकृति में मोड़ा जाता है, तो इस प्रकार बने अर्द्ध-वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $\left[\text{मान लीजिए } \pi = \frac{22}{7}\right]$

[RRB NTPC 2021]

(a) 7 cm^2 (b) 11 cm^2 (c) 77 cm^2 (d) 77 cm^2 **(c)**

व्याख्या : वर्ग का क्षेत्रफल = 81 cm^2

$a^2 = 81 \Rightarrow a = 9 \text{ cm}$

वर्ग का परिमाप = 4a

$= 4 \times 9 = 36 \text{ cm}$

अर्द्ध वृत्त का परिमाप = वर्ग का परिमाप

$\pi r + 2r = 36 \Rightarrow \frac{22}{7} r + 2r = 36$

$\frac{36}{7} r = 36 \Rightarrow r = 7 \text{ cm}$

अर्द्धवृत्त का क्षेत्रफल $= \frac{\pi r^2}{2} = \frac{22 \times 7 \times 7}{7 \times 2} = 77 \text{ m}^2$

107. यदि एक वृत्त की त्रिज्या 4 cm है, तो वृत्त के भीतर बनाए जा सकने वाले अधिकतम आकार के वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 30 cm^2 (b) 32 cm^2 (c) 64 cm^2 (d) 16 cm^2 **(b)**

व्याख्या : वृत्त के भीतर बनाए जा सकने वाले अधिकतम आकार के वर्ग का विकर्ण = वृत्त का व्यास

$= 4 \times 2 = 8 \text{ cm}$

वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2} = \frac{(8)^2}{2} = \frac{64}{2} = 32 \text{ cm}^2$

108. किसी वर्ग के अंतःवृत्त के क्षेत्रफल और परिवृत्त के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 : 2 (b) 3 : 5 (c) 1 : 3 (d) 2 : 3 **(a)**

व्याख्या : वर्ग के अन्तः वृत्त तथा परिवृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात = 1 : 2

109. उस समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी भुजा का माप 13 cm है और इसके एक विकर्ण का माप 24 cm है।

[RRB NTPC 2021]

(a) 115 cm^2 (b) 125 cm^2 (c) 120 cm^2 (d) 110 cm^2 **(c)**

व्याख्या : $4a^2 = d_1^2 + d_2^2 \Rightarrow 4 \times 13^2 = 24^2 + d_2^2$

$4 \times 169 = 576 + d_2^2 \Rightarrow 676 = 576 + d_2^2 \Rightarrow d_2^2 = 100$

$d_2 = 10 \text{ cm}$

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} d_1 d_2 = \frac{1}{2} \times 24 \times 10 = 120 \text{ cm}^2$

110. एक घन का विकर्ण $6\sqrt{2}$ cm है। घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 24 cm^2 (b) 72 cm^2 (c) 144 cm^2 (d) 36 cm^2 **(c)**

व्याख्या : घन का विकर्ण $= 6\sqrt{2} \text{ cm} \Rightarrow \sqrt{3}\, a = 6\sqrt{2} \text{ cm}$

$a = 2\sqrt{6}$

घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2 = 6\left(2\sqrt{6}\right)^2 = 144 \text{ cm}^2$

111. एक आयताकार खेत की लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 6 : 5 है। यदि खेत का परिमाप 110 m है, तो चौड़ाई (m में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 25 (b) 15 (c) 20 (d) 30 **(a)**

व्याख्या : I. अनुपात = 6 : 5

चौड़ाई $= \frac{110}{2} \times \frac{5}{11} = \frac{50}{2} = 25 \text{ m}$

II. अनुपात = 6 : 5 $\Rightarrow 6x, 5x$

परिमाप = 110 m

$2(l + b) = 110 \text{ m}$

$2(6x + 5x) = 110$

$22x = 110$

$x = 5$

चौड़ाई $= 5 \times 5 = 25 \text{ m}$

112. दो संकेंद्रीय वृत्त बनाए गए हैं, जिनमें आंतरिक वृत्त की त्रिज्या 6 cm है तथा बाह्य वृत्त की त्रिज्या, आंतरिक वृत्त की त्रिज्या से 50% अधिक है। दोनों वृत्तों के मध्य निर्मित वलय का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{990}{7} \text{ cm}^2$ (b) $\frac{890}{7} \text{ cm}^2$

(c) $\frac{900}{7} \text{ cm}^2$ (d) 990 cm^2 **(a)**

व्याख्या : आंतरिक त्रिज्या $(r_2) = 6 \text{ cm}$

बाह्य त्रिज्या $(r_1) = 6 \times \frac{150}{100} = 9 \text{ cm}$

वलय का क्षेत्रफल $= \pi\left(r_1^2 - r_2^2\right) = \frac{22}{7}\left(9^2 - 6^2\right)$

$= \frac{22}{7} \times (81 - 36) = \frac{22}{7} \times 45 = \frac{990}{7} \text{ cm}^2$

113. लंबाई 16 m, चौड़ाई 14 m और ऊंचाई 7 m वाले घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 866 m^2 (b) 1568 m^2 (c) 868 m^2 (d) 434 m^2 **(c)**

व्याख्या : घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2(lb + bh + hl)$

$= 2(16 \times 14 + 14 \times 7 + 7 \times 16)$

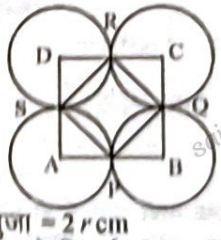
$= 2(224 + 98 + 112)$

$= 2 \times 434 = 868 \text{ m}^2$

114. r cm त्रिज्या वाले चार, वृत्तों को इस प्रकार रखा गया है कि उनके केंद्रों को जोड़ने पर एक वर्ग बनता है। इस प्रकार बने वर्ग (केंद्रों को जोड़ने पर निर्मित) और (वृत्तों के स्पर्श बिंदुओं को जोड़ने पर निर्मित) समचतुर्भुज के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 : 1 (b) 4 : 1 (c) (4 – π) : 1 (d) π : 1 **(a)**

व्याख्या :



वर्ग की भुजा = 2r cm

समचतुर्भुज के विकर्ण $= d_1 = d_2 = 2r$

क्षेत्रफलों में अनुपात $= (2r)^2 : \frac{1}{2} \times 2r \times 2r$

$= 4r^2 : 2r^2 = 2 : 1$

नये वर्ग का क्षेत्रफल $= 6^2 + 8^2 + 10^2 + 19^2 + 20^2$
भुजा$^2 = 36 + 64 + 100 + 361 + 400 = 961$
भुजा $= 31$
नये वर्ग का परिमाप $= 31 \times 4 = 124$ cm

157. किसी वृत्त में 60° का केंद्र कोण, 35 सेमी. लंबे चाप को प्रतिच्छेदित करता है, तो उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 35πm (b) $\frac{35}{\pi}$cm (c) $\frac{105}{\pi}$cm (d) $\frac{100}{\pi}$cm **(c)**

व्याख्या : चाप की लंबाई $= 2\pi r\frac{\theta}{360}$

$35 = 2\pi r \times \frac{60}{360}$

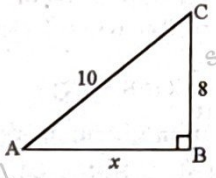
$35 = \frac{\pi r}{3}$

$\boxed{r = \frac{105}{\pi}\text{ cm}}$

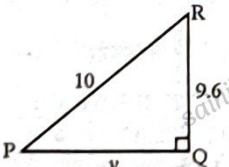
158. एक 10 फुट लंबी सीढ़ी एक दीवार पर लगाई गई, जो दीवार पर 8 फुट की ऊंचाई पर एक बिंदु को स्पर्श करती है। सीढ़ी को दीवार की तरफ कितनी दूर तक खिसकाया जाना चाहिए, ताकि उसका शीर्ष दीवार पर 9.6 फुट की ऊंचाई स्थित बिंदु तक पहुंच जाए? [RRB NTPC 2021]

(a) 2.8 फुट (b) 4.4 फुट (c) 3.2 फुट (d) 3.92 फुट **(c)**

व्याख्या :



$x^2 = 10^2 - 8^2$
$x^2 = 36$
$x = 6$



$y^2 = 10^2 - 9.6^2 = 100 - 92.16$
$y^2 = 7.84$
$y = 2.8$
अंतर $= 6 - 2.8 = 3.2$ फुट

159. एक कंटेनर में पेंट 9.375 m² के बराबर क्षेत्र को पेंट करने के लिए पर्याप्त है। 22.5 सेमी × 10 सेमी × 7.5 सेमी मापने वाली कितनी ईंटों को कंटेनर में पेंट से रंगा जा सकता है?

(a) 120 (b) 100 (c) 150 (d) 170 **(b)**

व्याख्या : एक ईंट का क्षेत्रफल $= 2(lb + bh + hl)$
$= 2(22.5 \times 10 + 10 \times 7.5 + 7.5 \times 22.5)$
$= 2 \times 468.75 = 937.5\text{ cm}^2$

ईंटों की संख्या $= \frac{9.375 \times 100 \times 100}{937.5} = 100$

160. एक वृत्त के क्षेत्रफल और एक समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए, जहाँ वृत्त का व्यास समबाहु त्रिभुज की भुजा के बराबर है। [RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{3} : \pi$ (b) $\pi : \sqrt{2}$ (c) $\pi : \sqrt{3}$ (d) $\pi : 1$ **(c)**

व्याख्या : त्रिज्या $= r$, भुजा $= a$
व्यास $=$ भुजा $\Rightarrow 2r = a$

$$\frac{\text{वृत्त का क्षेत्रफल}}{\text{समबाहु } \Delta \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{\pi r^2}{\frac{\sqrt{3}}{2}a^2} = \frac{\pi r^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} \times 4r^2} = \frac{\pi}{\sqrt{3}}$$

$= \pi : \sqrt{3}$

161. एक अर्द्धवृत्ताकार अहाते की त्रिज्या 35 m है। इसकी परिधि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 90 m (b) 135 m (c) 180 m (d) 45 m **(c)**

व्याख्या : अर्धवृत्ताकार अहाते की परिधि $= \pi r + 2r$

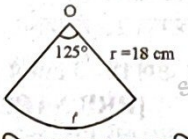
$= \frac{22}{7} \times 35 + 2 \times 35 = 110 + 70 = 180$ m

162. वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड की त्रिज्या 18 cm है और इसका केन्द्रीय कोण 125° है। इसकी परिधि की लगभग माप ज्ञात कीजिए। $\left(\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right)$ [RRB NTPC 2021]

(a) 75.3 cm (b) 73.85 cm (c) 74 cm (d) 73 cm **(a)**

व्याख्या : चाप की लम्बाई$(l) = \frac{2\pi r\theta}{360}$

$= \frac{2 \times 22 \times 18 \times 125}{7 \times 360} = 39.28$ cm



त्रिज्यखण्ड का परिमाप $= l + 2r$
$= 39.28 + 36 = 75.28 = 75.3$ cm

163. एक वृत्त की त्रिज्या r = 36 cm और वृत्तखंड की चाप की लंबाई l है, यदि 4l = 3r है, तो वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 486 cm² (b) 461 cm² (c) 496 cm² (d) 476 cm² **(a)**

व्याख्या : $r = 36$ cm, $4l = 3r \Rightarrow l = \frac{3r}{4}$

क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}l \times r = \frac{1}{2} \times \frac{3r}{4} \times r = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times 36 \times 36 = 486\text{ cm}^2$

164. एक वृत्त की परिधि 30π cm है। इसका क्षेत्रफल (cm² में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 900π (b) 400π (c) 15π (d) 225π **(d)**

व्याख्या : वृत्त की परिधि $= 30\pi$ cm
$2\pi r = 30\pi$
$r = 15$ cm
क्षेत्रफल $= \pi r^2 = \pi \times (15)^2 = 225\pi$

165. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 10 cm है। इसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $5\sqrt{3}$ cm (b) $6\sqrt{3}$ cm
(c) $4\sqrt{3}$ cm (d) $3\sqrt{3}$ cm **(a)**

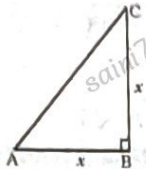
व्याख्या : समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}}{2}$ भुजा $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10$

$= 5\sqrt{3}$ cm

147. एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 81 cm² है। इसके कर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 18 cm (b) 22 cm (c) 16 cm (d) 14 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** क्षेत्रफल = 81 cm²



$\Rightarrow \frac{1}{2}x \times x = 81$

$\Rightarrow x^2 = 81 \times 2$

$\Rightarrow x = 9\sqrt{2}$ cm

$AC^2 = x^2 + x^2 = 2x^2 = 2 \times \left(9\sqrt{2}\right)^2 = 2 \times 81 \times 2$

$AC = 2 \times 9 = 18$ cm

148. यदि एक आयत का क्षेत्रफल 60 इकाई और परिमाप 34 इकाई है तो उसका विकर्ण ज्ञात करें। [RRB NTPC 2021]

(a) 12 इकाई (b) 17 इकाई (c) 13 इकाई (d) 14 इकाई **(c)**

☞ **व्याख्या :** क्षेत्रफल = 60

$lb = 60$ ..... (1)

परिमाप = $34 \Rightarrow 2(l + b) = 34$

$l + b = 17$ ..... (2)

$l = 12, b = 5$

विकर्ण = $\sqrt{l^2 + b^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$ इकाई

149. यदि पृष्ठीय क्षेत्रफल S वाले एक ठोस गोले को दो त्रिज्यीय तलों द्वारा चार समान भागों में काटा जाता है। सभी भागों का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) S रहता है (b) 4S हो जाता है

(c) 2S हो जाता है (d) 3S हो जाता है **(c)**

☞ **व्याख्या :** सभी भागों का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 2S हो जायेगा।

150. एक समकोणीय-समद्विबाहु त्रिभुज का कर्ण $18\sqrt{3}$ cm है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 268 cm² (b) 486 cm² (c) 243 cm² (d) 324 cm² **(c)**

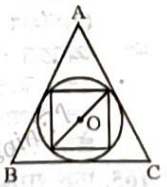
☞ **व्याख्या :** क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times \left(\frac{18\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2 \quad \left(\because \text{भुजा} = \frac{18\sqrt{3}}{2} \text{cm}\right)$

$= \frac{1}{2} \times \frac{18 \times 18 \times 3}{2} = 243 \text{ cm}^2$

151. एक समबाहु त्रिभुज के अंतः वृत्त के अंदर एक वर्ग खींचा गया है। यदि त्रिभुज की एक भुजा x है, तो वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{6}x^2$ (b) $\frac{1}{9}x^2$ (c) $\frac{1}{3}x^2$ (d) $\frac{1}{2}x^2$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** वृत्त की त्रिज्या (r) = $\frac{x}{2\sqrt{3}}$



वर्ग का विकर्ण = 2 × त्रिज्या = $\frac{x}{\sqrt{3}}$

वर्ग की भुजा = $\frac{x}{\sqrt{6}}$

वर्ग का क्षेत्रफल = $\left(\frac{x}{\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{x^2}{6}$

152. 37 m × 30 m माप वाले आयताकार पार्क में अंदर की ओर एक रास्ता बना हुआ है, जो 570 m² जगह घेरता है। रास्ते की चौड़ाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 10 m (b) 28 m (c) 5 m (d) 15 m **(c)**

☞ **व्याख्या :** PQ = (37 – 2x) m ; QR = (30 – 2x) m

$x = 5$ रखने पर

रास्ते का क्षेत्रफल = (37 × 30) – (27 × 20)

= 1110 – 540 = 570 m²

∴ रास्ते की चौड़ाई = 5 m

153. चार गायों को 28 मीटर लंबी भुजा वाले वर्गाकार खेत के चारों कोनों में इस प्रकार बांधा गया है, ताकि प्रत्येक गाय आसन्न कोनों में बंधी दो गायों को छू सके। यदि वर्गाकार खेत के अंदर के क्षेत्र में मौजूद वह घास, जो गायों की पहुंच में थी, उन्हें 22 दिन तक खिलाने के लिए पर्याप्त थी, तो वह घास, जो गायों की पहुंच से बाहर थी, उन गायों को कितने दिन तक खिलाने के लिए पर्याप्त होगी, यदि कोई इसे काट लेता है और चरे जाने योग्य भाग के अंदर डाल देता है?

(मान लीजिए $\pi = \frac{22}{7}$) [RRB NTPC 2021]

(a) 7 (b) 6 (c) 5 (d) 4 **(b)**

☞ **व्याख्या :**



चारों त्रिज्यखंडों का क्षेत्रफल = $4 \times \pi r^2 \frac{\theta}{360}$

$= 4 \times \pi r^2 \times \frac{90}{360} = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 14 \times 14 = 616 \text{ m}^2$

वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल = $28^2 = 784 \text{ m}^2$

शेष भाग का क्षेत्रफल = 784 – 616 = 168 m²

दिनों की संख्या = $\frac{22}{616} \times 168 = 6$ दिन

154. किसी समबाहु त्रिभुज का परिमाप 36 मीटर है और इसके शीर्ष की ऊंचाई 6 मीटर है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 18 m² (b) 12 m² (c) 24 m² (d) 36 m² **(d)**

☞ **व्याख्या :** समबाहु त्रिभुज की भुजा = 36/3 = 12 m

त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times$ आधार × ऊँचाई = $\frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 36 \text{ m}^2$

155. एक त्रिभुज और एक समांतर चतुर्भुज समान आधार पर और समान समानांतर रेखाओं के बीच निर्मित है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल इनमें से किसके बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल के एक–तिहाई के बराबर

(b) समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल के आधे के बराबर

(c) समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल के तीन–चौथाई के बराबर

(d) समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल के बराबर **(b)**

☞ **व्याख्या :** दो समांतर रेखाओं तथा एक ही आधार पर स्थित समान्तर चतुर्भुज और त्रिभुज में, त्रिभुज का क्षेत्रफल समांतर चतुर्भुज का आधा होता है।

156. पाँच वर्गों के परिमाप क्रमशः 24 cm, 32 cm, 40 cm, 76 cm और 80 cm हैं। उस अन्य वर्ग का परिमाप ज्ञात कीजिए, जिसका क्षेत्रफल इन वर्गों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर है? [RRB NTPC 2021]

(a) 128 cm (b) 100 cm (c) 124 cm (d) 120 cm **(c)**

☞ **व्याख्या :** पांचों वर्गों की भुजाऐं

$= \frac{24}{4}$ cm, $\frac{32}{4}$ cm, $\frac{40}{4}$ cm, $\frac{76}{4}$ cm, $\frac{80}{4}$ cm

= 6 cm, 8 cm, 10 cm, 19 cm, 20 cm

137. दीवार घड़ी की 6 cm लंबी मिनट वाली सुई 5 मिनट के अन्तराल में कितना क्षेत्रफल तय कर लेगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 9.43 cm² (b) 9.6 cm² (c) 9.8 cm² (d) 9.63 cm² **(a)**

☞ **व्याख्या :** $r = 6$ cm, $\theta = 5 \times 6 = 30$

क्षेत्रफल $= \frac{\pi r^2 \theta}{360} = \frac{22}{7} \times \frac{6^2 \times 30}{360} = 9.43 \text{ cm}^2$

138. एक कमरे के फर्श की लंबाई 3 m और चौड़ाई 1 m 50 cm है। इस फर्श पर लगाए जा सकने वाले अधिकतम संभव आकार के वर्गाकार पत्थरों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $l = 3$ m $= 300$ cm, $b = 1$ m 50 cm $= 150$ cm

अधिकतम लम्बाई के वर्गाकार पत्थर की माप

$= 300, 150$ का HCF $= 150$

पत्थरों की सं. $= \frac{\text{कमरे का क्षे.}}{\text{वर्गाकार पत्थर का क्षे.}} = \frac{300 \times 150}{150 \times 150} = 2$

139. यदि समबाहु त्रिभुज के अंतः वृत्त का क्षेत्रफल 462 cm² है, तो त्रिभुज का परिमाप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 186 cm (b) 126 cm

(c) $42\sqrt{6}$ cm (d) $21\sqrt{3}$ cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** अंतः वृत्त का क्षेत्रफल $\pi r^2 = 462$ cm²

$\frac{22}{7} r^2 = 462 \Rightarrow r^2 = 21 \times 7 \Rightarrow r = 7\sqrt{3}$ cm

$r = \frac{a}{2\sqrt{3}} \Rightarrow 7\sqrt{3} = \frac{a}{2\sqrt{3}} \Rightarrow a = 42$ cm

समबाहु त्रिभुज का परिमाप $= 3a = 3 \times 42 = 126$ cm

140. बिंदु (1, 5) से होकर गुजरने वाली और रेखा $x - y = 5$ के लंबवत रेखा का समीकरण क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $x - y = 4$ (b) $x - y = 6$ (c) $x + y = 6$ (d) $y - x = 4$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** रेखा $x - y = 5$ का ढाल $(m_1) = 1$

$y = x - 5 \Rightarrow \boxed{m_1 = 1}$

रेखा $x - y = 5$ तथा बिन्दु (1, 5) से गुजरने वाली रेखा एक दूसरे के लंबवत् हैं।

$\therefore m_1 m_2 = -1 \Rightarrow 1 \times m_2 = -1 \Rightarrow m_2 = -1$

बिन्दु (1, 5) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण

$y - y_1 = m_2 (x - x_1) \Rightarrow y - 5 = -1 (x - 1)$

$y - 5 = -x + 1 \Rightarrow \boxed{x + y = 6}$

141. एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण, दूसरे से दोगुना है। यदि समचतुर्भुज का क्षेत्रफल K cm² है, तो इसकी भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{\frac{5k}{4}}$ cm (b) $\frac{\sqrt{5k}}{4}$ cm (c) $\frac{5\sqrt{k}}{4}$ cm (d) 5k cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** विकर्ण $(d_1) = x$, दूसरा विकर्ण $(d_2) = 2x$

क्षेत्रफल $= k$ cm²

$\frac{1}{2} d_1 d_2 = k \Rightarrow \frac{1}{2} \times x \times 2x = k \Rightarrow x^2 = k \Rightarrow x = \sqrt{k}$

$4a^2 = d_1^2 + d_2^2 \Rightarrow 4a^2 = x^2 + (2x)^2 \Rightarrow 4a^2 = x^2 + 4x^2$

$4a^2 = 5x^2 \Rightarrow 4a^2 = 5 \times k \Rightarrow a^2 = \frac{5k}{4} \Rightarrow a = \sqrt{\frac{5k}{4}}$ cm

142. यदि 64 cm परिमाप वाले एक त्रिभुज की अंतः त्रिज्या 8 cm है, तो उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 265 cm² (b) 120 cm² (c) 256 cm² (d) 146 cm² **(c)**

☞ **व्याख्या :** त्रिभुज का क्षेत्रफल $= r \times s = 8 \times \frac{64}{2} = 256$ cm²

143. यदि एक आयत की लंबाई दोगुनी की जाती है, तो उसकी चौड़ाई में क्या परिवर्तन किया जाना चाहिए, ताकि उसका क्षेत्रफल समान बना रहे? [RRB NTPC 2021]

(a) चौड़ाई आधी की जानी चाहिए

(b) चौड़ाई दोगुनी की जानी चाहिए

(c) चौड़ाई को अपरिवर्तित रखा जाना चाहिए

(d) चौड़ाई एक चौथाई की जानी चाहिए **(a)**

☞ **व्याख्या :** कमी $= \frac{(2-1)}{2} \times 100 = \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$

चौड़ाई आधी की जानी चाहिए।

144. दो वर्गों के परिमाप 48 cm और 60 cm हैं। उस तीसरे वर्ग का परिमाप ज्ञात कीजिए, जिसका क्षेत्रफल इन वर्गों के क्षेत्रफलों के अंतर के बराबर है। [RRB NTPC 2021]

(a) 40 cm (b) 36 cm (c) 32 cm (d) 44 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** वर्गों का परिमाप $= 48$ cm, 60 cm

वर्गों की भुजाएँ $= 12$ cm, 15 cm

वर्गों के क्षेत्रफलों में अंतर $= 15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81$

नये वर्ग का क्षेत्रफल $= 81$

भुजा² $= 81$

भुजा $= 9$

$\therefore$ परिमाप $= 9 \times 4 = 36$ cm

145. दो संकेन्द्रीय वृत्त, एक वृत्ताकार मार्ग का निर्माण करते हैं। इस मार्ग की आंतरिक और बाह्य परिधियाँ क्रमशः $56\frac{4}{7}$ मीटर और $94\frac{2}{7}$ मीटर हैं। मार्ग की चौड़ाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 9 m (b) 6 m (c) 3 m (d) 2 m **(b)**

☞ **व्याख्या :** बाह्य परिधि $94\frac{2}{7}$ m

$2\pi r_1 = 94\frac{2}{7} \text{ m} \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} r_1 = \frac{660}{7} \Rightarrow r_1 = 15 \text{ m}$

आंतरिक परिधि $= 56\frac{4}{7}$ m

$2 \times \frac{22}{7} r_2 = \frac{396}{7} \Rightarrow r_2 = 9$ m; मार्ग की चौड़ाई $= 15 - 9 = 6$ m

146. 28 cm त्रिज्या वाले वृत्त के केंद्र पर 22 cm लंबे चाप द्वारा अंतरित कोण का माप डिग्री में ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 55° (b) 40° (c) 45° (d) 50° **(c)**

☞ **व्याख्या :** कोण $= \frac{\text{चाप}}{\text{त्रिज्या}} = \frac{22}{28}$ रेडियन $= \frac{22}{28} \times \frac{180}{\pi}$

$= \frac{22}{28} \times \frac{180}{22} = 45°$

188. एक त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या 9 cm है, जबकि इसके अंतः वृत्त की त्रिज्या 4 cm है। त्रिभुज के परिवृत्त और अंतः वृत्त के केंद्रों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 3 cm (b) 2 cm (c) 4 cm (d) 5 cm (a)

☞ **व्याख्या :** परिवृत्त की त्रिज्या (R) = 9 cm
अन्तः वृत्त की त्रिज्या (r) = 4 cm

दूरी $= \sqrt{R^2 - 2Rr} = \sqrt{9^2 - 2\times9\times4} = \sqrt{81-72} = \sqrt{9} = 3$ cm

189. एक त्रिभुज की दो भुजाओं के माप क्रमशः 10 cm और 8 cm हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल $16\sqrt{6}$ cm² है। तीसरी भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए, जहाँ ज्ञात है कि यह एक परिमेय संख्या है।
[RRB NTPC 2021]
(a) 12 cm (b) 10 cm (c) 16 cm (d) 14 cm (d)

☞ **व्याख्या :** तीसरी भुजा = 2x,

$$s = \frac{10+8+2x}{2} = 9+x$$

$$\sqrt{(9+x)(9+x-10)(9+x-8)(9+x-2x)} = 16\sqrt{6} \text{ cm}$$

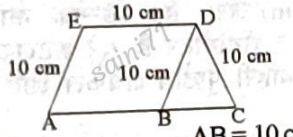
$$(9+x)(x-1)(x+1)(9-x) = 256\times6$$

विकल्प से, $2x = 14 \Rightarrow x = 7$

$16\times6\times8\times2 = 256\times6 \Rightarrow 1536 = 1536$

190. उस समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसकी समानांतर भुजाएँ 10 cm और 20 cm हैं, और असमानांतर भुजाएँ 10 cm के बराबर हैं। [RRB NTPC 2021]
(a) $60\sqrt{3}$ cm² (b) $75\sqrt{3}$ cm²
(c) $70\sqrt{3}$ cm² (d) $65\sqrt{3}$ cm² (b)

☞ **व्याख्या :**



AC = 20 cm, AB = 10 cm
BC = 20 − 10 = 10 cm

समबाहु ΔBDC की ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}}{2}\times10 = 5\sqrt{3}$ cm

समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2}$ समांतर भुजाओं का योग × बीच की दूरी

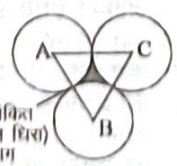
$= \frac{1}{2}(10+20)\times5\sqrt{3} = 75\sqrt{3}$ cm²

191. 3.5 cm त्रिज्या वाले तीन वृत्त इस प्रकार रखे गए हैं कि प्रत्येक वृत्त, अन्य दो वृत्तों को स्पर्श करता है। तीना वृत्तों से घिरे भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.732$ लें)
[RRB NTPC 2021]
(a) 1.856 cm² (b) 1.967 cm²
(c) 2.56 cm² (d) 1.652 cm² (b)

☞ **व्याख्या :** तीनों वृत्तों से घिरे भाग का क्षेत्रफल
= ΔABC का क्षेत्रफल − 3 त्रिज्यखंडों का क्षेत्रफल

$= \frac{\sqrt{3}}{4}$ भुजा² $- \frac{\pi r^2}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}}{4}(3.5\times2)^2 - \frac{22}{7\times2}\times(3.5)^2$



$= \frac{1.732}{4}\times49 - \frac{22}{7\times2}\times3.5\times3.5 = 21.217 - 19.25 = 1.967$ cm²

192. किसी भवन में 24 बेलनाकार खंभे हैं। प्रत्येक खंभे की त्रिज्या 28 cm और ऊँचाई 4 m है। ₹ 8/m² की दर पर उन सभी खंभों के वक्र पृष्ठीय क्षेत्र पर रंगाई का खर्च ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) ₹ 1,350.45 (b) ₹ 1,351.68
(c) ₹ 1,352.98 (d) ₹ 1,354.78 (b)

☞ **व्याख्या :** सभी खंभों का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = $24\times2\pi rh$

$= 24\times2\times\frac{22}{7}\times\frac{28}{100}\times4 = 168.96$ m²

रंगाई कराने का खर्च = 168.96 × 8 = ₹ 1351.68

193. किसी त्रिभुज की तीनों माध्यिकाओं की लंबाइयाँ 3 cm, 6 cm और 5 cm हैं। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{\sqrt{255}}{3}$ cm² (b) $\frac{\sqrt{405}}{3}$ cm²
(c) $\frac{4}{3}\sqrt{56}$ cm² (d) $\frac{\sqrt{345}}{3}$ cm² (c)

☞ **व्याख्या :** $m_1 = 3$ cm, $m_2 = 6$ cm, $m_3 = 5$ cm

$S = \frac{m_1+m_2+m_3}{2} = \frac{3+6+5}{2} = 7$ cm

क्षेत्रफल $= \frac{4}{3}\sqrt{s(s-m_1)(s-m_2)(s-m_3)}$

$= \frac{4}{3}\sqrt{7\times4\times1\times2} = \frac{4}{3}\sqrt{56}$ cm²

194. एक आदमी गोलाकार तालाब का चक्कर एक बार में ही पूरा करता है। यदि उसके एक कदम की लंबाई 44 सेमी है और वह तालाब का चक्कर 700 कदमों में पूरा करता है, तो तालाब का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 7546 m² (b) 6546 m² (c) 7456 m² (d) 6574 m² (a)

☞ **व्याख्या :** गोलाकार तालाब की परिधि = 700 × 44 cm

$2\pi r = 700\times44 \Rightarrow 2\times\frac{22}{7}r = 700\times44 \Rightarrow r = 4900$ cm

तालाब का क्षेत्रफल $\pi r^2 = \frac{22}{7}\times49\times49 = 7546$ m²

195. 34 cm और 18 cm की भुजाओं वाले आयत को पुनर्निर्मित करके एक समचतुर्भज बनाया गया, जिसका परिमाप आयत के बराबर है और इसके एक कोण का माप 120° है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल cm² में ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{169\sqrt{3}}{3}$ (b) $169\sqrt{3}$ (c) $338\sqrt{3}$ (d) $\frac{338\sqrt{3}}{3}$ (c)

☞ **व्याख्या :** आयत का परिमाप = 2 (l + b)
= 2 (34 + 18) = 2 × 52 = 104 cm.
समचतुर्भुज का परिमाप = 104 cm
4 × भुजा = 104 ⇒ भुजा = 26 cm
समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = 2 × भुजा² × sin θ

$= (26)^2\times\sin120^\circ = 676\times\frac{\sqrt{3}}{2} = 338\sqrt{3}$ cm²

196. 20 cm त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार प्लेट को रंगने के लिए 30 ml रंग की आवश्यकता होती है। इसी तरह की 80 cm त्रिज्या वाली एक प्लेट को रंगने के लिए आवश्यक रंग की मात्रा ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 450 ml (b) 300 ml (c) 480 ml (d) 360 ml (c)

176. यदि एक वृत्ताकार पथ की बाहरी और आंतरिक त्रिज्याएँ 2a और b हैं, तो इसका क्षेत्रफल ..... वर्ग इकाई है- [RRB NTPC 2021]

(a) $(-4a^2+b^2)$ (b) $\pi(-4a^2+b^2)$
(c) $(4a^2-b^2)$ (d) $\pi(-4a^2-b^2)$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** वृत्तीय पथ का क्षेत्रफल $=\pi\left(r_1^2-r_2^2\right)$

$=\pi\left[(2a)^2-(b)^2\right]=\pi\left(4a^2-b^2\right)$

177. एक वृत्ताकार पार्क का क्षेत्रफल 1386 m^2 है। यदि पार्क के चारों ओर अंदर की ओर 7 m चौड़ा एक रास्ता बिछाया गया है, तो रास्ते का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।[RRB NTPC 2021]

(a) 760 m^2 (b) 780 m^2 (c) 770 m^2 (d) 790 m^2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** पार्क का क्षेत्रफल $=1386\ m^2 \Rightarrow \pi r^2=1386\ m^2$

$\frac{22}{7}r^2=1386\ m^2 \Rightarrow r^2=441 \Rightarrow r=21\ m$

रास्ते का क्षेत्रफल $=\pi\left(r_1^2-r_2^2\right)$

$=\frac{22}{7}\left(21^2-14^2\right)=\frac{22}{7}\times35\times7=770\ m^2$

178. कमरे के लिए लंबाई और चौड़ाई L = (3x + 10) मीटर और B = (2x + 5) मीटर द्वारा दी गई है और इसकी चार दीवारों का क्षेत्रफल (60x + 180) वर्ग इकाई है, तो कमरे की ऊँचाई है- [RRB NTPC 2021]

(a) 6 m (b) 8 m (c) 5 m (d) 9 m **(a)**

☞ **व्याख्या :** कमरे की चारों दीवारों का क्षेत्रफल = (60x + 180)

$2(L+B)\times h = 60x+180$

$2(3x+10+2x+5)h=60(x+3)$

$2(5x+15)h=60(x+3) \Rightarrow h=\frac{60(x+3)}{10(x+3)}=6\ m$

179. 4.5 m लंबे और 1.5 m चौड़े एक कमरे के फर्श पर एकसमान आकार के वर्गाकार शिलापट्ट लगाए गए हैं। पूरे फर्श पर लगाए जा सकने वाले शिलापट्टों की न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 10 (b) 3 (c) 2 (d) 5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** वर्गाकार शिलापट्ट की भुजा = 4.5 m और 1.5 m का HCF = 1.5 m

शिलापट्टों की संख्या $=\frac{4.5\times1.5}{1.5\times1.5}=3$

180. एक वर्गाकार कमरे के फर्श पर टाइल लगाने के लिए 784 वर्गाकार टाइलें, प्रत्येक की भुजा 50 cm की आवश्यकता होती है। कमरे की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए - [RRB NTPC 2021]

(a) 15 m (b) 12 m (c) 14 m (d) 13 m **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{784}=28$

कमरे की लम्बाई $=28\times50=1400\ cm=14\ m.$

181. ₹ 24 प्रति मीटर की दर से एक आयताकार मैदान के चारों ओर बाड़ लगाने की लागत ₹ 1,920 है। यदि इसकी लंबाई 23 m है, तो इसकी चौड़ाई ज्ञात कीजए।[RRB NTPC 2021]

(a) 17 m (b) 19 m (c) 20 m (d) 18 m **(a)**

☞ **व्याख्या :** परिमाप $=\frac{1920}{24}$

$2(23+b)=80 \Rightarrow 23+b=40 \Rightarrow b=17\ m$

182. एक वर्ग का क्षेत्रफल 36 cm^2 है। इसकी भुजाओं के मध्य बिंदुओं को जोड़ने से निर्मित वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 20 cm^2 (b) 28 cm^2 (c) 25 cm^2 (d) 18 cm^2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 

PQRS का क्षेत्रफल $=36\times\frac{1}{2}=18\ cm^2$

183. एक वृत्तखंड का कोण 30° है। यदि, इसकी त्रिज्या 42 cm है, तो इस वृत्तखंड के चाप की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 32 cm (b) 20 cm (c) 22 cm (d) 22 cm **(d)**

☞ **व्याख्या :** चाप लंबाई = कोण (रेडियन) × त्रिज्या

$=30\times\frac{\pi}{180}\times42=30\times\frac{22}{7}\times\frac{1}{180}\times42=22\ cm$

184. ऐसे आयत का परिमाप ज्ञात कीजिए, जिसकी लंबाई, चौड़ाई से 5 m अधिक हो और एक परिमाप का मान उसके क्षेत्रफल के मान के एक-तिहाई के बराबर हो। [RRB NTPC 2021]

(a) 60 m (b) 50 m (c) 40 m (d) 45 m **(b)**

☞ **व्याख्या :** $b=x\ m,\quad l=(x+5)\ m$

$2(l+b)=\frac{lb}{3} \Rightarrow 2(x+5+x)=\frac{x(x+5)}{3}$

$12x+30=x^2+5x \Rightarrow x^2-7x-30=0$

$(x-10)(x+3)=0 \Rightarrow x=10$

परिमाप $=2(2\times10+5)=50\ m$

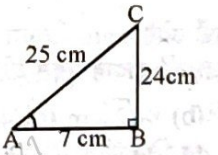
185. एक समकोण त्रिभुज की दो छोटी भुजाओं की लंबाई 7 cm और 24 cm है। इस त्रिभुज की परिवृत्त त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 12.5 cm (b) 12 cm (c) 16 cm (d) 15.5 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** $AC^2=7^2+24^2=49+576$

$AC^2=625$

$AC=25\ cm$



परित्रिज्या $=\frac{AC}{2}=\frac{25}{2}=12.5\ cm$

186. ऐसे गैर-समरूप न्यूनकोणीय समद्विबाहु त्रिभुजों की संख्या ज्ञात कीजिए, जिसका एक कोण, दूसरे कोण का 4 गुना है। [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 4 (c) 1 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** ऐसा गैर–समरूप न्यूनकोणीय समद्विबाहु त्रिभुज एक होगा।

187. एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्षों से इसके आधार पर खींचा गया लंब 12 cm है और इसका परिमाप 36 cm है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 120 cm^2 (b) 60 cm^2 (c) 100 cm^2 (d) 90 cm^2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** परिमाप = 36 cm

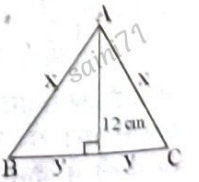
$2(x+y)=36 \Rightarrow x+y=18 \quad ...(1)$

$x^2=y^2+12^2 \Rightarrow x^2-y^2=144$

$18(x-y)=144$

$x-y=8 \quad ...(2)$

$x=13,\quad y=5$



क्षेत्रफल $=\frac{1}{2}\times(5+5)\times12=60\ cm^2$

166. एक रोड रोलर की त्रिज्या 7 m है और इसकी लंबाई 14 m है। यह एक मैदान को समतल करने के लिए 100 घूर्णन करता है। मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $\left[\pi = \frac{22}{7}\right]$ [RRB NTPC 2021]

(a) 61400 m^2 (b) 61000 m^2 (c) 61600 m^2 (d) 61200 m^2 (c)

☞ **व्याख्या :** मैदान का क्षेत्रफल = $2\pi rh \times 100$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 14 \times 100 = 61600\ m^2$

167. एक वृत्त की त्रिज्या, एक वर्ग के विकर्ण के बराबर है। यदि वर्ग का क्षेत्रफल 32 वर्ग इकाई है, तो वृत्त का क्षेत्रफल कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 9π वर्ग इकाई (b) 16π वर्ग इकाई
(c) 62π वर्ग इकाई (d) 36π वर्ग इकाई (*)

☞ **व्याख्या :** वर्ग का क्षेत्रफल = 32 वर्ग इकाई

$a^2 = 32 \Rightarrow a = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$ इकाई

वृत्त की त्रिज्या (r) = वर्ग का विकर्ण = $4\sqrt{2}$ इकाई

वृत्त का क्षेत्रफल = $\pi r^2 \Rightarrow = \pi(8)^2 = 64\pi$ वर्ग इकाई

Note: इसका उत्तर 16 वर्ग इकाई दिया है। $= 16\pi$ वर्ग इकाई

168. समलंब चतुर्भुजाकार वस्तु की ऊंचाई 5m है और उसकी समानांतर भुजाएं 4 m और 6 m है। यदि पेंट का मूल्य ₹ 50 प्रति वर्ग मीटर है तब उस वस्तु को पेंट करने की लागत ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹1,200 (b) ₹1,000 (c) ₹800 (d) ₹1,250 (d)

☞ **व्याख्या :** समलंब चतुर्भुजाकार वस्तु का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2}$ (समांतर भुजाओं का योग) × ऊँचाई

$= \frac{1}{2}(4+6) \times 5 = 25\ m^2 \Rightarrow$ पेंट की लागत $= 25 \times 50 = ₹1250$

169. एक वर्ग के चारों ओर 8 cm त्रिज्या वाला एक परिवृत्त खींचा गया है। वर्ग की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $2\sqrt{2}$ cm (b) $8\sqrt{2}$ cm (c) $4\sqrt{2}$ cm (d) $6\sqrt{2}$ cm (b)

☞ **व्याख्या :** वर्ग का विकर्ण = वृत्त का व्यास

$\sqrt{2}\,a = 8 \times 2 \Rightarrow a = \frac{16}{\sqrt{2}} = 8\sqrt{2}$ cm

170. एक समचतुर्भुज का परिमाप 68 cm है और इसके एक विकर्ण की लंबाई 16 cm है। समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 220 sq cm (b) 200 sq cm (c) 320 sq cm (d) 240 sq cm (d)

☞ **व्याख्या :** परिमाप = 68, भुजा (a) = $\frac{68}{4} = 17$ cm

दूसरा विकर्ण (d_2) = $2\sqrt{a^2 - \left(\frac{d_1}{2}\right)^2} = 2\sqrt{17^2 - 8^2}$

$= 2\sqrt{289-64} = 2 \times \sqrt{225} = 2 \times 15 = 30$ cm

क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}d_1d_2 = \frac{1}{2} \times 16 \times 30 = 240$ Sq. cm

171. एक वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल 7200 m^2 है। 4 km/h की नियत चाल से चल रही एक साइकिल द्वारा इस मैदान को विकर्णतः पार करने में कितना समय लगेगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 25 मिनट (b) 30 मिनट (c) 5 मिनट (d) $\frac{9}{5}$ मिनट (d)

☞ **व्याख्या :** वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल = 7200 m^2

$a^2 = 7200 \Rightarrow a = 60\sqrt{2}$ m

विकर्ण = $\sqrt{2}\,a = \sqrt{2} \times 60\sqrt{2} = 120$ m, समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$\frac{120}{4 \times \frac{5}{18}}$ sec. $= \frac{120 \times 18}{4 \times 5} = \frac{120 \times 18}{4 \times 5 \times 60}$ min $= \frac{9}{5}$ min

172. एक समबाहु त्रिभुज के परितः 7 cm त्रिज्या का एक परिवृत्त खींचा गया है। उस समबाहु त्रिभुज की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $7\sqrt{2}$ cm (b) 7 cm (c) $7\sqrt{3}$ cm (d) $5\sqrt{3}$ cm (c)

☞ **व्याख्या :** समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या

$r = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow 7 = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow a = 7\sqrt{3}$ cm

समबाहु त्रिभुज की भुजा की लंबाई (a) = $7\sqrt{3}$ cm

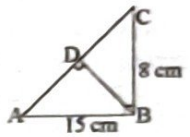
173. एक समकोण त्रिभुज के आधार और ऊँचाई क्रमशः 15 cm और 8 cm हैं, तो उसके सम्मुख शीर्ष से उसके कर्ण की ऊंचाई कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) $7\frac{1}{15}$ cm (b) $7\frac{11}{17}$ cm (c) $7\frac{1}{17}$ cm (d) $1\frac{7}{17}$ cm (c)

☞ **व्याख्या :** $AC^2 = 15^2 + 8^2$

$AC^2 = 225 + 64$

$AC^2 = 289 \Rightarrow AC = 17$ cm



$\frac{1}{2}AC \times BD = \frac{1}{2} \times 15 \times 8$

$\frac{1}{2} \times 17 \times BD = \frac{1}{2} \times 15 \times 8$

$BD = \frac{120}{17} \Rightarrow BD = 7\frac{1}{17}$ cm

सम्मुख शीर्ष से कर्ण की ऊँचाई = $7\frac{1}{17}$ cm

174. एक हॉल का फर्श आयताकार है। इसकी लंबाई 30 m और चौड़ाई 24 m है। इसे ढकने के लिए 6m × 4m आकार के कितने कार्पेटों की आवश्यकता होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 36 कार्पेट (b) 28 कार्पेट (c) 24 कार्पेट (d) 30 कार्पेट (d)

☞ **व्याख्या :** कार्पेटों की संख्या = $\frac{\text{आयताकार फर्श का क्षेत्रफल}}{\text{1 कार्पेट का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{30 \times 24}{6 \times 4} = 30$

175. एक 22 m लंबे और 14 m चौड़े खेत में 4 m लंबा, 2 m चौड़ा और 1.5 m गहरा गड्ढा खोदा जाता है। यदि गड्ढे से निकली मिट्टी को शेष खेत में एक समान रूप से फैलाया जाता है, तो खेत के स्तर में होने वाली वृद्धि ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 4.75 cm (b) 5 cm (c) 3.5 cm (d) 4 cm (d)

☞ **व्याख्या :** गड्ढे से निकाली गई मिट्टी का आयतन = lbh

$= 4 \times 2 \times 1.5 = 12\ m^3$

खेत में डाली गई मिट्टी वाले भाग का क्षेत्रफल

= खेत का क्षेत्रफल − गड्ढे वाले भाग का क्षेत्रफल

$= 22 \times 14 - 4 \times 2 = 308 - 8 = 300\ m^2$

खेत के स्तर में होने वाली वृद्धि = $\frac{12}{300}$ m = 0.04 m = 4 cm

214. 21 सेमी. त्रिज्या और 90 सेमी. लंबाई वाली एक धातु के पाइप के बाह्य वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 27/05/2019 (Shift-III)
(a) 11480 वर्ग सेमी. (b) 10880 वर्ग सेमी.
(c) 12880 वर्ग सेमी. (d) 11880 वर्ग सेमी. **(d)**

☞ **व्याख्या:** पाइप के बाह्य वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल $= 2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 90 = 2 \times 22 \times 3 \times 90 = 11880$ वर्ग सेमी.

215. एक घनाभ की भुजाएँ 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं। इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 88 सेमी.^{2} है, तो इसका आयतन ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 25/05/2019 (Shift-II)
(a) 48 सेमी.^{3} (b) 120 सेमी.^{3} (c) 64 सेमी.^{3} (d) 24 सेमी.^{3} **(a)**

☞ **व्याख्या:** माना घनाभ की लंबाई (l), चौड़ाई (b) और ऊँचाई (h) क्रमशः x, 2x और 3x है।
घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 88\ cm^2$
$2(l.b + b.h + h.l) = 88\ cm^2$
$2(x.2x + 2x.3x + 3x.x) = 88\ cm^2$
$(2x^2 + 6x^2 + 3x^2) = 44 \Rightarrow 11x^2 = 44 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow \boxed{x = 2}$
घनाभ की लंबाई (l) $= x = 2$ cm
घनाभ की चौड़ाई (b) $= 2x = 2 \times 2 = 4$ cm
घनाभ की ऊँचाई (h) $= 3x = 3 \times 2 = 6$ cm
घनाभ का आयतन $= l.b.h = 2 \times 4 \times 6 = 48 cm^2$

216. 8 सेमी. त्रिज्या वाले एक वृत्त के अंदर उसकी परिधि को स्पर्श करते हुए बनाए गए एक वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)
(a) 144 सेमी^{2} (b) 128 सेमी^{2} (c) 64 सेमी^{2} (d) 136 सेमी^{2} **(b)**

☞ **व्याख्या:**



वृत्त की त्रिज्या = 8 cm (दिया है)
वृत्त का व्यास = वर्ग का विकर्ण (प्रश्नानुसार) = 16 cm
वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{16^2}{2} = 128\ cm^2$

217. प्रत्येक आयताकार फलक वाले एक डिब्बे की लंबाई 12 सेंटीमीटर, चौड़ाई 8 सेंटीमीटर और ऊँचाई 10 सेंटीमीटर है। डिब्बे का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)
(a) 592 वर्ग सेंटीमीटर (b) 376 वर्ग सेंटीमीटर
(c) 524 वर्ग सेंटीमीटर (d) 482 वर्ग सेंटीमीटर **(a)**

☞ **व्याख्या:** आयताकार फलक का कुल पृष्ठीय क्षे. $= 2(lb + bh + hl)$
$= 2(12 \times 8 + 8 \times 10 + 12 \times 10)$
$= 2(96 + 80 + 120) = 2 \times 286 = 592$ वर्ग सेंटीमीटर

218. दो बेलनों की त्रिज्याओं का अनुपात 2 : 3 है। उनकी ऊँचाइयों का अनुपात 5 : 3 है। यदि एक बेलन का आयतन 160 घन इकाई हो, तो दूसरे बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)
(a) 216 घन इकाई (b) 400 घन इकाई
(c) 240 घन इकाई (d) 243 घन इकाई **(a)**

☞ **व्याख्या:** बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

प्रश्नानुसार, $\frac{\pi \times 2^2 \times 5}{\pi \times 3^3 \times 3} = \frac{160}{V}$

$V = 160 \times \frac{27}{20} = 216$ घन इकाई

अतः दूसरे बेलन का आयतन = 216 घन इकाई

219. एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल 24200 वर्ग मीटर है। 4.4 किमी/घंटा की चाल से चल रहे किसी व्यक्ति को इसे विकर्णतः पार करने में कितना समय लगेगा?
RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)
(a) 3 मिनट (b) 4 मिनट (c) 2.5 मिनट (d) 2 मिनट **(a)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्नानुसार,
वर्ग का क्षेत्रफल $= 24200$ मी.$^2 \Rightarrow a^2 = 24200$ मी.^{2}
$\Rightarrow a = 110\sqrt{2}$ मी.
व्यक्ति को विकर्णतः पार करने में तय दूरी
$= a\sqrt{2} = 110\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 220$ मी.
∵ चाल = 4.4 किमी./घंटा
$= \frac{4.4 \times 1000}{60}$ मी./मिनट $= \frac{220}{3}$ मी./मिनट

अतः समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{220}{\frac{220}{3}} = 3$ मिनट

220. एक बेलने के ऊपर लगाए गए एक अर्द्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जबकि दोनों की त्रिज्या समान हो और बेलन की ऊँचाई इसकी त्रिज्या की दोगुनी हो।
RRB JE - 29/05/2019 (Shift-II)
(a) $8\pi r^2$ (b) $4\pi r^2$ (c) $7\pi r^2$ (d) $(2\pi rh + 2\pi r^2)$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** अर्द्धगोले की त्रिज्या = बेलन की त्रिज्या = r
बेलन की ऊँचाई (h) = 2r
∴ कुल वक्र पृष्ठ = बेलन का वक्रवृष्ठ का क्षे. + अर्द्धगोले के वक्रपृष्ठ का क्षे. + बेलन के आधार का क्षे.
$= 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi r^2 = 2\pi r \times 2r + 3\pi r^2$
$= 4\pi r^2 + 3\pi r^2 = 7\pi r^2$

221. $l \times b \times h$ विमा वाले घनाभ को $l \times 0.5b \times 0.4h$ माप वाले तख्तों के रूप में काटा जाता है। प्राप्त होने वाले तख्तों की संख्या ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)**
(a) 4 (b) 5 (c) 20 (d) 10 **(b)**

☞ **व्याख्या:** प्राप्त होने वाले तख्तों की संख्या $= \frac{\text{बड़े घनाभ का आयतन}}{\text{छोटे घनाभ का आयतन}}$
$= \frac{l \times b \times h}{l \times 0.5b \times 0.4h} = \frac{1}{0.5 \times 0.4} = \frac{1}{0.20} = \frac{100}{20} = 5$

222. एक वृत्त और उसके अंदर निर्मित 'a' भुजा वाले वर्ग के बीच सन्निहित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 26/05/2019 (Shift-I)
(a) $(a^2/2)(\pi - 2)$ वर्ग इकाई (b) $2a^2(\pi - 2)$ वर्ग इकाई
(c) $a^2(2 - \pi)$ वर्ग इकाई (d) $a^2(2\pi - 1)$ वर्ग इकाई **(a)**

☞ **व्याख्या:** वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi R^2$

$= \pi \times \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \pi \times \frac{a^2 \times 2}{4} = \frac{2\pi a^2}{4} = \frac{\pi a^2}{2}$

वर्ग का क्षेत्रफल $= (\text{भुजा})^2 = (a^2) = a^2$

∴ सन्निहित क्षे. $= \frac{\pi a^2}{2} - a^2 = \frac{a^2}{2}(\pi - 2)$ वर्ग इकाई

223. एक घन की सभी भुजाओं का योग 48 सेमी. है। इसका आयतन ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)**
(a) 27 सेमी^{3} (b) 216 सेमी^{3} (c) 64 सेमी^{3} (d) 36 सेमी^{3} **(c)**

☞ **व्याख्या:** $12 \times$ भुजा $= 48 \Rightarrow$ भुजा $= 4$ सेमी
घन का आयतन $= (4)^3 = 64\ cm^3$

206. किसी त्रिभुज का आधार उसके समान क्षेत्रफल वाले समान्तर चतुर्भुज के आधार का आधा है। त्रिभुज और चतुर्भुज के आधारों में संलग्न ऊँचाइयों का अनुपात क्या होगा? [ALP 2018]

(a) 4 : 1 (b) 2 : 1 (c) 1 : 4 (d) 1 : 2 **(a)**

व्याख्या: माना त्रिभुज तथा चतुर्भुज के आधार क्रमशः x तथा 2x हैं, तथा इनकी ऊँचाई क्रमशः h_1 तथा h_2 है।

अतः प्रश्नानुसार–

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times x\times h_1 = 2x\times h_2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{4}{1} \text{ या } 4:1$$

207. एक मीटर में कुल कितने किलोमीटर होते हैं? [ALP 2018]

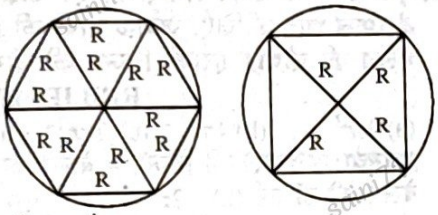
(a) 0.0001 (b) 0.1 (c) 0.001 (d) 0.01 **(c)**

व्याख्या: अभीष्ट km (किमी.) $= \frac{1}{1000} = .001$ km

208. किसी वृत्त के अंदर निर्मित सम षट्कोण और वर्ग के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा? [ALP 2018]

(a) $4:3\sqrt{3}$ (b) 2 : 3 (c) $1:\sqrt{3}$ (d) $3\sqrt{3}:2$ **(a)**

व्याख्या:



यहाँ R वृत्त कि त्रिज्या है।

अतः षट्कोण का क्षेत्र : वर्ग का क्षेत्र.

$$\Rightarrow 6\times(\text{समबाहु त्रिभुज}) : \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$$

$$\Rightarrow 6\times\frac{\sqrt{3}}{4}\times R^2 : \frac{(2R)^2}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2}R^2 : \frac{4R^2}{2}$$

अतः $3\sqrt{3}:4$ या $4:3\sqrt{3}$ होगा।

209 22 मीटर भुजा वाले एक वर्गाकार पार्क के मध्य दो 2 मीटर चौड़ी सड़कें बनाई गई हैं जो उसके लम्बाई और चौड़ाई के समांतर हैं। ₹ 100 प्रति वर्ग मीटर की दर से इस सड़क पर बजरी लगाने का खर्च क्या आयेगा? [ALP 2018]

(a) ₹8,400 (b) ₹88 (c) ₹84 (d) ₹8,800 **(a)**

व्याख्या: सड़क का क्षेत्रफल $= (22)^2 - (22-2)^2 = 84$ वर्ग मीटर

इस पर बजरी लगाने का खर्च = 8400 Rs.

210. किसी 4 सेंटीमीटर की भुजा वाले वर्ग के प्रत्येक कोने से 1 सेंटीमीटर का टुकड़ा काट दिया गया, हर ऐसे टुकड़े में एक कोण है। इसकी परिधि कितनी है और इस प्रकार से बने अष्ट कोण का क्षेत्र कितना है? [ALP 2018]

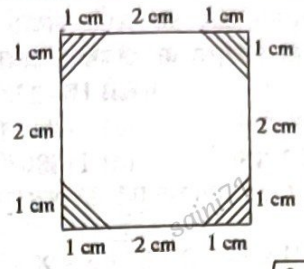
(a) 16 सेंटीमीटर, 12 वर्ग सेंटीमीटर

(b) $4\sqrt{2}$ सेंटीमीटर; 14 वर्ग सेंटीमीटर

(c) $\left(8+4\sqrt{2}\right)$ सेंटीमीटर; 14 वर्ग सेंटीमीटर

(d) $\left(4+4\sqrt{2}\right)$ सेंटीमीटर; 14 वर्ग सेंटीमीटर **(c)**

व्याख्या:



अतः अष्टभुज की परिधि $= 2\times4+4\times\sqrt{1^2+1^2}$

$= 8+4\sqrt{2}\,cm$

तथा इसका क्षेत्रफल $= (4)^2 - 4\times\frac{1}{2}\times1\times1 = 16-2 = 14\,cm^2$

211. तीन त्रिभुजों को एक बड़े त्रिभुज के तीनों कोनों में से इस तरह बनाया गया है कि प्रत्येक छोटे त्रिभुज की प्रत्येक भुजा बड़े त्रिभुज की अनुरूप भुजा की एक चौथाई है। तीन छोटे त्रिभुजों के कुल क्षेत्रफल और बड़े त्रिभुज के शेष क्षेत्रफल के बीच का अनुपात कितना है? [ALP 2018]

(a) 3 : 13 (b) 1 : 5 (c) 3 : 16 (d) 4 : 15 **(c)**

व्याख्या: प्रश्नानुसार माना बड़े त्रिभुज की प्रत्येक भुजा $4x$ है तथा छोटे त्रिभुज की भुजा $1x$ होगी।

अतः

$\Rightarrow$ 3 (छोटे त्रिभुज का क्षेत्रफल) : बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल

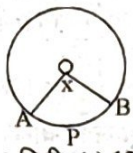
$\Rightarrow 3\times(1x)^2 : (4x)^2$

$\Rightarrow 3x^2 : 16x^2$

$\Rightarrow 3 : 16$

[$\because$ दो समरूप त्रिभुजों की भुजाओं के वर्गों का अनुपात इनके क्षेत्रफलों के अनुपात के समान होता है।]

212. आकृति में एक वृत्त का केंद्र 'O' है। अनुभाग OAPB का क्षेत्रफल वृत्त के क्षेत्रफल का 5/18 भाग है। x ज्ञात कीजिए। [ALP 2018]



(a) 120 डिग्री (b) 100 डिग्री (c) 125 डिग्री (d) 115 डिग्री **(b)**

व्याख्या: x का अभीष्ट मान $= \frac{5}{18}\times360^o = 100^o$

213. एक आयताकार कालीन का क्षेत्रफल 120 मीटर² और परिमाप 46 मीटर है। इसके विकर्ण की लंबाई ज्ञात कीजिए। RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)

(a) 15 मीटर (b) 16 मीटर (c) 20 मीटर (d) 17 मीटर **(d)**

व्याख्या: आयत का क्षेत्रफल = ल. × चौ.

ल. × चौ. = 120 ...(i)

आयत का परिमाप = 2 (ल. + चौ.)

(ल. + चौ.) = 23 ...(ii)

समी. (i) व (ii) से–

(ल. + चौ.)^2 = ल.^{2} + चौ.^{2} + 2 ल. × चौ.

$(23)^2$ = ल.^{2} + चौ.^{2} + 2 × 120

529 – 240 = ल.^{2} + चौ.^{2}

289 = ल.^{2} + चौ.^{2}

ल.^{2} + चौ.^{2} = 289

विकर्ण = $\sqrt{\text{लम्बाई}^2 + \text{चौड़ाई}^2} = \sqrt{289}$ = 17 मीटर

☞ **व्याख्या :** त्रिज्या $= 20\ cm$
वृत्ताकार प्लेट का क्षेत्रफल $= \pi r^2 = \pi (20)^2 = 400\pi\ cm^2$
त्रिज्या $= 80\ cm$
वृत्ताकार प्लेट का क्षेत्रफल $= \pi r^2 = \pi (80)^2 = 6400\pi\ cm^2$

आवश्यक रंग की आवश्यकता $= \frac{30}{400\pi} \times 6400\pi = 480\ ml$

197. ABC एक समबाहु त्रिभुज है। P, Q और R क्रमशः AB, BC और AC भुजाओं के मध्य बिंदु है। त्रिभुज की भुजा की लंबाई 4 cm है। त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

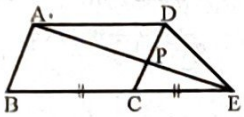
(a) $\frac{1}{4}\sqrt{3}\ cm^2$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}\ cm^2$ (c) $\sqrt{3}\ cm^2$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{9}\ cm^2$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** ΔABC का क्षे. $= \frac{\sqrt{3}}{4}$ भुजा$^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4)^2 = 4\sqrt{3}\ cm^2$

ΔPQR का क्षेत्रफल $= 4\sqrt{3} \times \frac{1}{4} = \sqrt{3}\ cm^2$



198. ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। भुजा BC को E तक इस प्रकार बढ़ाया जाता है कि BC = CE है। AE, CD को बिंदु P पर प्रतिच्छेदित करती है। त्रिभुज ABE का क्षेत्रफल इनमें से किसके बराबर होगा ?
[RRB NTPC 2021]



(a) समांतर चतुर्भुज ABCD के क्षेत्रफल के $\frac{1}{2}$ भाग के बराबर
(b) समांतर चतुर्भुज ABCD के क्षेत्रफल के $\frac{1}{3}$ भाग के बराबर
(c) समांतर चतुर्भुज ABCD के क्षेत्रफल के बराबर
(d) समांतर चतुर्भुज ABCD के क्षेत्रफल से कम **(c)**

☞ **व्याख्या :** ΔABE का क्षेत्रफल = समांतर चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल (एक ही आधार तथा समांतर भुजाओं के बीच त्रिभुज एवं चतुर्भुज)

199. एक मील लगभग ..... किलोमीटर के बराबर है।
[ALP 2019]

(a) 0.8 (b) 1.2 (c) 1.6 (d) 1.4 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 1 मील = 1.6 km लगभग होती है।

200. यदि एक चौकोन का क्षेत्रफल 32 cm² है, तो उसके विकर्ण की लंबाई बताएँ।
[ALP 2019]

(a) 8 cm (b) 4 cm (c) 12 cm (d) 16 cm **(a)**

☞ **व्याख्या:** चौकोर (वर्ग) का क्षेत्र. $= \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$

$\Rightarrow \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2} = 32\,cm^2$

$\Rightarrow$ विकर्ण $= \sqrt{64} = 8\,cm$

201. यदि किसी समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 96 cm² और पहला विकर्ण 6 cm हो, तो इसके दूसरे विकर्ण की लंबाई कितनी होगी ?
[ALP 2019]

(a) 24 cm (b) 32 cm (c) 16 cm (d) 48 cm **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\left[\because \text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \frac{\text{विकर्णों का गुणनफल}}{2}\right]$

$\Rightarrow \frac{6 \times ?}{2} = 96 \Rightarrow 3x = 96 \Rightarrow x = 32\,cm$

202. एक आयत की लंबाई और चौड़ाई क्रमशः 6 cm और 8 cm है। फिर एक वर्ग का क्षेत्रफल क्या होगा जिसका भुजा इस आयत के विकर्ण की लंबाई के बराबर है।
[ALP 2019]

(a) 196 cm² (b) 96 cm² (c) 100 cm² (d) 92 cm² **(c)**

☞ **व्याख्या:** दिया है–
आयत का विकर्ण = वर्ग की भुजा
वर्ग की भुजा $= \sqrt{ल.^2 + चौ.^2}$
वर्ग की भुजा $= \sqrt{6^2 + 8^2}$
वर्ग की भुजा $= 10$
अतः वर्ग का क्षेत्र. $= (\text{भुजा})^2$
$= (10)^2 = 100\ cm^2$

203. किसी त्रिभुज में समकोण बनाने वाली दो भुजाएँ क्रमशः 3 cm और 4 cm लम्बी हैं। इस त्रिभुज के परिवृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा?
[ALP 2018]

(a) $5\pi\ cm^2$ (b) $7\pi\ cm^2$
(c) $6.75\pi\ cm^2$ (d) $6.25\pi\ cm^2$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** समकोण त्रिभुज का कर्ण $= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ cm
अतः त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{\text{कर्ण}}{2} = \frac{5}{2}$ cm.
तो परिवृत्त का क्षेत्र. $= \pi R^2$
$= \pi\left(\frac{5}{2}\right)^2 = 6.25\pi\ cm^2$

204. बैडमिंटन खेलने के लिए इस्तेमाल किये जाने वाले एक शटलकॉक का आकार एक गोलार्द्ध पर बने हुए शंकु के छिन्नक (Frustum) जैसा है। छिन्नक का बाहरी व्यास 5 सेंटीमीटर और 2 सेंटीमीटर है, पूरे शटलकॉक की ऊँचाई 7 सेंटीमीटर है। बाहरी पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
[ALP 2018]

(a) 73.38 वर्ग सेंटीमीटर (b) 80 वर्ग सेंटीमीटर
(c) 74.30 वर्ग सेंटीमीटर (d) 74.26 वर्ग सेंटीमीटर **(d)**

☞ **व्याख्या:** r_1 तथा r_2
शंकु के छिन्नक की त्रिज्याएँ = 1 cm, 2.5 cm
तथा गोलार्द्ध की त्रिज्या = 1 cm.
शंकु के छिन्नक की ऊँचाई = 7 – 1 = 6 cm
अतः शटलकांक का बाहरी वक्र पृष्ठीय क्षेत्र.–

$\Rightarrow \pi(r_1 + r_2)l + 2\pi r_1^2$

$\left[\because l = \sqrt{h^2 - (r_2 - r_1)^2}, l = \sqrt{6^2 - 1.5^2}, l = 6.18\ cm\right]$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times (1. + 2.5) \times 6.18 + 2 \times \frac{22}{7} \times 1 \times 1$

$\Rightarrow 11 \times 6.18 + \frac{44}{7} \Rightarrow 67.98 + \frac{44}{7} \Rightarrow \frac{519.86}{7}$

$\Rightarrow 74.26\ cm^2$

205. यदि भुजा 1 इकाई हो तो वर्ग का क्षेत्रफल उसकी भुजा के बराबर होता है।
[ALP 2018]

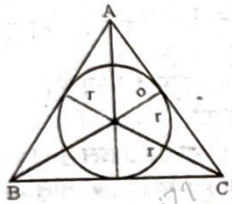
(a) अक्सर (b) कभी–कभी (c) कभी नहीं (d) हमेशा **(d)**

☞ **व्याख्या:** वर्ग की भुजा = 1 इकाई
तो क्षेत्रफल $\Rightarrow (\text{भुजा})^2 = (1)^2 = 1$ इकाई²
अतः भुजा 1 इकाई हो तो इसका क्षेत्रफल भी हमेशा उसकी भुजा के बराबर होता है।

व्याख्या: माना वर्ग की भुजाएँ क्रमशः x, y है।
पहले वर्ग का क्षेत्रफल $= x^2$
दूसरे वर्ग का क्षेत्रफल $= y^2$
$x^2 - y^2 = 32$ ...(i)
$x - y = 4$ ...(ii)
समी. (i) से–
$(x-y)(x+y) = 32$
$4(x+y) = 32$
$x + y = 8$ ...(iii)
समी. (ii) व (iii) से–
$x + y = 8$
$x - y = 4$
$2x = 12$
$x = 6$
x का मान समी. (ii) में रखने पर–
$x - y = 4$
$6 - y = 4 \Rightarrow y = 2$
अतः वर्ग की भुजाएँ 6 सेमी. तथा 2 सेमी. है।

242. यदि किसी त्रिभुज का परिमाप 28 सेमी. है। इसकी अन्तःत्रिज्या 3.5 सेमी. है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)
(a) 49 सेमी^{2} (b) 28 सेमी^{2} (c) 35 सेमी^{2} (d) 42 सेमी^{2} (a)

व्याख्या:



ΔABC का क्षे. $= \Delta OBC$ का क्षे. $+ \Delta OAC$ का क्षे. $+ \Delta OAB$ का क्षे.
$= \frac{1}{2} \times r \times BC + \frac{1}{2} \times r \times AC + \frac{1}{2} \times r \times AB$
$= \frac{1}{2} \times r \times (BC + AC + AB)$
$= \frac{1}{2} \times 3.5 \times 28 = 49$ सेमी.^{2}

243. 7 सेमी. त्रिज्या वाले एक वृत्ताकार तार को एक ऐसा आयत बनाने के लिए मोड़ा गया है, जिसकी भुजाएँ 4 : 7 के अनुपात में है। इस प्रकार निर्मित आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 31/05/2019 (Shift-I)
(a) 56 सेमी^{2} (b) 60 सेमी^{2} (c) 112 सेमी^{2} (d) 84 सेमी^{2} (c)

व्याख्या: $2\pi r = 2(l + b)$
$2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 2(7x + 4x) \Rightarrow 22 = 11x \Rightarrow x = 2$
आयत का क्षे. $= 7x \times 4x$
$= 28x^2 = 28 \times 4 = 112$ सेमी^{2}

244. किसी वृत्त की त्रिज्या में 5% की वृद्धि की जाती है। इसके क्षेत्रफल में होने वाली प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 28/05/2019 (Shift-I)
(a) 10.25% (b) 21.5% (c) 10.5% (d) 25% (a)

व्याख्या: वृत्त के क्षेत्रफल में वृद्धि % $= 5 + 5 + \frac{5 \times 5}{100}$
$= (10 + .25)\% = 10.25\%$

245. 72 m × 48 m के एक आयताकार पार्क में 2m चौड़े दो रास्ते नेहरू रोड़ और जू पार्क रोड़ एक-दूसरे को पार्क के केन्द्र में समकोण पर काटते हैं। प्रत्येक रास्ता पार्क की एक विमा के समानांतर है। ₹150 प्रतिवर्ग मीटर की दर से मार्ग को बनाने की लागतें क्या होगी? RRB RPF - SI - 12/01/2019 (Shift-I)
(a) ₹ 35, ₹ 300 (b) ₹ 35, ₹ 350
(c) ₹ 35, ₹ 395 (d) ₹ 35, ₹ 400 (d)

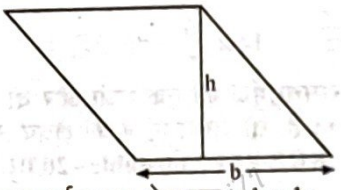
व्याख्या: रास्ते का क्षेत्रफल
$= 72 \times 2 + 2 \times 48 - 2 \times 2 = 144 + 96 - 4$
$\Rightarrow 240 - 4 = 236$ m
अतः मार्ग को बनाने में लगी लागत
$= 236 \times 150 =$ ₹35,400

246. 216 cm^3 आयतन वाले दो घनों को आपस में जोड़ा गया है। जोड़ने पर बने घनाभ का पृष्ठ क्षेत्रफल कुल कितना होगा?
RRB Group - D - 08/10/2018 (Shift-III)
(a) 360 cm^2 (b) 380 cm^2 (c) 330 cm^2 (d) 340 cm^2 (a)

व्याख्या: माना घन की भुजा a cm
घन का आयतन = (भुजा)^3
$216 = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{216} \Rightarrow a = 6$ cm
दोनों घनों को आपस में जोड़ने पर–
$l = 12$m, $b = 6$, $h = 6$
घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2(lb + bh + hl)$
$= 2(12 \times 6 + 6 \times 6 + 6 \times 12) = 2(72 + 36 + 72)$
$= 2(180) = 360$ cm^2

247. एक समानांतर चतुभुर्ज का आधार इसकी ऊँचाई से दोगुना है। यदि समानांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल 392 वर्ग मीटर है, तो इसकी ऊँचाई कितनी होगी?
RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-III)
(a) 14 मीटर (b) 28 मीटर (c) 12 मीटर (d) 24 मीटर (a)

व्याख्या: $b = 2h$



समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल $= b \times h$
$392 = 2h \times h \Rightarrow 196 = h^2 \Rightarrow h = 14$ मीटर

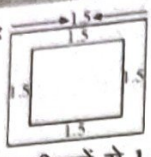
248. एक आयत की लंबाई तथा चौड़ाई में अंतर 6 मीटर है। यदि इसका परिमाप 64 मीटर है तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable - 19/01/2019 (Shift-III)
(a) 256 वर्ग मीटर (b) 247 वर्ग मीटर
(c) 264 वर्ग मीटर (d) 238 वर्ग मीटर (b)

व्याख्या: माना आयत की लंबाई = x मी.
चौड़ाई $= (x - 6)$ मी.
$\because$ परिमाप = 64 मी.
$2(x + x - 6) = 64 \Rightarrow 2x - 6 = 32 \Rightarrow 2x = 38 \Rightarrow x = 19$
$\therefore$ आयत का क्षेत्रफल $= x \times (x - 6)$
$= 19 \times (19 - 6) = 19 \times 13 = 247$ वर्ग मीटर

249. उस घनाभ का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी लंबाई 24 सेमी., चौड़ाई 18 सेमी. और ऊँचाई 16 सेमी. है।
RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-III)
(a) 7142 सेमी.^{3} (b) 5184 सेमी.^{3}
(c) 7089 सेमी.^{3} (d) 6912 सेमी.^{3} (d)

व्याख्या: $\therefore$ घनाभ का आयतन = लंबाई × ऊँचाई × चौड़ाई
$= 24 \times 16 \times 18 = 6912$ सेमी.^{3}

☞ **व्याख्या:**



चित्रानुसार दीवारों से 1.5 फीट छोड़ने पर–
लंबाई = 15 – (2 × 1.5) = 12 फीट
चौड़ाई = 12 – (2 × 1.5) = 9 फीट
∴ कमरे का क्षे. = 12 × 9 = 108 वर्ग फीट
∵ 1 वर्ग फीट का खर्च = ₹3.50
∴ 108 वर्ग फीट का खर्च = 3.50 × 108 = ₹ 378

233. एक बेलन की ऊँचाई 'h' उसके आधार की परिधि के बराबर है तो उसके वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 'h' के पदों में ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 02/06/2019 (Shift-I)
(a) h^3 (b) $2h/3$ (c) $3h^2$ (d) h^2 **(d)**

☞ **व्याख्या:** परिधि $(2\pi r) = h$
बेलनाकार वक्रपृष्ठ $= 2\pi rh$ $[2\pi r = h] = h \times h = h^2$

234. उस ठोस सिलेंडर का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना होगा, जिसकी त्रिज्या 154 वर्ग मीटर क्षेत्रफल वाले वृत्त की त्रिज्या की आधी है और ऊँचाई इसकी त्रिज्या के बराबर है?
RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)
(a) 231 मीटर^2 (b) 123 मीटर^2
(c) 312 मीटर^2 (d) 132 मीटर^2 **(a)**

☞ **व्याख्या:** वृत्त का क्षेत्रफल = 154 मी.^{2}
$\pi r^2 = 154$

$r^2 = 154 \times \frac{7}{22} = 7 \times 7$

$r = 7$
प्रश्नानुसार,
सिलेंडर की ऊँचाई = 7 मी.

सिलेंडर की त्रिज्या = $\frac{7}{2}$ मी.

अतः कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2\pi r\,(h + r)$

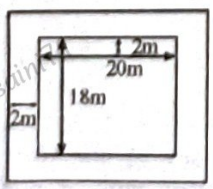
$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2}\left(7 + \frac{7}{2}\right) = 22 \times \frac{21}{2} = 231$ मीटर^2

235. 10 सेमी. ×8 सेमी. ×4 सेमी. का बॉक्स बनाने के लिए आवश्यक गत्ते का क्षेत्रफल ज्ञात करें। **RRB JE - 28/05/2019 (Shift-I)**
(a) 388 सेमी.^{2} (b) 412 सेमी.^{2} (c) 488 सेमी.^{2} (d) 304 सेमी.^{2} **(d)**

☞ **व्याख्या:** क्षेत्रफल $= 2\,(10 \times 8 + 8 \times 4 + 4 \times 10)$
$= 2\,(80 + 32 + 40) = 2 \times 152 = 304$ सेमी.^{2}

236. उस जॉगिंग ट्रैक का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी चौड़ाई 2 मीटर हो और जो 20 × 18 मीटर परिमाप वाले एक आयत के चारों ओर बनाया गया हो?
RRB JE - 31/05/2019 (Shift-III)
(a) 200 मीटर^2 (b) 140 मीटर^2
(c) 136 मीटर^2 (d) 168 मीटर^2 **(d)**

☞ **व्याख्या:**



आयत का क्षेत्रफल = 20 × 18 = 360 वर्ग मीटर
जॉगिंग ट्रैक सहित आयत का क्षे. = 24 × 22 = 528 मीटर^2
जॉगिंग ट्रैक का क्षे. = 528 – 360 = 168 मीटर^2

237. समलम्ब चतुर्भुज की आकृति वाले एक खेत का क्षेत्रफल 1440 वर्ग मीटर है। समान्तर भुजाओं के बीच की लम्बवत् दूरी 24 मीटर है। समान्तर भुजाओं का अनुपात 5 : 3 है। लंबी समान्तर भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)**
(a) 30 मीटर (b) 60 मीटर (c) 45 मीटर (d) 75 मीटर **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना समलम्ब चतुर्भुज की समान्तर भुजाएँ क्रमशः $5x$ मीटर व $3x$ मीटर है।

समलम्ब चतुर्भुज का क्षे. = $\frac{1}{2}$ [समान्तर भुजाओं का योग] × उनके बीच की दूरी

$1440 = \frac{1}{2}(5x + 3x) \times 24 \Rightarrow 8x \times 12 = 1440 \Rightarrow x = 15$

समलम्ब चतुर्भुज की लंबी समान्तर भुजा की लंबाई
$= 5x$ मी. $= 5 \times 15 = 75$ मी.

238. एक आयत का परिमाप, 18 इकाई भुजा वाले एक वर्ग के परिमाप से दोगुना है। यदि आयत की चौड़ाई 45 हो, तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)**
(a) 1360 वर्ग इकाई (b) 1050 वर्ग इकाई
(c) 1215 वर्ग इकाई (d) 1152 वर्ग इकाई **(c)**

☞ **व्याख्या:** दिया है–
वर्ग की भुजा = 18 इकाई
आयत की चौड़ाई = 45
आयत का परिमाप = 2 × वर्ग का परिमाप
2(लंबाई + चौड़ाई) = 2 × 18 × 4
2(लंबाई + 45) = 2 × 72
लंबाई = 72 – 45 = 27
क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई = 27 × 45
क्षेत्रफल = 1215 वर्ग इकाई

239. उस वृत्ताकार पथ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जो 440 मीटर परिधि वाले वृत्त के चारों ओर बनाया गया है और जिसकी चौड़ाई 7 मीटर है। **RRB JE - 27/05/2019 (Shift-II)**
(a) 3856 वर्ग मीटर (b) 3234 वर्ग मीटर
(c) 3900 वर्ग मीटर (d) 3204 वर्ग मीटर **(b)**

☞ **व्याख्या:** वृत्त की परिधि = $2\pi r$

$2\pi r = 440 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 440$

$\Rightarrow r = \frac{440 \times 7}{2 \times 22} \Rightarrow r = 70$ मी.

वृत्ताकार ट्रैक का क्षेत्रफल $= \pi(R^2 - r^2)$
$= \pi[(77)^2 - (70)^2] \Rightarrow \pi(7)(147)$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 147 = 3234$ वर्ग मीटर

240. एक बेलनाकार टैंक की क्षमता 3080 घन मीटर हैं। यदि इसके आधार की त्रिज्या 7 मीटर है, तो टैंक की गहराई ज्ञात करें।
RRB JE - 02/06/2019 (Shift-III)
(a) 10 मीटर (b) 25 मीटर (c) 15 मीटर (d) 20 मीटर **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\pi r^2 h = 3080$

$\frac{22}{7} \times 7^2 \times h = 3080 \Rightarrow h = \frac{3080}{22 \times 7} = 20$ मीटर

241. दो वर्गों के क्षेत्रफलों का अंतर 32 सेमी.^{2} है। यदि उनकी भुजाओं का अंतर 4 सेमी. है, तो दोनों वर्गों की भुजाओं का मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-III)**
(a) 6 सेमी., 2 सेमी. (b) 12 सेमी., 8 सेमी.
(c) 4 सेमी., 4 सेमी. (d) 4 सेमी., 2 सेमी. **(a)**

224. एक आयताकार भूखण्ड की लंबाई इसकी चौड़ाई से तीन गुना है। यदि आयताकार भूखण्ड का क्षेत्रफल 867 मीटर^2 है, तो आयताकार भूखण्ड की लंबाई क्या है?
RRB JE - 25/05/2019 (Shift-II)
(a) 34 मीटर (b) 17 मीटर (c) 51 मीटर (d) 68 मीटर (c)

☞ **व्याख्या:** माना आयताकार भूखण्ड की चौड़ाई (b) = x मी.
आयताकार भूखण्ड की लंबाई (l) = 3x मी.
आयताकार भूखण्ड का क्षेत्रफल = l . b
$867 = 3x \times x \Rightarrow 867 = 3x^2 \Rightarrow 289 = x^2$

$\boxed{x = 17}$

आयताकार भूखण्ड की लंबाई (l) = 3x = 3 × 17 = 51 मी.

225. एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 32 सेमी. है। इसका आधार, समान भुजाओं का 6/5 गुना है। क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)
(a) 39 सेमी^{2} (b) 64 सेमी^{2} (c) 48 सेमी^{2} (d) 57 सेमी^{2} (c)

☞ **व्याख्या:** माना समद्विबाहु त्रिभुज की समान भुजा x है।

प्रश्नानुसार– $x + x + \frac{6x}{5} = 32$

$\Rightarrow 10x + 6x = 32 \times 5 \Rightarrow x = \frac{32 \times 5}{16} = 10$

भुजाएँ 10, 10 व 12

क्षेत्रफल = $\frac{12}{4}\sqrt{4 \times 10^2 - 12^2} = 3\sqrt{400 - 144}$
$= 3 \times 16 = 48$ सेमी^{2}

226. सुरेश ने 52 मीटर/मिनट की चाल से चलकर एक आयताकार मैदान को विकर्णतः पार करने में 15 सेकंड का समय लिया और राजेश ने 68 मीटर/मिनट की चाल से उसी मैदान की भुजाओं पर चलकर पार करने में उतना ही समय लिया। मैदान का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/05/2019 (Shift-II)
(a) 30 वर्ग मीटर (b) 40 वर्ग मीटर
(c) 50 वर्ग मीटर (d) 60 वर्ग मीटर (d)

☞ **व्याख्या:** दूरी = $52 \times \frac{15}{60}$

$\boxed{d = 13}$

प्रश्नानुसार,

$l + b = 68 \times \frac{15}{60}$

$\boxed{l + b = 17}$ ...(i)

आयत का विकर्ण (d) = $\sqrt{l^2 + b^2}$

$13 = \sqrt{l^2 + b^2}$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर
$169 = l^2 + b^2$
समी. (i) का वर्ग करने पर–
$(l + b)^2 = (17)^2$
$l^2 + b^2 + 2lb = 289 \quad \because [l^2 + b^2 = 169]$
$169 + 2lb = 289 \Rightarrow 2lb = 289 - 169 \Rightarrow 2lb = 120$

मैदान का क्षेत्रफल $\boxed{lb = 60}$

227. 6 सेमी. त्रिज्या वाले एक धातु के गोले को पिघलाकर एक तार बनाया जाता है, जिसके अनुप्रस्थ खंड की त्रिज्या 8 सेमी. है। तार की लंबाई कितनी है? RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)
(a) 4 सेमी. (b) 3.5 सेमी. (c) 5 सेमी. (d) 4.5 सेमी. (d)

☞ **व्याख्या:** माना तार की लंबाई l सेमी. है।
प्रश्नानुसार–
∴ गोले का आयतन = तार का आयतन (बेलनाकार)

$\frac{4}{3}\pi \times 6 \times 6 \times 6 = \pi \times 8 \times 8 \times l$

$l = \frac{4 \times 6 \times 6 \times 6}{3 \times 8 \times 8} = 4.5$ सेमी.

228. एक घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल 1372 वर्ग सेमी. है। इसकी विमाएँ 4 : 2 : 1 के अनुपात में हैं। लंबाई ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)
(a) 24 सेमी. (b) 7 सेमी. (c) 28 सेमी. (d) 12 सेमी. (c)

☞ **व्याख्या:** माना घनाभ की विमाएँ 4x, 2x, x सेमी. है।
घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 2 [lb + bh + hl]
$1372 = 2[4x \times 2x + 2x \times x + 4x \times x]$
$1372 = 2[8x^2 + 2x^2 + 4x^2]$
$1372 = 2[14x^2]$

$x^2 = \frac{1372}{28} \Rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow x = 7$

घनाभ की लंबाई = 4x = 4 × 7 = 28 सेमी.

229. त्रिज्या 'r' वाले एक गोले तथा त्रिज्या 'r' एवं ऊँचाई '2r' वाले एक बेलन के आयतन का अनुपात ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 22/05/2019 (Shift-I)
(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c) 5 : 4 (d) 3 : 5 (a)

☞ **व्याख्या:** अतः $\frac{\text{गोले का आयतन}}{\text{बेलन का आयतन}} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\pi r^2 h} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\pi r^2 \times 2r} = \frac{2}{3}$

∴ गोले का आयतन : बेलन का आयतन = 2 : 3

230. एक लकड़ी के बक्से का माप 20 सेमी. × 12 सेमी. × 10 सेमी. है। लकड़ी की मोटाई 1 सेमी. है। बॉक्स बनाने के लिए उपयोग की जाने वाली लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 29/05/2019 (Shift-II)
(a) 1120 सेमी.^{3} (b) 2400 सेमी.^{3}
(c) 519 सेमी.^{3} (d) 960 सेमी.^{3} (d)

☞ **व्याख्या:** लकड़ी के बक्से की माप = 20 cm × 12 cm × 10 cm
$= 2400\ cm^3$
∵ लकड़ी की मोटाई 1 cm है
∴ लकड़ी के बॉक्स की आंतरिक माप
$= 18 \times 10 \times 8 = 1440\ cm^3$
∴ बॉक्स बनाने में उपयोग की गई लकड़ी का आयतन
$= 2400 - 1440 = 960\ cm^3$

231. एक घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन के आंकिक मान बराबर हैं। घन का आयतन ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 25/05/2019 (Shift-I)
(a) 512 घन इकाई (b) 276 घन इकाई
(c) 216 घन इकाई (d) 162 घन इकाई (c)

☞ **व्याख्या:** घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2$
घन का आयतन = a^3
प्रश्नानुसार,
$\Rightarrow 6a^2 = a^3 \Rightarrow a = 6$
अतः घन का आयतन = $a^3 = 6^3 = 216$ घन इकाइ

232. एक कमरा 15 फीट लंबा और 12 फीट चौड़ा है। दीवारों से 1.5 फीट की जगह छोड़कर कमरे के फर्श पर एक मैट बिछाया जाना है। ₹ 3.50 प्रति वर्ग फीट की दर से मैट की लागत कितनी होगी? RRB JE - 30/05/2019 (Shift-II)
(a) ₹ 630 (b) ₹ 378 (c) ₹ 472.50 (d) ₹ 496 (b)

☞ **व्याख्या:** बेलन का स.पृ.क्षे. $= 2\pi R(h+R)$

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times 7\times(8+7) \Rightarrow 660\ \text{cm}^2$

11. $\frac{1}{2}cm$ **व्यास वाले गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।**
[RRB Group D-2022]

(a) $2\pi^2 cm^2$ (b) $\pi^2 cm^2$ (c) $\frac{\pi}{4}cm^2$ (d) $\frac{\pi}{2}cm^2$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** गोले का पृ. क्षेत्र. $= 4\pi r^2$

$\Rightarrow 4\times\pi\times\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \cancel{4}\pi\times\frac{1}{\cancel{16}} = \boxed{\frac{\pi}{4}cm^2}$

$\because 2R = \frac{1}{2}cm$

$R = \frac{1}{4}cm$

12. **यदि एक बंद घनाभ की चौड़ाई इसकी 12 cm लंबाई की क्रमशः 25% और 50% है, तो इस घनाभ का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D-2022]**

(a) 252 cm^2 (b) 126 cm^2 (c) 522 cm^2 (d) 63 cm^2 **(a)**

☞ **व्याख्या:** लम्बाई = 12 cm

चौड़ाई $= 12\times\frac{25}{100} = 3cm$

ऊँचाई $= 12\times\frac{50}{100} = 6cm$

घनाभ का स.पृ.क्षे. =

$\Rightarrow 2$(ल. × चौ. + चौ. × ऊ. + ऊ. × ल.)

$\Rightarrow 2(12\times 3+3\times 6+6\times 12) \Rightarrow 2(36+18+72)$

$\Rightarrow 2\times 126 = 252\ \text{cm}^2$

13. **5 cm लँबाई, 10 cm चौड़ाई और 15 cm ऊँचाई वाला एक बॉक्स बनाने के लिए आवश्यक प्लास्टिक शीट का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D 2022]**

(a) 650 cm^2 (b) 550 cm^2 (c) 600 cm^2 (d) 500 cm^2 **(b)**

☞ **व्याख्या:**
माना
लम्बाई $= a$
चौड़ाई $= b$
ऊँचाई $= c$

घनाभ का स.पृ.क्षे. $= 2(ab+bc+ca)$

$\Rightarrow 2(5\times 10+10\times 15+15\times 5) \Rightarrow 2(50+150+75)$

$\Rightarrow 550cm^2$

14. **यदि एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल** $2124\frac{4}{7}cm^2$ **है, तो उस गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [** $\pi = \frac{22}{7}$ **मानिए]**
[RRB Group D 2022]

(a) 13 cm (b) 11 cm (c) 12 cm (d) 14 cm **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow$ गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2124\frac{4}{7}cm^2$

$\Rightarrow 4\pi R^2 = \frac{14872}{7} \Rightarrow 4\times\frac{22}{7}\times R^2 = \frac{14872}{7}$

$\Rightarrow R^2 = \left(\frac{14872}{88}\right) \Rightarrow R = \sqrt{169} = 13\,cm$

15. **यदि एक बेलन का आयतन** $256\pi\ \text{cm}^3$ **है, और उसके आधार की त्रिज्या 8 cm है, तो बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।**
[RRB Group D 2022]

(a) 5 cm (b) 4 cm (c) 3 cm (d) 6 cm **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow$ बेलन का आयतन $= 256\pi\,cm^3$

$\Rightarrow \pi R^2\times h = 256\pi$

$\Rightarrow (8)^2\times h = 256$

$\Rightarrow h = 4cm$

16. **एक कैप्सूल 3.5 mm व्यास के गोले के आकार का है। कैप्सूल को भरने के लिए आवश्यक दवा की मात्रा ज्ञात कीजिए। (** mm^3 **में) । (** $\pi = \frac{22}{7}$ **का उपयोग करें, और अपना उत्तर दशमलव के 2 स्थानों तक लिखें।)**
[RRB Group D 2022]

(a) 22.42 (b) 22.43 (c) 22.41 (d) 22.46 **(d)**

☞ **व्याख्या:** व्यास = 3.5 mm, त्रिज्या $= \frac{\text{व्यास}}{2} = \frac{3.5}{2}\text{mm}$

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times\frac{3.5}{2}\times\frac{3.5}{2}\times\frac{3.5}{2} = 22.46\ \text{mm}^3$

17. **प्रत्येक 2 इकाई त्रिज्या वाले 3 ठोस अर्धगोलों को पिघलाकर एक गोले के रूप में ढाला जाता है। नए ढाले गए गोले की त्रिज्या (निर्दिष्ट इकाइयों में) ज्ञात कीजिए।**
[RRB Group D 2022]

(a) $\sqrt[3]{12}$ (b) 3 (c) $\sqrt[3]{10}$ (d) $\sqrt[3]{15}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** 3 अर्द्ध–गोले का आयतन = गोले का आयतन

$3\times\frac{2}{3}\times\frac{22}{7}\times 2\times 2\times 2 = \frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times r^3$

$12 = r^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{12}$

18. **10 cm व्यास वाले एक बेलन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 330 वर्ग सेंटीमीटर है। बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।**
[RRB Group D 2022]

(a) 5.5 cm (b) 6.5 cm (c) 10.5 cm (d) 2.5 cm **(a)**

☞ **व्याख्या:** बेलन का स.पृ.क्षे. = 330

$\Rightarrow 2\pi R(h+R) = 330$

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times 5(h+5) = 330$

$\Rightarrow (h+5) = 330\times\frac{7}{220}$

$h = 10.5-5 = 5.5$

19. **6 cm त्रिज्या वाले एक ठोस गोले से प्रत्येक 0.3 cm त्रिज्या वाले कितने गोलाकार ठोस कँचे बनाए जा सकते हैं?**
[RRB Group D 2022]

(a) 7500 (b) 9000 (c) 8000 (d) 8500 **(c)**

37 आयतन एवं पृष्ठीय क्षेत्रफल [Volume & Surface Area]

1. किसी बेलन का आयतन 5500 m^3 है। यदि बेलन की ऊँचाई 70 m है, तो इसका व्यास ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) 10 m (b) 5 m (c) 8 m (d) 12 m **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\pi R^2 \times h = 5500$
दिया है $h = 70$ cm

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times R^2 \times 70 = 5500 \Rightarrow R^2 = 25 \Rightarrow R = 5$

अतः व्यास = 10 m

2. 70 m त्रिज्या और 140 m ऊँचाई वाले बेलन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 61,524 m^2 (b) 82,500 m^2
(c) 5124 m^2 (d) 92,400 m^2 **(d)**

☞ **व्याख्या:** बेलन का सं.पृ.क्षे. $= 2\pi R(h+R)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 70 \times (70+140)$

$= 2 \times 22 \times 10 \times 210 = 92400$ m^2

3. 12 cm × 24 cm × 30 cm माप वाले घनाभाकार ब्लॉक को समान आकार के घनों की सटीक संख्या में काटा जाता है। इस प्रकार बनने वाले घनों की न्यूनतम संभव संख्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) 45 (b) 40 (c) 55 (d) 50 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 12, 24, 30 का HCF = 6
अतः बनने वाले घनों की भुजा = 6
घनाभ का आयतन = घन का आयतन × ?
अतः
$\Rightarrow 12 \times 24 \times 30 = 6 \times 6 \times 6 \times ? \Rightarrow 2 \times 4 \times 5 = ?$
$\Rightarrow ? = 40$

4. एक गोले की त्रिज्या में 2 cm की वृद्धि करने पर, उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल में 704 cm^2 की वृद्धि होती है। $\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग करते हुए, वृद्धि से पहले गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
[RRB Group D-2022]
(a) 13 cm (b) 14 cm (c) 16 cm (d) 15 cm **(a)**

☞ **व्याख्या:** $4\pi(R+2)^2 - 4\pi R^2 = 704$
$\Rightarrow 4\pi[(R+2)^2 - R^2] = 704$
$\Rightarrow \frac{88}{7}[R^2 + 4R + 4 - R^2] = 704$
$\Rightarrow 4R + 4 = 704 \times \frac{7}{88} \Rightarrow 4R + 4 = 56 \Rightarrow 4R = 52$
$R = 13$ cm

5. एक बेलन के आधार की त्रिज्या 5 cm और ऊँचाई 7 cm है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) $157\pi cm^3$ (b) $517\pi cm^3$
(c) $175\pi cm^3$ (d) $715\pi cm^3$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** दिया है–
$R = 5cm$
$h = 7cm$
बेलन का आयतन $= \pi R^2 \times h$
$\Rightarrow \pi \times 5 \times 5 \times 7$
$\Rightarrow 175\pi cm^3$

6. उस गोले का आयतन ज्ञात कीजिए, जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 5544 cm^2 है। [RRB Group D-2022]
(a) 10888 cm^3 (b) 96621 cm^3
(c) 38808 cm^3 (d) 9261 cm^3 **(c)**

☞ **व्याख्या:** गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 4\pi R^2 = 5544$

$R^2 = 5544 \times \frac{7}{88}$

$R = \sqrt{441} \Rightarrow R = 21$ cm

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi R^3$

$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21$
$\Rightarrow 88 \times 441 = 38808$ cm^3

7. यदि एक गोले का आयतन $\frac{792}{7}$ cm^3 है, तो गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(गणना के लिए $\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए)
(a) 3.5 cm (b) 2.5 cm (c) 3 cm (d) 2 cm **(c)**

☞ **व्याख्या:** गोलों का आयतन $= \frac{792}{7}$

$\frac{4}{3} \times \pi R^3 = \frac{792}{7}$
$\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times R^3 = \frac{792}{7} \Rightarrow R^3 = \frac{792}{7} \times \frac{3}{4} \times \frac{7}{22}$
$R^3 = 27$
अतः $R = 3$ cm

8. यदि एक बंद घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 1014 cm^2 है, तो इस घन की प्रत्येक कोर (भुजा) की लंबाई क्या होगी?
[RRB Group D-2022]
(a) 12 cm (b) 13 cm (c) 14 cm (d) 16 cm **(b)**

☞ **व्याख्या:** घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = 6 (भुजा)^2
$\Rightarrow 6$ (भुजा)$^2 = 1014$
$\Rightarrow$ (भुजा)$^2 = 169 \Rightarrow$ भुजा $= \sqrt{169} \Rightarrow$ भुजा = 13 cm

9. उस घन की भुजा ज्ञात कीजिए, जिसका आयतन 729 cm^3 है।
[RRB Group D-2022]
(a) 3 cm (b) 24 cm (c) 12 cm (d) 9 cm **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow$ घन का आयतन = 729
$\Rightarrow$ (भुजा)$^3 = (9)^3 \Rightarrow$ (भुजा) = 9 cm

10. एक बेलन की आधार त्रिज्या 7 cm और ऊँचाई 8 cm है। $\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग करते हुए, बेलन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]
(a) 665 cm^2 (b) 625 cm^2 (c) 710 cm^2 (d) 660 cm^2 **(d)**

250. 5 सेमी. लंबाई तथा 6 सेमी. चौड़ाई वाले एक आयत के विकर्ण की लंबाई (सेमी. में) ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-III)

(a) $\sqrt{61}$ (b) $\pm\sqrt{61}$ (c) $\sqrt{11}$ (d) $\pm\sqrt{11}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** आयत का विकर्ण = $\sqrt{l^2+b^2}$

$= \sqrt{5^2+6^2} = \sqrt{25+36} = \sqrt{61}$

251. एक आयत जिसका आयाम 4 cm और 2 cm है, उसे एक समबाहु त्रिभुज बनाने के लिए मोड़ा जाता है। इस प्रकार से बनी समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?
RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)

(a) $4\sqrt{3}$ cm^2 (b) $6\sqrt{3}$ cm^2

(c) $\frac{9}{4}\sqrt{3}$ cm^2 (d) $2\sqrt{3}$ cm^2 **(a)**

☞ **व्याख्या:** आयत का परिमाप = 2(4 + 2) = 12 cm
∴ समबाहु त्रिभुज का परिमाप = 12 cm
∴ समबाहु त्रिभुज की भुजा = 4 cm

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4}$(भुजा)^2

$= \frac{\sqrt{3}}{4}\times(4)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}\times 16 = 4\sqrt{3}$ cm^2

252. एक 28 सेमी. व्यास वाले अर्द्धवृत्त की परिधि ..... है। ($\pi = 22/7$) **RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-I)**

(a) 36 सेमी. (b) 144 सेमी. (c) 72 सेमी. (d) 44 सेमी. **(c)**

☞ **व्याख्या:** व्यास = 28 सेमी.,

त्रिज्या = $\frac{\text{व्यास}}{2} = \frac{28}{2} = 14$ सेमी.

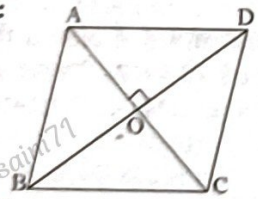
अर्द्धवृत्त की परिधि = $\pi r + 2r = r(2+\pi)$

$= 14\left(2+\frac{22}{7}\right) = 14\times\frac{36}{7} = 72$ सेमी.

253. यदि किसी समचतुर्भुज की एक भुजा और दो में से एक विकर्ण प्रत्येक 16 cm हैं, तो समचतुर्भुज की क्षेत्रफल cm^2 से कितना होगा? **RRB RPF Constable - 20/01/2019 (Shift-II)**

(a) $64\sqrt{3}$ (b) $256\sqrt{3}$ (c) 128 (d) $128\sqrt{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**



समचतुर्भुज ABCD की भुजा = 16 cm
तथा एक विकर्ण BD = 16 cm = d_1
ΔAOB में–

$AO = \sqrt{(AB)^2-(BO)^2} = \sqrt{(16)^2-(8)^2}$

$= \sqrt{256-64}$

$AO = \sqrt{192} = 8\sqrt{3}$ cm

दूसरा विकर्ण (d_2) = $8\sqrt{3}+8\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$ cm

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}(d_1\times d_2) = \frac{1}{2}(16\times 16\sqrt{3})$

$= 128\sqrt{3}$ cm^2

254. एक आयत जिसके आयाम 4 cm और 5 cm है, को मोड़कर एक समबाहु त्रिभुज बनाया जाता है। इस प्रकार निर्मित समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना होगा?
RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-I)

(a) $9\sqrt{3}$ cm^2 (b) $3\sqrt{3}$ cm^2

(c) $6\sqrt{3}$ cm^2 (d) $\frac{9}{4}\sqrt{3}$ cm^2 **(a)**

☞ **व्याख्या:** आयत का परिमाप = 2(ल. + चौ.)
= 2(5 + 4) = 18 सेमी.
प्रश्नानुसार,
आयत का परिमाप = समबाहु त्रिभुज का परिमाप
18 = 3 × भुजा
∴ भुजा = 6

अतः समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4}\times 6\times 6$

$= 9\sqrt{3}$ cm^2

255. यदि एक वृत्त की त्रिज्या 19 गुना कर दी जाती है, तो इसकी परिधि पिछली परिधि की कितनी गुना हो जाएगी?
RRB RPF SI - 2019

(a) 20 (b) 19 (c) 21 (d) 18 **(b)**

☞ **व्याख्या:** त्रिज्या में अनुपात = 1 : 19
परिधि में अनुपात = 1 : 19
त्रिज्या और परिधि में समान अनुपात होता है।
अतः परिधि 19 गुना हो जायेगी।

256. शीशे के वर्ग के टुकड़े का सम्पूर्ण क्षेत्रफल 1444 cm^2 है। जो कि एक मेज के ऊपर रखा गया है। मेज और काँच के टुकडे की धार के बीच की चौड़ाई 9 cm है। मेज की लम्बाई बताएँ। (cm में)
RRB RPF SI - 2019

(a) 54 (b) 58 (c) 52 (d) 56 **(d)**

☞ **व्याख्या:** वर्ग का क्षेत्रफल = 1444 cm^2
भुजा^{2} = 1444

भुजा = $\sqrt{1444} \Rightarrow 38$ cm
मेज की लम्बाई = 38 + 2 × 9 = 56 cm

257. एक वर्गाकार मेज के केन्द्र में रखे गये एक वर्गाकार टुकडे का कुल क्षेत्रफल 1089 सेमी^{2} है। काँच के टुकड़े और मेज की भुजा के बीच की चौड़ाई 9 सेमी है। मेज की भुजा की लंबाई निकालें। (सेमी में.) **RRB RPF SI - 2019**

(a) 51 (b) 53 (c) 52 (d) 50 **(a)**

☞ **व्याख्या:** वर्ग का क्षेत्रफल = 1089 cm^2
भुजा^{2} = 1089

भुजा = $\sqrt{1089} \Rightarrow = 33$ cm
मेज की लम्बाई = 33 + 9 × 2 = 51 cm

258. एक फर्श की लम्बाई इसकी चौड़ाई का 125% है। यदि फर्श का क्षेत्रफल 20m^2 है, फर्श की लम्बाई और चौड़ाई का योग क्या होगा । (m में) **RRB RPF SI - 2019**

(a) 10 (b) 7 (c) 9 (d) 8 **(c)**

☞ **व्याख्या:** चौड़ाई : लम्बाई = 100 : 125 = 4 : 5
फर्श का क्षेत्रफल = 20 m^2
$4x \times 5x = 20$
$x^2 = 1 \Rightarrow x = 1$
लम्बाई तथा चौड़ाई का योग = 4 + 5 = 9 m

❑❑❑

38. समान आधार त्रिज्या (r cm) और समान ऊँचाई (h cm) वाले 3 लंबवृत्तीय बेलनों को एक के ऊपर एक रखकर एक नया लंबवृत्तीय बेलन बनाया गया है, जिसकी आधार त्रिज्या r cm है। इस नए लंबवृत्तीय बेलनाकार ठोस का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $6\pi rh + 6\pi r^2$ (b) $6\pi rh + 2\pi r^2$
(c) $6\pi rh + 4\pi r^2$ (d) $4\pi rh + 4\pi r^2$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** अतः बेलन का स.पृ.क्षे.– | प्रश्नानुसार त्रिज्या = r तथा ऊँचाई = 3h

$\Rightarrow 2\pi r(3h + r)$
$\Rightarrow 2\pi r \times 3h + 2\pi r \times r$
$\Rightarrow 6\pi rh + 2\pi r^2$ Ans.

39. एक गोले और घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल समान है। गोले तथा घन के आयतन का अनुपात क्या है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $4\sqrt{3} : \sqrt{\pi}$ (b) $\sqrt{6} : \sqrt{\pi}$
(c) $\sqrt{\pi} : 4\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{\pi} : \sqrt{6}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** गोला का पृ. क्षे. = घन का स.पृ.क्षे.

$\Rightarrow 4\pi R^2 = 6(\text{भुजा})^2$

अतः $\frac{R^2}{\text{भुजा}^2} = \sqrt{\frac{6}{4\pi}} = \sqrt{\frac{3}{2\pi}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2\pi}}$

अतः गोले तथा घन के आयतन का अनुपात–

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 : (\text{भुजा})^3$

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi(\sqrt{3})^3 : (\sqrt{2\pi})^3$

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi \times 3\sqrt{3} : 2\pi\sqrt{2\pi}$

$2 \times \sqrt{3} : \sqrt{2} \times \sqrt{\pi}$

$\sqrt{6} : \sqrt{\pi}$

40. उन दो बेलनों A और B के आयतनों का अनुपात क्या होगा, जिनकी आधार-त्रिज्याएँ क्रमशः 2 सेमी और 3 सेमी हैं, और ऊंचाइयाँ समान हैं? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c) 4 : 9 (d) 9 : 4 **(c)**

☞ **व्याख्या:** h दोनों की समान है।

तथा r = 2 cm, R = 3 cm

आयतनों का अनुपात = $\pi r^2 h : \pi R^2 h$
$= (2)^2 : (3)^2 = 4 : 9$

41. एक घन, जिसकी प्रत्येक भुजा 5 सेमी है, का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ..... cm^2 होगा। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 150 (b) 60 (c) 120 (d) 80 [a]

☞ **व्याख्या:** घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2$
$= 6 \times 25 = 150\ cm^2$

42. यदि किसी घन की प्रत्येक भुजा की लंबाई को उसकी प्रारंभिक लंबाई से तीन गुना बढ़ा दिया जाए, तो उसका आयतन उसके प्रारंभिक आयतन का ..... गुना हो जाएगा। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 9 (b) 27 (c) 6 (d) 3 **(b)**

☞ **व्याख्या:** भुजा = cm
आयतन = cm^3
भुजा = 3 गुणी वृद्धि
आयतन = $3^3 = 27$ गुणा

43. h ऊँचाई वाले खोखले सिलेण्डर में आधार की आन्तरिक और बाहरी त्रिज्या क्रमशः r और R के रूप में दी गई है। इस सिलेण्डर के घुमावदार सतह क्षेत्र का कुल सतह क्षेत्र में अनुपात हैं:—— **[RRB Group-D 2022]**

(a) h : (R – r – h) (b) h : (h + R – r)
(c) (R – r – h) : r (d) (R + r – h) : h **(b)**

☞ **व्याख्या:** $2\pi Rh + 2\pi rh : 2\pi Rh + 2\pi rh + 2\pi r^2 - 2\pi r^2$
$2\pi h(R + r) : 2\pi(Rh + rh + R^2 - r^2)$
$h(R + r) : h(R + r) + (R + r)(R - r)$
$h(R + r) : (R + r)(h + R - r)$
$h : h + R - r$

44. एक वृत्ताकार शंकु का आयतन (सेमी³ में), जिसकी तिरछी ऊँचाई 28 सेमी और आधार की त्रिज्या 21 सेमी. है, है ..... ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए) **[RRB Group-D 2022]**

(a) 30808 (b) $3234\sqrt{7}$ (c) $1617\sqrt{7}$ (d) 38808 **(b)**

☞ **व्याख्या:** तिर्यक ऊँचाई (l) = 28 cm.

$\Rightarrow \sqrt{h^2 + l^2} = 28$

$\Rightarrow \sqrt{h^2 + 2l^2} = 28 \Rightarrow h^2 + 441 = 784$

$\Rightarrow h^2 = 343 \Rightarrow h = 7\sqrt{7}$

अतः शंकु का आयतन = $\frac{\pi r^2 \times h}{3}$

$= \frac{22}{7} \times \frac{21 \times 21 \times 7\sqrt{3}}{3} = 22 \times 21 \times 7\sqrt{7} = 3234\sqrt{7}$ cm.

45. एक बेलन के आधार की त्रिज्या को 4 सेमी. से बढ़ाकर 16 सेमी. कर दिया जाता है, लेकिन इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल अपरिवर्तित रहता है। यदि बेलन की प्रारंभिक ऊँचाई 4 सेमी थी, तो इसकी नई ऊँचाई क्या होगी? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 1 सेमी. (b) 3 सेमी. (c) 4 सेमी. (d) 2 सेमी. **(a)**

☞ **व्याख्या:** $2\pi R_1 h_1 = 2\pi R_2 h_2$

$4 \times 4 = 16 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 1$ cm

46. पानी के एक खुले ड्रम की आकृति बेलनाकार है। इस ड्रम की ऊंचाई 7 मीटर और आंतरिक व्यास 21 मीटर है। यदि ड्रम की आंतरिक सतह को पेंट किया जाना हो, तो पेंट किए जाने वाले क्षेत्र का क्षेत्रफल (m^2 में) ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ मान लिजिए) **[RRB Group-D 2022]**

(a) 1155 (b) 808.5 (c) 462 (d) 577.5 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $2\pi R \times h + \pi R^2$ = खुले ड्रम का पृ.क्षे.

$\Rightarrow \pi R(2h + R)$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times \frac{21}{2}\left(14 + \frac{21}{2}\right) \Rightarrow 33 \times \frac{49}{2} = 808.5\ m^2$

47. यदि एक गोले के आयतन को उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम 9 सेमी प्राप्त होता है। गोले की त्रिज्या (सेमी. में) ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 18 (b) 4.5 (c) 27 (d) 81 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{\frac{4}{3}(\pi R^3)}{4\pi R^2} = 9$

$\frac{R^3}{3R^2} = 9 \Rightarrow R = 27$ Ans.

29. यदि एक लंब वृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल 346.50 cm^2 और ऊंचाई 21 cm है, तो इसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए।) **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2352 cm^2 (b) 2231 cm^2
(c) 2145 cm^2 (d) 2079 cm^2 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\pi R^2 = 346.50$ h = 21 cm

$\Rightarrow R^2 = 346.50 \times \frac{7}{22}$

$\Rightarrow R^2 = \sqrt{110.25}$

$\Rightarrow R = 10.5$ या $\frac{21}{2}$

अतः स.पृ.क्षे. (बेलन) $= 2\pi R(h + R)$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2}\left(21 + \frac{21}{2}\right)$

$\Rightarrow 66 \times \frac{63}{2} = 2079$ cm^2 Ans.

30. एक घनाभ की भुजाएँ 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं और इसका आयतन 1296 cm^3 है। घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 824 cm^2 (b) 792 cm^2 (c) 684 cm^2 (d) 748 cm^2 **(b)**

☞ **व्याख्या:** घनाभ की भुजाएँ = $1x, 2x, 3x$

$\Rightarrow$ घनाभ का आयतन = 1296 | माना, ल. = a
$\Rightarrow 1x \times 2x \times 3x = 1296$ | चौ. = b
$\Rightarrow 6x^3 = 1296$ | ऊ. = c
$\Rightarrow x^3 = 216$
$\Rightarrow x^3 = 6^3$

अतः घनाभ का पृ.क्षे. $= 2(ab + bc + ca)$

अतः $\Rightarrow 2(2x^2 + 6x^2 + 3x^2)$

$\Rightarrow 22x^2 \Rightarrow 22(6)^2 \Rightarrow 22 \times 36$

$\Rightarrow 792$ cm^2 Ans.

31. क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी और 5 सेमी त्रिज्याओं वाले तीन धात्विक गोलों को पिघलाकर एक गोला बनाया गया है, इस नए गोले का आयतन कितना होगा? ($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए) **[RRB Group-D 2022]**

(a) $825\frac{2}{7}$ cm^3 (b) $345\frac{5}{7}$ cm^3
(c) $905\frac{1}{7}$ cm^3 (d) $675\frac{3}{7}$ cm^3 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{4}{3}\pi R_1^3 + \frac{4}{3}\pi R_2^3 + \frac{4}{3}\pi R_3^3 =$ नए गोले का आयतन

$\frac{4}{3}\pi\left(3^3 + 4^3 + 5^3\right) = \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times (27 + 64 + 125)$

$\frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 216 = \frac{6336}{7} = 905\frac{1}{7}$ cm^3

32. एक लंब वृत्तीय बेलन की ऊँचाई 23 सेमी और आधार की परिधि 77 सेमी है। इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 1771 cm^2 (b) 2014 cm^2 (c) 1823 cm^2 (d) 1979 cm^2 **(a)**

☞ **व्याख्या:** बेलन का व.पृ.क्षे. $= 2\pi Rh$

दिया है, $h = 23$ cm, $2\pi R = 77$ cm

अतः $(2\pi R)h = 77 \times 23$

$\Rightarrow 1771$ cm^2

33. एक घन के संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल और पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्रफल का अंतर 4050 वर्ग इकाई है। घन की प्रत्येक भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 35 इकाई (b) 40 इकाई (c) 54 इकाई (d) 45 इकाई **(d)**

☞ **व्याख्या:** घन का स.पृ.क्षे. – घन का पार्श्व पृ.क्षे. = 4050

$\Rightarrow 6(\text{भुजा})^2 - 4(\text{भुजा})^2 = 4050$

$\Rightarrow 2(\text{भुजा})^2 = 4050 \Rightarrow \text{भुजा} = \sqrt{2025}$

$\Rightarrow$ भुजा = 45 इकाई

34. प्रत्येक 7 सेमी. भुजा वाले एक एकसमान घन एक-दूसरे के सन्निकट रखे गए हैं। इस प्रकार निर्मित ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2058 cm^3 (b) 2312 cm^3 (c) 2206 cm^3 (d) 2124 cm^3 **(a)**

☞ **व्याख्या:** 1 घन का आयतन = $(\text{भुजा})^3$ | दिया गया है
तो 6 घन का आयतन = $6\ (\text{भुजा})^3$ | भुजा = 7cm
$= 6(7)^3 \Rightarrow 6 \times 343$
= 2058 cm^3 Ans.

35. 12 cm × 6 cm × 4 cm माप की एक ईंट का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 288 cm^2 (b) 274 cm^2 (c) 296 cm^2 (d) 312 cm^2 **(a)**

☞ **व्याख्या:** घन का स.पृ.क्षे $= 2(\text{ल.} \times \text{चौ.} + \text{चौ.} \times \text{ऊँ.} + \text{ऊँ.} \times \text{लं.})$

$\Rightarrow 2(12 \times 6 + 6 \times 4 + 4 \times 12) \Rightarrow 2(72 + 24 + 48)$

$\Rightarrow 2(144) = 288$ cm^2

36. एक ठोस लंबवृत्तीय बेलन, जिसके आधार का व्यास 10 सेमी और ऊँचाई 2 सेमी है, इसे पिघलाकर 1 सेमी व्यास और 0.2 सेमी मोटाई वाले लंबवृत्तीय बेलनाकार सिक्कों के रूप में ढाला जाता है। इस प्रकार निर्मित किए जा सकने वाले सिक्कों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 10,000 (b) 1000 (c) 1001 (d) 100 **(b)**

☞ **व्याख्या:** बेलन = $x \times$ सिक्के

$\Rightarrow \pi R^2 \times H = x \times \pi r^2 \times h$

$\Rightarrow 5 \times 5 \times 2 = x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{5}$

$\Rightarrow x = 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

$x = 1000$

37. जॉन के पास एक घनाभाकार बॉक्स है, जिसकी लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई का अनुपात 2 : 3 : 5 है। यदि बॉक्स की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई में से प्रत्येक को 100% बढ़ाकर एक नया बॉक्स बनाया जाता है, तो इस प्रकार बने नए बॉक्स का आयतन, पुराने बॉक्स के आयतन के कितने गुने के बराबर होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) 6 गुना (b) 7 गुना (c) 8 गुना (d) 9 गुना **(c)**

☞ **व्याख्या:**

पुराना	:	नया
$100 \times 100 \times 100$	:	$200 \times 200 \times 200$
1	:	8

अतः नया Box 8 गुना हो जायेगा।

☞ व्याख्या: $\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi r^3 \times ?$

$\left[\begin{array}{l}\text{गोले की त्रिज्या} = R \\ \text{कंचे की त्रिज्या} = r\end{array}\right]$

$\Rightarrow (6)^3 = \left(\frac{3}{10}\right)^3 \times ? \Rightarrow 216 \times \frac{1000}{27} = ?$

$\Rightarrow 8000$ कंचे $= ?$

20. एक लम्बवृत्तीय बेलन का आयतन 814 cm^3 है। यदि बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई बराबर है, तो बेलन की ऊँचाई (cm में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

($\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए)

(a) $\sqrt[3]{259}$ (b) $\sqrt[3]{259}$ (c) $\sqrt[3]{295}$ (d) $2\sqrt[3]{259}$ (a)

☞ व्याख्या: $\pi R^2 h =$ बेलन का आयतन

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times h^2 \times h = 814$ [$\because$ h = r दिया है]

$h^3 = 37 \times 7 \Rightarrow h^3 = \sqrt[3]{259}$

21. 10.5 cm त्रिज्या वाले एक धातु के गोले को पिघलाकर प्रत्येक 3.5 cm त्रिज्या वाले छोटे गोलों के रूप में ढाला जाता है। इस प्रकार प्राप्त छोटे गोलों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 32 (b) 30 (c) 72 (d) 27 (d)

☞ व्याख्या: $\frac{4}{3}\pi R^3 = \left(\frac{4}{3}\pi r^3\right) \times x$

$\left(\frac{21}{2}\right)^3 = \left(\frac{7}{2}\right)^3 \times x$

$\Rightarrow (3)^3 = x \Rightarrow 27 = x$

22. 10 इकाई बाह्य त्रिज्या और 5 इकाई अंतः त्रिज्या वाले एक खोखले अर्धगोले का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 325π (b) 225π (c) 425π (d) 375π (a)

☞ व्याख्या:

खोखले अर्द्धगोले का स.पृ.क्षे. $= 2\pi R^2 + 2\pi r^2 + \pi R^2 - \pi r^2$

$\Rightarrow 2\pi\left(R^2 + r^2\right) + \pi\left(R^2 - r^2\right)$

$\Rightarrow 2\pi\left(10^2 + 5^2\right) + \pi\left(10^2 - 5^2\right) \Rightarrow 2\pi(125) + 75\pi$

$\Rightarrow 250\pi + 75\pi = 325\pi$

23. किसी घनाकार कमरे की लंबाई 15 m, चौड़ाई 17 m और ऊँचाई 21 m है। ₹40/m^2 की दर से इसकी दीवारों और छत को पेंट करने की लागत ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) ₹44,250 (b) ₹63,960
(c) ₹58,912 (d) ₹85,126 (b)

☞ व्याख्या:

खर्च $= [2(ab + bc + ca) - ab] \times 40$

[दिया है- a = 15, b = 17, c = 21]

$\Rightarrow [2(255 + 357 + 315) - 255] \times 40 \Rightarrow 63960$

24. 2 cm मोटाई और 9 cm बाह्य त्रिज्या वाले एक गोलाकार पात्र की धारिता ज्ञात कीजिए। (2 दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित कीजिए।) [RRB Group D 2022]

($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए।)

(a) 1437.33 cm^3 (b) 1050.67 cm^3
(c) 1241.14 cm^3 (d) 1590.48 cm^3 (a)

☞ व्याख्या: बाह्य त्रिज्या = 9 cm

अन्त त्रिज्या = 9 – 2 = 7 cm

$\Rightarrow$ गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi R^3$

$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7 \Rightarrow 1437.33\,cm^3$

25. यदि एक बेलन के व्यास और ऊँचाई क्रमशः 12 cm और 10.5 cm हैं, तो $\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग करते हुए, बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 1281 cm^3 (b) 1288 cm^3
(c) 1313 cm^3 (d) 1188 cm^3 (d)

☞ व्याख्या: $R = \frac{12}{2} = 6\,cm$

$h = 10.5\,cm$

बेलन का आयतन $= \pi R^2 \times h$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times (6)^2 \times \left(\frac{21}{2}\right) \Rightarrow \frac{22}{7} \times 6 \times 6 \times \frac{21}{2} = 1188\,cm^3$

26. पाँच ठोस घन, प्रत्येक का आयतन 216 cm^2 है, एक घनाभ बनाने के लिए केवल रैखिक तरीके (एकल पंक्ति व्यवस्था) में अंत से अंत तक जुड़े हुए है। घनाभ का पार्श्व सतह क्षेत्रफल (सेमी^{2} में) क्या है? [RRB Group D 2022]

(a) 504 (b) 468 (c) 360 (d) 432 (d)

☞ व्याख्या: घन का आयतन = 216 cm^3

(भुजा)^3 = 216 cm^3

भुजा = 6 cm

अतः 5 घनों को एक लाइन में जोड़ने पर ल., चौ., ऊँ. क्रमशः 30, 6, 6 होगी।

अतः घनाभ का पृ.क्षे. $= 2$(ल. $\times$ चौ. + चौ. $\times$ ऊँ. + ऊँ. $\times$ ल.)

$\Rightarrow 2(30 \times 6 + 6 \times 6 + 6 \times 30) \Rightarrow 2 \times 216 = 432\,cm^2$

27. एक बेलन के आधार की त्रिज्या 7 cm और ऊँचाई 15 cm है। उसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $830\pi\,cm^2$ (b) $803\pi\,cm^2$
(c) $308\pi\,cm^2$ (d) $380\pi\,cm^2$ (c)

☞ व्याख्या: बेलन का स.पृ.क्षे. $= 2\pi R(h + R)$.

$= 2\pi(7)(7 + 15)$

$= 308\pi\,cm^2$

28. एक कार्यालय के फर्श की विमाएँ 5m × 3m हैं। ₹60/m^2 की दर से इसकी दीवारों और छत को पेंट करने की लागत ₹7,440 है। कमरे की ऊँचाई (m में) ज्ञात कीजिए। (एक दशमलव स्थान तक पूर्णांकित कीजिए।) [RRB Group-D 2022]

(a) 6.8 (b) 5.6 (c) 3.5 (d) 4.5 (a)

☞ व्याख्या: $\Rightarrow$ (चारों दीवारों का क्षे. + छत) $\times$ 60 = 7440

$\Rightarrow [2$(ल. + चौ.) $\times$ ऊँचाई + (ल. $\times$ चौ.)$] = 124$

$\Rightarrow [2(5m + 3m) \times h + (5 \times 3)] = 124$

$\Rightarrow 16h + 15 = 124 \Rightarrow 16h = 109$

$\Rightarrow h = 6.8$

68. एक गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 196π cm² है। गोले का आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{1272\pi}{3}$ cm³ (b) $\frac{1372\pi}{3}$ cm³

(c) $\frac{1472\pi}{3}$ cm³ (d) $\frac{1572\pi}{3}$ cm³ (b)

व्याख्या: $4\pi R^2 = 196\pi$ | $\frac{4}{3}\pi R^3 = ?$

$R^2 = \sqrt{49}$ | $\Rightarrow \frac{4}{3}\times\pi\times7\times7\times7$

$R = 7$ | $\Rightarrow \frac{1372}{3}\pi$ cm³

69. यदि किसी घन के एक फलक का परिमाप 24 सेमी है, तो उसका आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 180 cm³ (b) 154 cm³ (c) 200 cm³ (d) 216 cm³ (d)

व्याख्या: घन के एक फलक का परिमाप = 4 (भुजा)

$\Rightarrow$ 4(भुजा) = 24 cm $\Rightarrow$ भुजा = 6 cm

अतः घन का आयतन = (भुजा)³

$\Rightarrow (6)^3 = 216$ cm³

70. यदि एक गोले का आयतन 36π cm³ है, तो गोले का व्यास ..... है। [RRB Group-D 2022]

(a) 3 cm (b) 6 cm (c) 9 cm (d) 27 cm (b)

व्याख्या: गोले का आयतन = 36π

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = 36\pi \Rightarrow R^3 = 36\pi\times\frac{3}{4\pi} \Rightarrow R^3 = 3^3$

अतः व्यास (2R) = 6 cm

71. 20 cm त्रिज्या और 100 cm ऊँचाई वाला एक बेलनाकार बर्तन पानी से पूरा भरा है। इसके पानी से 10 cm त्रिज्या और 20 cm ऊँचाई वाले कितने बेलनाकार बर्तन भरे जा सकते हैं? [RRB Group-D 2022]

(a) 40 (b) 20 (c) 30 (d) 60 (b)

व्याख्या: बर्तनों की संख्या = $\frac{\pi R^2 H}{\pi r^2 h}$

$\Rightarrow \frac{20\times20\times100}{10\times10\times20} = 20$ Ans.

72. किसी बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात 2 : 1 है। यदि इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 616 m² है, तो इसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 1512 m² (b) 1232 m² (c) 908 m² (d) 1848 m² (d)

व्याख्या: वक्र पृ. क्षे. = $2\pi Rh$ ∴ त्रिज्या = $2x$

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times2x\times1x = 616$ ऊँचाई = $1x$

$\Rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow x = 7$

अतः स.पृ.क्षे. = $2\pi R(h + r)$

$= 2\times\frac{22}{7}\times14\times21 = 1848$ m² Ans.

73. एक आयताकार बॉक्स की भुजाएँ 3, 4 और 5 cm है। उस छड़ी की अधिकतम लंबाई ज्ञात कीजिए, जिसे बॉक्स के अंदर रखा जा सकता है? [RRB NTPC 2021]

(a) $5\sqrt{2}$ cm (b) $2\sqrt{5}$ cm (c) 4 cm (d) 5 cm (a)

व्याख्या : छड़ी की अधिकतम लंबाई

$= \sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2}$

$= \sqrt{9 + 16 + 25} = 5\sqrt{2}$ cm

74. 12 cm व्यास वाली एक गोलाकार गेंद को पिघलाकर एक शंकु के रूप में ढाला जाता है, जिसके आधार का व्यास 8 cm है। शंकु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 36 cm (b) 48 cm (c) 54 cm (d) 42 cm (c)

व्याख्या : शंकु का आयतन = गोलाकार गेंद का आयतन

$\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi R^3$

$\frac{1}{3}\pi\times4\times4\times h = \frac{4}{3}\pi\times6\times6\times6$

$h = 54$ cm.

75. यदि दो शंकुओं की ऊँचाइयों का अनुपात 1 : 4 है और व्यासों का अनुपात 4 : 5 है, तो इनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 13 : 25 (b) 5 : 9 (c) 7 : 17 (d) 4 : 25 (d)

व्याख्या :

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2} = \frac{r_1^2 h_1}{r_2^2 h_2} = \frac{4^2\times1}{5^2\times4} = \frac{16}{100} = \frac{4}{25} = \boxed{4:25}$$

76. किसी बेलनाकार टंकी की क्षमता 2376 m³ है। अगर टंकी की त्रिज्या 21 m हो, तब टंकी की गहराई ज्ञात करें। [RRB NTPC 2021]

(a) 1.71 m (b) 2.89 m (c) 3.72 m (d) 5.75 m (a)

व्याख्या : बेलनाकार टंकी का आयतन = 2376 m³

$\pi r^2 h = 2376$ m³

$\frac{22}{7}\times21\times21\times h = 2376 \Rightarrow h = 1.71$ m

77. 6 cm व्यास वाले सीसे के कुछ गोले एक बेलनाकार बीकर, जिसमें कुछ पानी भरा हुआ है; में इस तरह डाले जाते हैं कि वे पूरी तरह से डूब जाते हैं। यदि बीकर का व्यास 9 cm है और पानी का स्तर 32 cm बढ़ चुका है, तो बीकर में डाले गए सीसे के गोलों की संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 16 (b) 14 (c) 18 (d) 15 (c)

व्याख्या : गोलों का आयतन = बेलनाकार बीकर का आयतन

$\frac{4}{3}\pi R^3\times n = \pi r^2 h$

$\frac{4}{3}\pi\times3\times3\times3\times n = \pi\times\frac{9}{2}\times\frac{9}{2}\times32$

$n = 18$

78. यदि किसी कमरे की विमाएँ 2m, 3m और 4m है तो $\frac{1}{2}$m × $\frac{1}{3}$m × $\frac{1}{4}$m आकार के कितने घनों को उस कमरे में रखा जा सकता है? [RRB NTPC 2021]

(a) 672 (b) 760 (c) 576 (d) 676 (c)

व्याख्या : घनों की संख्या = $\frac{\text{कमरे का आयतन}}{\text{एक घन का आयतन}}$

$= \frac{2\times3\times4}{\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}} = \frac{24}{\frac{1}{24}} = 576$

59. 12 cm त्रिज्या वाले एक ठोस धात्विक गोले को पिघलाकर 27 एक-समान गोलों के रूप में ढाला जाता है। मूल गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल, और इस प्रकार निर्मित 6 छोटे गोलों के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 3 : 2 (b) 9 : 4 (c) 9 : 8 (d) 3 : 1 (a)

☞ व्याख्या: $12\times12\times12 = 27\times(r)^3$

अतः $(r) = 4cm$

अतः अब $4\pi R^2 : 6(4\pi r^2)$

$\Rightarrow (12)^2 : 6\times(4)^2$

$\Rightarrow 144 : 96$

$3 : 2$

60. एक बेलन की आधार त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात 3 : 4 है। यदि इसका आयतन 38808 cm^2 है, तो $\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग करते हुए, बेलन की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 35 cm (b) 14 cm (c) 21 cm (d) 28 cm (c)

☞ व्याख्या: माना त्रिज्या तथा ऊँचाई क्रमशः $3x$ तथा $4x$ है।
बेलन का आयतन–

$\Rightarrow \pi R^2 \times h = 38808\ cm^3$

$\Rightarrow \frac{22}{7}\times3x\times3x\times4x = 38808 \Rightarrow \frac{792}{7}x^3 = 38808$

$\Rightarrow x^3 = 38808\times\frac{7}{792} \Rightarrow x^3 = 343 \Rightarrow x^3 = 7^3$

अतः त्रिज्या $= 3x = 21$ cm

61. यदि एक लंब वृत्तीय बेलन के आधार की त्रिज्या में 20% की कमी की जाती है, और इसकी ऊँचाई में 12% की वृद्धि की जाती है, तो इसके आयतन में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी। [RRB Group-D 2022]
(a) 65% (b) 36% (c) 44% (d) 60% (c)

☞ व्याख्या: आयतन $= \pi R^2 \times h$

$\Rightarrow 100\times100\times100 : 80\times80\times225 \Rightarrow 25 : 36$

वृद्धि% $= \frac{11}{25}\times100\% = 44\%$

62. एक खोखले गोलीय कोश को 6 g/cm^3 घनत्व वाली धातु से बनाया गया है। इसकी आंतरिक और बाह्य त्रिज्याओं के माप क्रमशः 8 cm और 9 cm है। कोश का वजन (kg में) ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए) [RRB Group-D 2022]
(a) 5.456 (b) 6.462 (c) 6.642 (d) 4.546 (a)

☞ व्याख्या: ठोस गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi(R^3 - r^3)$

$\Rightarrow \frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times(9^3 - 8^3)$

$\Rightarrow \frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times(729 - 512)$ 1000 gm = 1 kg.

$\Rightarrow \frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times217$

अतः वजन

$\Rightarrow \frac{4}{3}\times22\times31\times\frac{6\ gm}{1000} \Rightarrow 5.456$ kg.

63. एक ठोस लंब वृत्तीय बेलन के आधार की परिधि 136.4 cm है, और इसकी ऊँचाई 50 cm है। बेलन का आयतन (cm^3 में) ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)। [RRB Group-D 2022]
(a) 10571 (b) 63426 (c) 31713 (d) 73997 (d)

☞ व्याख्या: $\Rightarrow 2\pi R = 136.4$ $h = 50$ cm

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times R = 136.4 \Rightarrow R = \frac{136.4\times7}{2\times22} \Rightarrow R = 21.7$ cm

अतः बेलन का आयतन $= \pi R^2 h$

$\Rightarrow \frac{22}{7}\times21.7\times21.7\times50\ cm^2$

$\Rightarrow \frac{22}{7}\times\frac{217}{10}\times\frac{217}{10}\times50\ cm^3 \Rightarrow 73997$

64. 15 cm त्रिज्या और 32 cm ऊँचाई वाले बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) $1060\pi\ cm^2$ (b) $960\pi\ cm^2$
(c) $760\pi\ cm^2$ (d) $860\pi\ cm^2$ (b)

☞ व्याख्या:
बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षे. $= 2\pi Rh$ | दिया गया है–
$\Rightarrow 2\times\pi\times15\times32$ | $R = 15$ cm
$\Rightarrow 960\pi\ cm^2$ | $h = 32$ cm

65. वह ठोस घनाभ के तीन आसन्न फलकों के क्षेत्रफल 66 cm^2, 108 cm^2 और 198 cm^2 है। घनाभ का आयतन (cm^3 में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 1188 (b) 594 (c) 1782 (d) 891 (a)

☞ व्याख्या: ल. × चौ. = 66 ... (1)
चौ. × ऊँ. = 108 ... (2)
ऊँ. × ल. = 198 ... (3)
अतः तीनों समी. को गुणा करने पर–

$\Rightarrow$ (ल.×चौ.×ऊँ.)^2 = 66 × 108 × 198

$\Rightarrow$ (आयतन)^2 = 66 × 108 × 198

$\Rightarrow$ आयतन $= \sqrt{1411344} \Rightarrow$ आयतन = 1188

66. दो गोलों के आयतनों का अनुपात 216 : 125 है। उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]
(a) 25 : 9 (b) 36 : 25 (c) 9 : 4 (d) 16 : 9 (b)

☞ व्याख्या: आयतनों का अनुपात $= \frac{(R_1)^3}{(R_2)^3} = \frac{216}{125}$ है।

अतः क्षेत्रफलों का अनुपात $= \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$

$\Rightarrow \left(\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{36}{25}$ या 36 : 25 Ans.

67. यदि एक घन का आयतन 512 cm^3 है, तो घन के मुख्य विकर्ण की माप कितनी होगी? [RRB Group-D 2022]
(a) $17\sqrt{3}$cm (b) $14\sqrt{3}$cm (c) $8\sqrt{3}$cm (d) $7\sqrt{3}$cm (c)

☞ व्याख्या:
घन का आयतन = भुजा^{3} | घन का विकर्ण = भुजा $\sqrt{3}$
$\Rightarrow$ भुजा^{3} = 512 | $\Rightarrow$ भुजा $\sqrt{3}$
$\Rightarrow$ भुजा = 8 | $\Rightarrow 8\sqrt{3}$

48. एक बंद धात्विक बेलनाकार पात्र 1.05 मीटर ऊँचा है और इसकी आधार त्रिज्या 35 सेमी. है। यदि धातु की शीट का मूल्य ₹ 150 प्रति m^2 हो, तो इस पात्र में प्रयुक्त सामग्री का मूल्य ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7}$ का उपयोग कीजिए$\right)$ [RRB Group-D 2022]

(a) ₹ 462 (b) ₹ 514 (c) ₹ 336 (d) ₹ 360 **(a)**

☞ **व्याख्या:** बेलन का स.पृ.क्षे. $= 2\pi R \times h$ $\Big|$ $h = 150$

खर्च $= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{35}{100} \times \frac{105}{100} \times 150$ Rs.

$= 462$ Rs. Ans.

49. उस बंद घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2 में) ज्ञात कीजिए, जिसकी प्रत्येक भुजा की लंबाई 8 cm. है। [RRB Group-D 2022]

(a) 512 (b) 402 (c) 384 (d) 256 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

घन का स.पृ.क्षे. $= 6 \times$ (भुजा)^2

$= 6 \times (8)^2 = 6 \times 64 = 384$ Ans.

50. एक घनाभाकार हॉल की लम्बाई 15 m और चौड़ाई 10 m हैं यदि इसके फर्श और छत के क्षेत्रफलों का योग, चारों दीवारों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर है, तो हॉल का आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 930 m^3 (b) 840 m^3 (c) 900 m^3 (d) 790 m^3 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow$ (फर्श + छत) का क्षे. = चारों दीवारों का क्षे.

$\Rightarrow 2$(ल. × चौ.) $= 2$ (ल. + चौ.) × ऊँचाई

$\Rightarrow 15 \times 10 = (15 + 10) \times h \Rightarrow 6 = h$

अतः हॉल का आयतन = ल. × चौ. × ऊँ.

$= 15 \times 10 \times 6 = 900$ m^3 Ans.

51. दो गोलों के आयतनों का अनुपात 27 : 8 है। जिस क्रम में उनका यहां उल्लेख हुआ है, उसी क्रम में इन गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 3 : 2 (b) 2 : 3 (c) 9 : 4 (d) 4 : 9 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

	27	:	8
आयतन–	3×3×3	:	2×2×2 (3 विमाएँ)
क्षेत्रफल–	3×3	:	2×2 (2 विमाएँ)
	9	:	4 Ans.

52. एक घन की प्रत्येक भुजा का माप 4 m है। उसका संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल (m^2 में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 96 (b) 108 (c) 64 (d) 72 **(a)**

☞ **व्याख्या:** घन का सं.पृ.क्षेत्रफल $= 6(\text{भुजा})^2$

$= 6(4)^2 = 6 \times 4 = 96$

53. 8 सेमी व्यास वाले गोले का आयतन (cm^3 में) ज्ञात कीजिए। दो दशमलव स्थान तक पूर्णांकित उत्तर दीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7}$ मानिए$\right)$ [RRB Group-D 2022]

(a) 268.19 (b) 258.19 (c) 248.19 (d) 278.19 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3$ $\Big|$ दिया गया है $R = 4$

$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 4 \times 4 \times 4 \Rightarrow \frac{256 \times 22}{21} = 268.19$

54. उस घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी लंबाई 6 cm, चौड़ाई 7 cm और ऊँचाई 8 cm है। [RRB Group-D 2022]

(a) 592 cm^2 (b) 492 cm^2 (c) 392 cm^2 (d) 292 cm^2 **(d)**

☞ **व्याख्या:** घनाभ का पृ.क्षे. $= 2$(ल. × चौ. + चौ. × ऊँ. + ऊँ. × ल.)

$\Rightarrow 2(6 \times 7 + 7 \times 8 + 8 \times 6) \Rightarrow 2(42 + 56 + 48)$

$\Rightarrow 2(146) = 292$ cm^2

55. 10 सेमी त्रिज्या वाले एक गोले से एक-समान आकार के 1000 छोटे गोले बनाए जाते हैं, जिसमें से सभी छोटे गोलों का कुल आयतन, बड़े गोले के आयतन के बराबर है। प्रत्येक छोटे गोले का व्यास (सेमी. में) ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 0.5 (b) 3 (c) 2 (d) 1 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{4}{3}\pi R^3 = 1000 \times \frac{4}{3}\pi r^3$

$(10)^3 = 1000 \times r^3 \Rightarrow 1000 = 1000\, r^3$

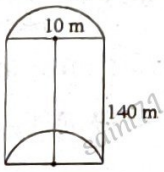
$1 = r^3 \Rightarrow 1 = r$

$2 =$ व्यास

56. एक घनाभ के आकार में निर्मित एक कारखाने की छत को छोड़कर इसका आयाम 140 m × 10 m × 10 m दिया गया है। फिर संरचना को अर्ध-बेलनाकार संरचना के साथ शीर्ष पर बंद कर दिया जाता है। ताकि घनाकार संरचना के खुले शीर्ष को बिल्कुल कवर किया जा सके। छत बनाने वाली अर्ध-बेलनाकार संरचना का आयतन (मी^{3}) है: [RRB Group-D 2022]

(a) 5500 (b) 13000 (c) 6500 (d) 11000 **(a)**

☞ **व्याख्या:**



अर्द्ध बेलनाकार संरचना का आयतन $= \frac{\pi R^2 \times h}{2}$

$= \frac{22}{7} \times \frac{5 \times 5 \times 140}{2} = 22 \times 25 \times 10 = 5500$ m^3

57. यदि एक गोले की त्रिज्या आधी कर दी जाए, तो नया आयतन, मूल आयतन के .... बराबर होगा। [RRB Group-D 2022]

(a) 4 गुने (b) $\frac{1}{8}$ गुने (c) 8 गुने (d) $\frac{1}{4}$ गुने **(b)**

☞ **व्याख्या:**

	मूल		नया	
त्रिज्या–	2	:	1	(1 विमा)
आयतन–	2×2×2	:	1×1×1	(3 विमा)
	8	:	1	

नया V, मूल आयतन का $\frac{1}{8}$ गुना होगा।

58. एक बंद घनाभाकार बॉक्स की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 2.5 m, 2 m और 90 cm हैं। इस बॉक्स को पूरी तरह से ढकने के लिए आवश्यक कैनवास की लागत क्या होगी, यदि कैनवास का मूल्य ₹80 प्रति वर्ग मीटर है? [RRB Group-D 2022]

(a) ₹1,448 (b) ₹1,502 (c) ₹1,600 (d) ₹1,750 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow$ घनाभ का स.पृ.क्षे. $= 2$ (ल.×चौ.+चौ. × ऊ.+ऊ. × ल.)

$\Rightarrow 2(2.5 \times 2 + 2 \times 0.9 + 0.9 \times 2.5)$

$\Rightarrow 18.1 M^2$

अतः 80 Rs./m^2 के हिसाब से खर्चा

$\Rightarrow 18.1 \times 80 \Rightarrow$ ₹ 1448

व्याख्या : आयतन में अनुपात = 64 : 1331

भुजाओं में अनुपात = $\sqrt{64} : \sqrt{1331} = 4 : 11$

क्षेत्रफलों में अनुपात = $4^2 : 11^2 = 16 : 121$

101. एक काँच के बने बेलन का व्यास 20 cm है जिसमें 9 cm की ऊँचाई तक पानी भरा है। इसमें 8 cm भुजा वाले धातु के एक घन को पूरी तरह डुबोया जाता है। इसे डुबाने पर बेलन में पानी के स्तर की ऊँचाई में कितनी वृद्धि (दशमलव के बाद 1 अंक तक) होगी? [RRB NTPC 2021]
($\pi = 3.142$ मान लें)

(a) 2.6 cm (b) 1.4 cm (c) 1.6 cm (d) 2 cm **(c)**

व्याख्या : बेलन के आयतन में वृद्धि = घन का आयतन

$\pi r^2 h = a^3 \Rightarrow 3.142 \times 10 \times 10 \times h = 8 \times 8 \times 8$

$h = \frac{512}{314.2} \Rightarrow h = 1.6$ cm

102. दो त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 4 : 3 है और उनकी ऊँचाइयों का अनुपात 3 : 4 है। उनके आधारों का अनुपात ज्ञात कीजिएं। [RRB NTPC 2021]

(a) 16 : 9 (b) 16 : 3 (c) 12 : 7 (d) 14 : 9 **(a)**

व्याख्या : $\frac{A_1}{A_2} = \frac{b_1 \times h_1}{b_2 \times h_2} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{b_1 \times 3}{b_2 \times 4}$

$\frac{b_1}{b_2} = \frac{16}{9} \Rightarrow b_1 : b_2 = 16 : 9$

103. 3 cm, 4 cm और 5 cm भुजाओं वाले तीन छोटे-छोटे घनों को पिघलाकर एक बड़ा घन बनाया जाता है। तीनों छोटे घनों के पृष्ठीय क्षेत्रफलों के योग और बड़े घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिएं। [RRB NTPC 2021]

(a) 9 : 4 (b) 18 : 25 (c) 25 : 18 (d) 27 : 64 **(c)**

व्याख्या : बड़े घन का आयतन = तीनों छोटे घनों का आयतन

भुजा$^3 = 3^3 + 4^3 + 5^3 \Rightarrow a^3 = 27 + 64 + 125$

$a^3 = 216 \Rightarrow a = 6$ cm

पृष्ठीय क्षेत्रफलों में अनुपात $= 6(3^2 + 4^2 + 5^2) : 6(6)^2$

$= 6 \times 50 : 6 \times 36 = \boxed{25 : 18}$

104. एक गोलार्ध का गोलाई वाला क्षेत्रफल कितना होगा जिसकी त्रिज्या 7 सेंटीमीटर है? ($\pi = 22/7$) [ALP 2019]

(a) 154 वर्ग सेंटीमीटर (b) 924 वर्ग सेंटीमीटर
(c) 308 वर्ग सेंटीमीटर (d) 616 वर्ग सेंटीमीटर **(c)**

व्याख्या: एक गोलार्ध का गोलाई वाला क्षेत्रफल $= 2\pi R^2$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 2 \times 22 \times 7 = 308$ cm^2

105. क्रमशः 16.4 सेमी. और 17.2 सेमी. ऊँचाई वाले दो लंब वृत्तीय शंकु, जिनकी आधार त्रिज्या 8.4 सेमी. है। इन दोनों शंकुओं को पिघलाया जाता है और एक गोले के रूप में ढाला जाता है। गोले का व्यास ज्ञात कीजिए। RRB JE - 22/05/2019 (Shift-III)

(a) 8.6 सेमी. (b) 8.2 सेमी. (c) 8.4 सेमी. (d) 16.8 सेमी. **(d)**

व्याख्या: दोनों शंकुओं का आयतन = गोले का आयतन

$\frac{1}{3}\pi r(h_1 + h_2) = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow r(h_1 + h_2) = 4R^3$

$(8.4)^2[16.4 + 17.2] = 4R^3$

$\frac{8.4 \times 8.4 \times 33.6}{4} = R^3 \Rightarrow R^3 = 8.4 \times 8.4 \times 8.4$

R = 8.4

अतः गोले का व्यास = 2 × 8.4 = 16.8 सेमी.

106. एक गोले के आयतन को उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल से विभाजित किए जाने पर उत्तर 27 सेमी. प्राप्त होता है। गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। RRB JE - 02/06/2019 (Shift-II)

(a) 243 सेमी. (b) 81 सेमी. (c) 27 सेमी. (d) 9 सेमी. **(b)**

व्याख्या: गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 4\pi r^2$

$\frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{4\pi r^2} = 27$ सेमी. $\Rightarrow r = (27 \times 3)$ सेमी. = 81 सेमी.

107. एक आयत का क्षेत्रफल, एक वर्ग के क्षेत्रफल का 9/20 गुना है। यदि आयत की लंबाई और चौड़ाई 5 : 4 के अनुपात में हो, तो आयत और वर्ग के परिमाप का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE - 31/05/2019 (Shift-III)

(a) 25 : 48 (b) 27 : 20 (c) 27 : 40 (d) 25 : 45 **(c)**

व्याख्या: माना आयत की लंबाई 5x तथा चौड़ाई 4x है।

आयत का क्षेत्रफल $= 5x \times 4x = 20x^2$

प्रश्नानुसार,

वर्ग का क्षेत्रफल $\times \frac{9}{20}$ = आयत का क्षेत्रफल

वर्ग का क्षेत्रफल $\times \frac{9}{20} = 20x^2$

वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{400x^2}{9}$

वर्ग की भुजा $= \frac{20x}{3}$

$\frac{\text{आयत का परिमाप}}{\text{वर्ग का परिमाप}} = \frac{2 \times (5x + 4x)}{4 \times \frac{20x}{3}} = \frac{18x \times 3}{80x} = \frac{27}{40}$

अभीष्ट अनुपात = 27 : 40

108. दो शंकु ऐसे है, जिनके आयतन का अनुपात 1 : 10 है और उनकी ऊँचाइयों का अनुपात 2 : 5 है। उनकी आधार त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE - 28/05/2019 (Shift-I)

(a) 2 : 1 (b) 5 : 2 (c) 7 : 25 (d) 1 : 2 **(d)**

व्याख्या: $r = \sqrt{\frac{V}{h}} = \sqrt{\frac{1}{2} : \frac{10}{5}} \Rightarrow \sqrt{1:4} = 1 : 2$

109. एक घन और एक गोले की ऊँचाई समान है। उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)

(a) 6 : π (b) 4 : π (c) 2 : π (d) 3 : π **(a)**

व्याख्या: गोले की ऊँचाई = घन की ऊँचाई

$2r = a \Rightarrow r = \frac{a}{2}$

$\Rightarrow \frac{\text{घन का आयतन}}{\text{गोले का आयतन}} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^3}$

$= \frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi \times \frac{a^3}{8}} = a^3 \times \frac{6}{\pi a^3} = 6 : \pi$

☞ **व्याख्या :** त्रिज्या = $\frac{r}{4}$, तिर्यक ऊँचाई = $4l$

शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $\pi RL + \pi R^2$

$= \pi\frac{r}{4} \times 4l + \pi\frac{r^2}{16}$ $= \pi r\left(l + \left(\frac{r}{16}\right)\right)$

90. 24 cm लंबाई, 16 cm चौड़ाई और 16 cm ऊँचाई वाले घनाभ को पिघलाकर 8 cm भुजा वाले कितने घन बनाए जा सकते हैं?
[RRB NTPC 2021]

(a) 16 (b) 14 (c) 10 (d) 12 **(d)**

☞ **व्याख्या :** घनों की संख्या = $\frac{\text{घनाभ का आयतन}}{\text{नए घन का आयतन}}$

$= \frac{24\times16\times16}{8\times8\times8} = 12$

91. एक गोले की त्रिज्या 'r' एक लंब वृत्तीय बेलन के आधार की त्रिज्या के बराबर है। इन दोनों ठोसों का कुल आयतन $\frac{7}{3}\pi r^2$ है। यदि 'h' बेलन की ऊंचाई है, तो $\frac{h}{r}$ का मान ज्ञात कीजिए?
[RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 1.5 (c) 3 (d) 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** गोले का आयतन + बेलन का आयतन = $\frac{7}{3}\pi r^3$

$\frac{4}{3}\pi r^3 + \pi r^2 h = \frac{7}{3}\pi r^3 \Rightarrow \frac{4}{3}r + h = \frac{7}{3}r$

$h = \frac{7}{3}r - \frac{4}{3}r \Rightarrow h = \frac{3}{3}r \Rightarrow h = r \Rightarrow \frac{h}{r} = 1$

92. एक सिलेंडर का आयतन 5500 cm^3 है। यदि इसके वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 4400 sq.cm हो, तो इसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 480 cm (b) 180 cm (c) 280 cm (d) 380 cm **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\text{सिलेंडर का आयतन}}{\text{सिलेंडर का वक्र पृष्ठ}} = \frac{5500}{4400}$

$\frac{\pi r^2 h}{2\pi r h} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{r}{2} = \frac{5}{4} \Rightarrow r = \frac{5}{2}\text{ cm} \Rightarrow 2\pi r h = 4400\text{ cm}^2$

$2\times\frac{22}{7}\times\frac{5}{2}h = 4400 \Rightarrow h = 280\text{ cm}$

93. 15 m लंबे और 11 m चौड़े एक कमरे में, 75 cm चौड़ी कालीन बिछाने की लागत ज्ञात कीजिए, यदि कालीन का मूल्य ₹ 13 प्रति मीटर हो (श्रम लागत को शामिल न करें)?
[RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 2,960 (b) ₹ 2,660 (c) ₹ 2,860 (d) ₹ 2,760 **(c)**

☞ **व्याख्या :** कमरे का क्षेत्रफल = $15 \times 11 = 165\text{ m}^2$

कालीन की $\Rightarrow l \times b = 165$

$l \times \frac{75}{100} = 165 \Rightarrow l = 165 \times \frac{100}{75} \Rightarrow l = 220\,m$

लागत = $220 \times 13 = ₹ 2860$

94. यदि एक घन का आयतन 54 cm, 18 cm और 6 cm की विमाओं वाले एक घनाभ के आयतन के बराबर है, तो घन की भुजा की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 18 cm (b) 24 cm (c) 12 cm (d) 16 cm **(a)**

☞ **व्याख्या :** घन का आयतन = घनाभ का आयतन

भुजा$^3 = 54 \times 18 \times 6 = 18 \times 3 \times 18 \times 6 = 18 \times 18 \times 18$

भुजा = 18 cm

95. क्रमशः 4 cm और 8 cm आंतरिक एवं बाह्य व्यास वाले एक खोखले गोले को पिघलाकर एक शंकु बनाया जाता है, जिसके आधार पर व्यास 8 cm है। शंकु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 20 cm (b) 15 cm (c) 14 cm (d) 16 cm **(c)**

☞ **व्याख्या :** शंकु का आयतन = खोखले गोले का आयतन

$\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi\left(R_1^3 - R_2^3\right)$

$4 \times 4 \times h = 4 \times (4^3 - 2^3)$

$4 \times 4 \times h = 4 \times 56 \Rightarrow h = 14\text{ cm}$

96. एक शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि इसकी त्रिज्या और तिर्यक ऊँचाई क्रमशः 2r और $\frac{1}{2}$ हैं।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\pi r(2r+1)$ (b) $\frac{4r^2+1}{2}$

(c) $\pi r(4r+1)$ (d) $\pi(4r^2+1)$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** शंकु का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $\pi r_1 l + \pi r_1^2$

$= \pi r_1(l + r_1) = \pi \times (2r)\left(\frac{1}{2} + 2r\right) = \pi r(4r+1)$

97. 150 पुरुष 90 m × 40 m माप वाले तरण-ताल में डुबकी लगाते हैं। यदि एक आदमी औसतन 8 m^3 पानी विस्थापित करता है, तो उन सभी के डुबकी लगाने से तरण-ताल के जल स्तर में कितनी वृद्धि होगी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 cm (b) 25 cm (c) 33.33 cm (d) 30 cm **(c)**

☞ **व्याख्या:** $90 \times 40 \times h = 8 \times 150 \Rightarrow h = \frac{1}{3}\text{ m} \Rightarrow h = 33.33\text{ cm}$

98. धातु के एक खोखले गोले की आंतरिक एवं बाह्य त्रिज्याएँ क्रमशः 3 cm और 5 cm हैं। इसे पिघलाया जाता है और 7 cm त्रिज्या वाले एक ठोस बेलन के रूप में पुनः ढाला जाता है। बेलन की ऊंचाई कितनी हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 cm (b) $\frac{8}{3}$ cm (c) 8 cm (d) $\frac{2}{3}$ cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** बेलन का आयतन = खोखले गोले का आयतन

$\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi\left(R_1^3 - R_2^3\right)$

$7 \times 7 \times h = \frac{4}{3}(5^3 - 3^3) \Rightarrow 7 \times 7 \times h = \frac{4}{3} \times 98$

$h = \frac{4}{3} \times \frac{98}{7\times7} \Rightarrow h = \frac{8}{3}\text{ cm}$

99. 1 लीटर पानी का भार 1 kg होता है। कितने घन मिलीमीटर पानी का भार 0.1 gm होता है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 10 mm^3 (b) 1 mm^3 (c) 100 mm^3 (d) 1000 mm^3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $1\text{g} = 1000\text{ mm}^3$

$0.1\text{g} = 1000 \times 0.1\text{ mm}^3 = 100\text{ mm}^3$

100. दो घनों के आयतनों का अनुपात 64 : 1331 है। उनके कुल पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?
[RRB NTPC 2021]

(a) 16 : 121 (b) 121 : 16 (c) 16 : 4 (d) 4 : 121 **(a)**

80. घनाभ का आयतन ज्ञात कीजिए। यदि इसकी लम्बाई इसकी चौड़ाई से दो गुना अधिक है, जो कि इसकी ऊँचाई से दोगुनी है। [RRB NTPC 2021]
(a) 2592 cm^3 (b) 2692 cm^3
(c) 2295 cm^3 (d) 2952 cm^3 (a)
व्याख्या : $b = 12$ cm, $l = 36$ cm, $h = 6$ cm
आयतन $= lbh = 36 \times 12 \times 6 = 2592\ cm^3$

81. एक गोलाकार गुब्बारे में और अधिक हवा भरने पर उसकी त्रिज्या 5 cm से बढ़कर 10 cm हो जाती है। मूल गुब्बारे और फुलाए गए गुब्बारे के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 1 : 4 (b) 1 : 8 (c) 2 : 1 (d) 1 : 2 (a)
व्याख्या : त्रिज्याओं में अनुपात = 5 : 10 = 1 : 2
क्षेत्रफलों में अनुपात = $1^2 : 2^2 = 1 : 4$

82. समान ऊँचाई वाले एक बेलन और एक लंबवृत्तीय शंकु के आयतन भी समान है। बेलन और शंकु की आधार त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\sqrt{3} : 3$ (b) 3 : 1 (c) 1 : 3 (d) $3 : \sqrt{3}$ (a)
व्याख्या : $\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi R^2 h$

$$\frac{r^2}{R^2} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{r}{R} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{r}{R} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3} : 3$$

83. 6 cm भुजा वाले एक ठोस घन से अधिकतम आकार का एक गोला काटा गया। गोले का आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $108\pi\ cm^3$ (b) $27\pi\ cm^3$ (c) $36\pi\ cm^3$ (d) $12\pi\ cm^3$ (c)
व्याख्या : गोले का व्यास = घन की भुजा = 6 cm

गोले की त्रिज्या $= \frac{6}{2} = 3$ cm

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 3 \times 3 \times 3 = 36\pi\ cm^3$

84. एक शंकु के ठोस छिन्नक की ऊँचाई 8 cm है। यदि इसके निचले और ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 3 cm और 9 cm हैं, तो इसकी तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 10 cm (b) 12 cm (c) 15 cm (d) 9 cm (a)
व्याख्या : $l^2 = h^2 + (r_1 - r_2)^2$
$l^2 = 8^2 + (9-3)^2 = 64 + 36$
$l^2 = 100 \Rightarrow l = 10$ cm
तिर्यक ऊँचाई = 10 cm

85. एक 12 cm की आंतरिक त्रिज्या वाले अर्द्धगोलाकार कटोरे में एक द्रव भरा हुआ है, जिसे 3 cm त्रिज्या और 4 cm ऊँचाई वाली छोटी बेलनाकार बोतलों में भरा जाना है। इस कटोर को पूर्णतया खाली करने के लिए कितनी बोतलों की आवश्यकता होगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 56 (b) 64 (c) 32 (d) 48 (c)
व्याख्या : बोतलों की संख्या $= \frac{\text{अर्द्धगोलाकार कटोरे का आयतन}}{\text{बेलनाकार बोतल का आयतन}}$

$$= \frac{\frac{2}{3}\pi r^3}{\pi R^2 h} = \frac{2 \times 12 \times 12 \times 12}{3 \times 3 \times 3 \times 4} = 32$$

86. 10 cm भुजा वाले एक घन के ऊपर एक पिरामिड इस प्रकार रखा गया है कि पिरामिड का आधार घन के शीर्ष पृष्ठ को पूर्णतया ढके हुए है। पिरामिड की ऊँचाई, घन की भुजा की तीन गुनी है। इस पूर्ण पिंड का आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 2000 cm^3 (b) 1600 cm^3 (c) 1000 cm^3 (d) 2250 cm^3 (a)
व्याख्या : पूर्ण पिंड का आयतन
= घन का आयतन + पिरामिड का आयतन

$= \text{भुजा}^3 + \frac{1}{3}$ आधार का क्षेत्रफल $\times$ ऊँचाई

$= (10)^3 + \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 30 = 1000 + 1000 = 2000\ cm^3$

87. एक बेलन की ऊँचाई 14 cm और इसके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल 660 cm^2 है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
$\left(\pi = \frac{22}{7}\text{ लें}\right)$
(a) 2425 cm^3 (b) 2275 cm^3 (c) 2475 cm^3 (d) 2225 cm^3 (c)
व्याख्या : बेलन का वक्र पृष्ठ $(2\pi rh) = 660\ cm^2$

$$2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 660 \Rightarrow r = \frac{15}{2}\text{ cm}$$

बेलन का आयतन $(\pi r^2 h) = \frac{22}{7} \times \frac{15}{2} \times \frac{15}{2} \times 14 = 2475\ cm^2$

88. किसी 8 m लंबे और 4 m चौड़े जलाशय में 1 m 22 cm की गहराई तक पानी भरा है। गीली सतह का कुल क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 61.28 m^2 (b) 81.28 m^2 (c) 51.28 m^2 (d) 71.28 m^2 (a)
व्याख्या : गीली सतह का क्षेत्रफल $= 2(l + b) \times h + lb$
$= 2(8 + 4) \times 1.22 + 8 \times 4 = 24 \times 1.22 + 32$
$= 29.28 + 32 = 61.28\ m^2$

89. 10 cm त्रिज्या वाले एक गोले को पिघलाकर 2.5 cm त्रिज्या वाले 'n' गोले बनाये जाते हैं। 'n' का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 32 (b) 16 (c) 64 (d) 8 (c)
व्याख्या : छोटे गोले का आयतन $\times n =$ बड़े गोले का आयतन

$$\frac{4}{3}\pi r^3 \times n = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$n = \frac{R^3}{r^3}$$

$$n = \frac{10 \times 10 \times 10}{2.5 \times 2.5 \times 2.5} = 64$$

90. एक शंकु की त्रिज्या $\frac{r}{4}$ है और तिर्यक ऊँचाई $4l$ है, तो शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]
(a) $\pi r(l + r)$ (b) $2\pi r(l + r)$
(c) $\pi r\left(l + \left(\frac{r}{16}\right)\right)$ (d) $2\pi rl$ (c)

123. आधार व्यास 10 सेमी. और ऊँचाई 20 सेमी. वाले एक बेलन को समान आधार किन्तु दोगुनी ऊँचाई वाले शंकु में परिवर्तित करने में बर्बाद हुए पदार्थ का प्रतिशत ज्ञात कीजिए। RRB JE - 23/05/2019 (Shift-I)

(a) 25% (b) 20% (c) 35% (d) 33.3% **(d)**

व्याख्या: बेलन का आयतन $= \pi r^2 h = \pi \times 25 \times 20 = 500\pi$

निर्मित किए गए शंकु का आयतन $= \frac{1}{3}\pi R^2 H$

$\left.\begin{matrix} H = 2h \\ r = R \end{matrix}\right\}$ दिया है,

$= \frac{1}{3}\pi \times 25 \times 40 = \frac{1000\pi}{3}$

बर्बाद हुए पदार्थ की मात्रा $= 500\pi - \frac{1000\pi}{3} = \frac{500\pi}{3}$

बर्बाद हुए पदार्थ का % $= \frac{\frac{500\pi}{3}}{500\pi} \times 100 = 33.3\%$

124. 6 सेमी. भुजा वाले समषट्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। RRB JE - 24/05/2019 (Shift-III)

(a) $72\sqrt{3}$ सेमी.^{2} (b) $64\sqrt{3}$ सेमी.^{2}
(c) $108\sqrt{3}$ सेमी.^{2} (d) $54\sqrt{3}$ सेमी.^{2} **(d)**

व्याख्या: सूत्र– समषट्भुज का क्षेत्रफल $= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2$

$= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6 \times 6 = 54\sqrt{3}$ सेमी.^{2}

125. धातु के एक ठोस अर्द्ध-गोले को पिघलाया जाता है और इसे समान त्रिज्या 'R' के एक शंकु के रूप में ढाला जाता है। यदि शंकु की ऊँचाई H हो, तो– RRB JE - 27/05/2019 (Shift-I)

(a) H = R (b) H = R/2 (c) H = 2R (d) H = R/3 **(c)**

व्याख्या: अर्द्धगोले का आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3$

शंकु का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

प्रश्नानुसार,

$\frac{1}{3}\pi R^2 H = \frac{2}{3}\pi R^3 \Rightarrow H = 2R$

126. एक त्रिभुजाकार प्रिज्म का आधार 8, 15, 17 इकाई भुजाओं वाला एक त्रिभुज है और इसकी ऊँचाई 20 इकाई है। इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। RRB JE - 02/06/2019 (Shift-I)

(a) 920 (b) 1020 (c) 960 (d) 940 **(a)**

व्याख्या: दिया है–
त्रिभुजाकार प्रिज्म की भुजाएँ क्रमशः 8, 15, 17 (इकाई) है
ऊँचाई (h) = 20 इकाई
कुल पृष्ठीय क्षे.
= आधार का परिमाप × ऊँचाई + 2 × आधार का क्षे.

$= (8 + 15 + 17) \times 20 + 2 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 15$

$= 40 \times 20 + 120 = 920$ वर्ग इकाई

127. एक शंकु की ऊँचाई 32 सेमी. और इसके आधार की त्रिज्या 8 सेमी. है। इसे पिघलाकर एक गोले में बदला जाता है। उस गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। RRB JE - 26/05/2019 (Shift-III)

(a) 6.5 सेंटीमीटर (b) 2.5 सेंटीमीटर
(c) 4 सेंटीमीटर (d) 8 सेंटीमीटर **(d)**

व्याख्या: ∵ गोले का आयतन = शंकु का आयतन

$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{1}{3} \times \pi \times 8 \times 8 \times 32$

$R^3 = \frac{8 \times 8 \times 32}{4} = 512 \Rightarrow R = 8$ सेमी.

∴ गोले की त्रिज्या = 8 सेमी.

128. कागज की एक चौकोर शीट को इसकी भुजा की तरफ से मोड़कर एक बेलन के रूप में बदल दिया जाता है। वर्ग की भुजा और बेलन की आधार की त्रिज्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)

(a) $2\pi : 1$ (b) $1 : 4\pi$ (c) $1 : \pi$ (d) $1 : 2\pi$ **(a)**

व्याख्या: माना वर्ग की भुजा = x
बेलन की त्रिज्या = r
प्रश्न से–
बेलन की आधार की परिधि = वर्ग की भुजा

$2\pi r = x \Rightarrow \frac{x}{r} = \frac{2\pi}{1} \Rightarrow x : r = 2\pi : 1$

129. एक ठोस का आकार 2 सेमी. त्रिज्या वाले एक शंकु पर लगाए गए उतनी ही त्रिज्या वाले अर्द्धगोले जैसा है और शंकु की ऊँचाई इसकी त्रिज्या के बराबर है। इस ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। RRB JE - 30/05/2019 (Shift-I)

(a) 2π सेमी.^{3} (b) 6π सेमी.^{3} (c) 8π सेमी.^{3} (d) 4π सेमी.^{3} **(c)**

व्याख्या: ∴ आयतन = अर्द्धगोले का आयतन + शंकु का आयतन

$= \frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h$ [h = r]

$= \frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^3 = \frac{3\pi r^3}{3} = \pi \times (2)^3$ (r = 2 सेमी.)

$= 8\pi$ सेमी.^{3}

130. उस गोले का आयतन ज्ञात कीजिए, जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 1386 मीटर^2 है। RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)

(a) 3850 मीटर^3 (b) 4851 मीटर^3
(c) 4651 मीटर^3 (d) 5711 मीटर^3 **(b)**

व्याख्या: गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 1386 मी.^{2}

$4\pi r^2 = 1386$

$4 \times \frac{22}{7} \times r^2 = 1386 \Rightarrow 4 \times r^2 = 63 \times 7$

$4 \times r^2 = 7 \times 3 \times 3 \times 7$

$r = \sqrt{\frac{7 \times 7 \times 3 \times 3}{4}} \Rightarrow r = \frac{7 \times 3}{2} \Rightarrow r = \frac{21}{2}$ मीटर

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} = 21 \times 21 \times 11 = 4851$ मीटर^3

131. एक ठोस सिलेंडर, जिसके आधार की त्रिज्या 6 cm थी और ऊँचाई 9 cm थी, को पिघलाकर एक ठोस गोला बनाया जाता है। इस गोले की त्रिज्या ..... cm है। RRB RPF Constable - 24/01/2019 (Shift-III)

(a) $3\sqrt[3]{9}$ (b) $4\sqrt[3]{3}$ (c) $3\sqrt[3]{3}$ (d) 27 **(a)**

व्याख्या: $\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi R^3 \Rightarrow (6)^2 \times 9 = \frac{4}{3}R^3$

$$\frac{V_1}{V_2}=\frac{\pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2}=\frac{\pi\times\frac{1}{\pi^2}\times 1}{\pi\times\frac{1}{4\pi^2}\times 2}=2:1$$

Trick : $2^2\times 1 : 1^2\times 2 = 2:1$

117. एक घन के आयतन और एक ऐसे गोले के आयतन, जो घन में पूर्णतया फिट होगा, उनके बीच का अनुपात कितना होता है?

RRB JE - 30/05/2019 (Shift-III)

(a) $3:\pi$ (b) $6:\pi$ (c) $3:4$ (d) $\pi:1$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** गोले का व्यास = घन की भुजा

$$2r=a\Rightarrow r=\frac{a}{2}$$

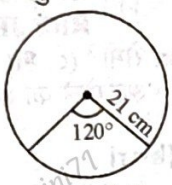
$$\frac{\text{घन का आयतन}}{\text{गोले का आयतन}}=\frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^3}=\frac{a^3}{\frac{4}{3}\pi\frac{a^3}{8}}=\frac{1}{\frac{\pi}{6}}=6:\pi$$

118. 21 सेमी. त्रिज्या और केंद्र कोण 120° वाले एक वृत्तखंड को मोड़कर शंकु के रूप में बदल दिया जाता है। इस प्रकार बने शंकु की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 29/05/2019 (Shift-I)

(a) 42 सेमी. (b) 21 सेमी. (c) 7 सेमी. (d) 7.5 सेमी. **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना शंकु की त्रिज्या = R सेमी.



वृत्तखंड की त्रिज्या = 21 सेमी.

कोण = 120°

$$\text{कोण}=\frac{\text{चाप}}{\text{त्रिज्या}}\text{ से,}$$

$$120^\circ\times\frac{\pi}{180^\circ}=\frac{\text{चाप}}{21}\Rightarrow\frac{2\pi}{3}\times 21=\text{चाप}$$

$$2\pi R=\frac{2\pi}{3}\times 21\Rightarrow \boxed{R=7\text{ cm}}$$

119. एक बेलन और शंकु के आधारों की त्रिज्याओं का अनुपात $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ है, उनकी ऊँचाइयों का अनुपात $\sqrt{2}:\sqrt{6}$ है, तो उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए?

RRB JE - 23/05/2019 (Shift-II)

(a) $\sqrt{3}:\sqrt{3}$ (b) $3\sqrt{3}:2$ (c) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (d) $3\sqrt{3}:\sqrt{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}}=\frac{\pi R_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi R_2^2 h_2}$

$$=3\left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2\left(\frac{h_1}{h_2}\right)=\frac{V_1}{V_2}$$

$$\frac{V_1}{V_2}=3\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2\times\left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}\right)=3\times\frac{3}{2}\times\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{V_1}{V_2}=\frac{3\sqrt{3}}{2}\qquad\therefore V_1:V_2=3\sqrt{3}:2$$

120. एक ठोस बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 462 सेमी.^{2} है। इसका वक्र पृष्ठ, सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल का एक-तिहाई है। इसका आयतन ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 27/06/2019 (Shift-III)

(a) 964 सेमी^{3} (b) 810 सेमी^{3}

(c) 539 सेमी^{3} (d) 1024 सेमी^{3} **(c)**

☞ **व्याख्या:** दिया है–

बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = 462 cm^2

$2\pi r(h+r)=462$ ...(i)

बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल $=462\times\frac{1}{3}$

$2\pi rh=154$ cm ...(ii)

समी. (i) में (ii) से भाग देने पर–

$$\frac{2\pi r(h+r)}{2\pi rh}=\frac{462}{154}$$

$$\frac{(h+r)}{h}=3\Rightarrow h+r=3h$$

$r=2h$ ...(iii)

समी. (ii) से–

$2\pi rh=154$

$$2\times\frac{22}{7}\times 2h\times h=154\Rightarrow 4\times\frac{22}{7}\times h^2=154$$

$$h^2=\frac{49}{4}\Rightarrow h=\frac{7}{2}$$

समी. (iii) से–

$$r=2h\Rightarrow r=2\times\frac{7}{2}=7\text{ cm}$$

बेलन का आयतन ($\pi r^2 h$)

$$=\frac{22}{7}\times 7\times 7\times\frac{7}{2}=11\times 49=539\text{ cm}^3$$

121. समान त्रिज्या और समान ऊँचाई वाले एक शंकु, गोलार्द्ध और बेलन के आयतन क्रमशः P, Q, R हैं। P : Q : R का मान ज्ञात कीजिए।

RRB JE - 27/05/2019 (Shift-I)

(a) 1 : 3 : 2 (b) 3 : 4 : 2 (c) 2 : 1 : 3 (d) 1 : 2 : 3 **(d)**

☞ **व्याख्या:** शंकु का आयतन $=\frac{1}{3}\pi r^2 h$

गोलार्द्ध का आयतन $=\frac{2}{3}\pi r^3$

बेलन का आयतन $=\pi r^2 h$

$$P:Q:R=\frac{1}{3}\pi r^3:\frac{2}{3}\pi r^3:\pi r^3\qquad(\because r=h)$$

$$\boxed{P:Q:R=1:2:3}$$

122. यदि किसी घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल 3750 वर्ग सेमी. है तो उसका आयतन ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 23/05/2019 (Shift-III)**

(a) 14255 सेमी. (b) 16625 सेमी.

(c) 12225 सेमी. (d) 15625 सेमी. **(d)**

☞ **व्याख्या:** घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2$

प्रश्नानुसार,

$6a^2=3750\Rightarrow a^2=625\Rightarrow a=25$

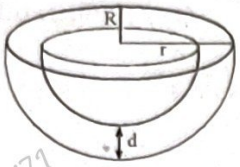
घन का आयतन = (भुजा)^3

$=25\times 25\times 25=15625\text{ cm}^3$

110. मोटाई 'd' और आंतरिक त्रिज्या 'r' वाले एक अर्द्धगोलाकार कटोरे के पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
RRB JE - 25/05/2019 (Shift-II)

(a) $\pi(4r^2+6rd+3d^2)$ (b) $4\pi r^2+4\pi rd+3d^2$
(c) $\pi(4r^2+3rd+d^2)$ (d) $4\pi r^2+6\pi rd+3d^2$ (a)

☞ **व्याख्या:**



अर्द्धगोलाकार कटोरे की आंतरिक त्रिज्या = r
मोटाई (d) = R – r
अर्द्धगोलाकार कटोरे की बाह्य त्रिज्या = R = d + r
अर्द्धगोलाकार कटोरे का पृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 2\pi R^2 + 2\pi r^2 + \pi(R^2 - r^2)$
$= 2\pi\{(d+r)^2\} + 2\pi r^2 + \pi\{(d+r)^2 - r^2\}$
$= 2\pi\{d^2 + r^2 + 2dr\} + 2\pi r^2 + \pi\{(d^2 + r^2 + 2rd - r^2\}$
$= 2\pi d^2 + 2\pi r^2 + 4\pi rd + 2\pi r^2 + \pi d^2 + 2\pi rd$
$= 3\pi d^2 + 4\pi r^2 + 6\pi rd$
$= \pi(4r^2 + 6rd + 3d^2)$

111. एक तंबू एक बेलन के आकार का है और इसके ऊपर एक शंकु स्थापित किया गया है। बेलनाकार भाग की त्रिज्या और ऊँचाई क्रमशः 10 मी. और 25 मी. है। शंक्वाकार भाग के लिए त्रिज्या 10 मीटर और तिर्यक ऊँचाई 15 मीटर है। तह, सिलाई आदि के लिए 20% अतिरिक्त कैनवास लेते हुए, इस तंबू के निर्माण के लिए आवश्यक कैनवास की मात्रा की गणना कीजिए। **RRB JE - 26/06/2019 (Shift-III)**

(a) 3783.26 मीटर^2 (b) 4714.43 मीटर^2
(c) 3772.14 मीटर^2 (d) 2451.40 मीटर^2 (d)

☞ **व्याख्या:** तंबू का क्षेत्रफल $= \pi \times 10 \times 15 + 2\pi \times 10 \times 25$
$= 150\pi + 500\pi = 650\,\pi\,m^2$

बढ़ने के बाद क्षे. $= 650 \times \frac{120}{100} \times \frac{22}{7}$

$= \frac{750 \times 22}{7} = \frac{17160}{7} = 2451.40\,m^2$

112. 6 सेमी. भुजा वाले एक घन से, अधिकतम आयतन वाले अर्द्धगोले को काटकर बाहर निकाला जाता है। शेष आयतन ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 29/05/2019 (Shift-III)**

(a) $36 - (3\pi/3)$ (b) $[27 - (2\pi/3) \times 6]$
(c) $216 - 12\pi$ (d) $216 - 18\pi$ (d)

☞ **व्याख्या:** 6 सेमी. भुजा वाले घन का आयतन $= (6)^3 = 216$

अर्द्धगोले का आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3}\pi(3)^3$

$= \frac{2}{3} \times 27 \times \pi = 18\pi$

अभीष्ट अंतर $= 216 - 18\pi$

113. दो शंकु के वक्र पृष्ठों के क्षेत्रफलों का अनुपात 2 : 1 है, उनकी तिर्यक ऊँचाई 1 : 2 के अनुपात में है। उनकी त्रिज्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 01/06/2019 (Shift-I)**

(a) 1 : 1 (b) 1 : 3 (c) 1 : 4 (d) 4 : 1 (d)

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{पहले शंकु के वक्र पृष्ठ का क्षे.}}{\text{दूसरे शंकु के वक्र पृष्ठ का क्षे.}} = \frac{2}{1}$

$\frac{\pi r_1 l_1}{\pi r_2 l_2} = \frac{2}{1}$

दिया है– तिर्यक ऊँचाई का अनुपात $(l_1 : l_2) = 1 : 2$

$\frac{r_1 \times 1}{r_2 \times 2} = \frac{2}{1}$

$\Rightarrow r_1 = 4r_2 \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{1}$

त्रिज्या का अनुपात $(r_1 : r_2) = 4 : 1$

114. 40 मीटर 24 मीटर माप के एक कमरे के फर्श पर बिछाने के लिए, 6 मीटर × 4 मीटर के कितने कालीनों की आवश्यकता होगी? **RRB JE - 02/06/2019 (Shift-III)**

(a) 40 (b) 12 (c) 18 (d) 15 (a)

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{कमरे के फर्श का क्षे.}}{\text{1 कालीन का क्षे.}}$ = कालीनों की संख्या

$\frac{40 \times 24}{6 \times 4} = 40$

कालीनों की संख्या = 40

115. एक शंकु के आयतन और वक्र पृष्ठ के क्षेत्रफल के संख्यात्मक मान बराबर हैं। यदि 'h' और 'r' शंकु की ऊँचाई और आधार त्रिज्या को निरूपित करते हैं, तो $(1/h^2) + (1/r^2)$ का मान ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 28/05/2019 (Shift-II)**

(a) 2/9 (b) 1/9 (c) 1/3 (d) 3 (b)

☞ **व्याख्या:** शंकु का आयतन = शंकु के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल

$\frac{1}{3}\pi r^2 h = \pi r l$

$\Rightarrow \frac{1}{3}rh = l \Rightarrow \frac{r}{3l} = \frac{1}{h}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$\Rightarrow \frac{1}{h^2} = \frac{r^2}{9l^2}$ ...(i)

तथा $\frac{1}{r^2} = \frac{h^2}{9l^2}$ ...(ii)

समी. (i + ii) करने पर,

$\frac{1}{h^2} + \frac{1}{r^2} = \frac{r^2}{9l^2} + \frac{h^2}{9l^2} \Rightarrow \frac{1}{h^2} + \frac{1}{r^2} = \frac{h^2 + r^2}{9l^2}$

$\frac{1}{h^2} + \frac{1}{r^2} = \frac{l^2}{9l^2}$ $\left(\because l^2 = h^2 + r^2\right)$

$\frac{1}{h^2} + \frac{1}{r^2} = \frac{1}{9}$

116. एक आयताकार शीट की लंबाई, इसकी चौड़ाई के दोगुने के बराबर है। यदि इस शीट को इसकी लंबाई और चौड़ाई के सापेक्ष मोड़ने पर बेलनों के आयतन V_1, V_2 तो V_1 और V_2 का अनुपात ज्ञात कीजिए। **RRB JE - 27/06/2019 (Shift-I)**

(a) 1 : 1 (b) 1 : 3 (c) 2 : 1 (d) 2 : 3 (c)

☞ **व्याख्या:** लंबाई के सापेक्ष मोड़ने पर–
पहले बेलन की परिधि

$(2\pi r_1) = 2$ या $r_1 = \frac{1}{\pi} \Rightarrow h_1 = 1$

चौड़ाई के सापेक्ष मोड़ने पर–
दूसरे बेलन की परिधि

$(2\pi r_2) = 1$ या $r_2 = \frac{1}{2\pi} \Rightarrow h_2 = 2$

39 प्रायिकता [Probability]

1. 52 ताश के पत्तों की एक गड्डी में से काले रंग के बादशाह और बेगम निकाले जाते हैं। शेष बचे हुए पत्तों को अच्छी तरह फेंटकर एक पत्ता निकाला जाता है। इस पत्ते के हुकुम का पत्ता (spade card) होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{11}{13}$ (b) $\frac{11}{48}$ (c) $\frac{11}{52}$ (d) $\frac{1}{4}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** कुल पत्ते = 52
काले रंग के पत्ते = 26
काले रंग के बादशाह और बेगम निकालने के बाद
शेष कुल पत्ते = 52 – 4 = 48
हुकम के शेष पत्ते = 13 – 2 = 11

हुकम का पत्ता होने की प्रायिकता = $\frac{11}{48}$

2. एक बैग में 33 से 92 के बीच की संख्या वाले कुछ कार्ड भरे हैं। यदि बैग में से एक कार्ड निकाला जाता है, तो निकाले गए कार्ड पर मौजूद संख्या के पूर्ण वर्ग होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $-\frac{1}{12}$ (b) $\frac{5}{59}$ (c) $\frac{1}{15}$ (d) $\frac{4}{59}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** कुल संख्या (33 से 92 तक)
=60
कुल पूर्ण वर्ग संख्याऐं (36, 49, 64, 81)
=4

प्रायिकता = $\frac{4}{60}=\frac{1}{15}$

3. एक बॉक्स में 6 सफेद, 2 काली और 3 लाल गेंदे हैं। यदि यादृच्छिक रूप से एक गेंद निकाली जाती है तब इस गेंद के सफेद न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 5/11 (b) 6/11 (c) 5/6 (d) 6/5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** सफेद होने की प्रायिकता = $\frac{6}{11}$

सफेद न होने की प्रायिकता = $1-\frac{6}{11}=\frac{5}{11}$

4. यदि एक वृत्त की परिधि पर 10 समदूरस्थ बिंदु लिए गए हैं, मान लीजिए उनमें से दो बिंदु A और B इस प्रकार हैं कि वे व्यास के दो सिरे हैं। यदि इनमें से यादृच्छिक रूप से चुने गए तीन बिंदुओं को मिलाकर एक त्रिभुज बनाया जाता है, तो इसके AB व्यास वाले अर्द्धवृत्त के अंदर होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, जबकि A और B को वृत्त में अंतर्निहित माना गया है। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{5}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{3}$

5. एक बॉक्स में 2 काली, 6 हरी और 4 पीली गेंदे हैं। यदि यादृच्छिक रूप से 2 गेंदे निकाली जाती है, तो दोनों गेंदों के हरी होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{22}$ (c) $\frac{3}{11}$ (d) $\frac{5}{22}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रायिकता = $\frac{{}^{6}c_{2}}{{}^{12}c_{2}}=\frac{\frac{6!}{2!\times4!}}{\frac{12!}{2!\times10!}}=\frac{3\times5}{6\times11}=\frac{5}{22}$

6. एक पासे को दो बार फेंके जाने पर प्राप्त होने वाली संख्याओं का योग 10 है। कम से कम एक बार संख्या 5 आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिएं। [RRB NTPC 2021]

(a) 2/3 (b) 1/4 (c) 1/2 (d) 1/3 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अनुकूल घटना = 1 , कुल घटनाएँ = 3

प्रायिकता = $\frac{1}{3}$

7. यदि हम 4 पुरुष, 3 महिलाओं और 2 लड़कों वाले एक समूह से यादृच्छिक रूप से 3 व्यक्तियों का चयन करते हैं, तो 2 पुरुषों के चयनित किए जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{14}$ (b) $\frac{5}{14}$ (c) $\frac{5}{28}$ (d) $\frac{7}{12}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** प्रायिकता = $\frac{{}^{4}c_{2}\times{}^{3}c_{1}+{}^{4}c_{2}\times{}^{2}c_{1}}{{}^{9}c_{3}}$

$=\frac{\frac{4!}{2!\times2!}\times\frac{3!}{1\times1!}+\frac{4!}{2!\times2!}\times\frac{2!}{1!\times1!}}{\frac{9!}{3!\times6!}}=\frac{6\times3+6\times2}{84}=\frac{30}{84}=\frac{5}{14}$

8. किसी कलश में 10 काली और 5 सफेद गेंदे हैं। कलश से एक के बाद एक करके बिना बदले दो गेंदे निकाली जाती है। निकाली गई दोनों गेंदों के काली होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 4/7 (b) 2/7 (c) 3/7 (d) 5/7 **(c)**

☞ **व्याख्या :** दोनों गेंदों के काली होने की प्रायिकता

$=\frac{10}{15}\times\frac{9}{14}=\frac{3}{7}$

9. एक बार में तीन सिक्के उछालने पर, कम से कम एक हेड आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{7}{8}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल घटना}}{\text{कुल घटना}}=\frac{7}{8}$

(H, H, H), (H, H, T), (H, T, T), (T, T, T)
(T, H, T), (T, H, H), (T, T, H), (H, T, T)

10. ताश के पत्तों की एक गड्डी से यादृच्छिक रूप से एक पत्ता निकाला जाता है। फेस कार्ड (face card) मिलने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{13}$ (b) $\frac{4}{13}$ (c) $\frac{1}{13}$ (d) $\frac{5}{13}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल घटना}}{\text{कुल घटनाऐं}}=\frac{12}{52}=\frac{3}{13}$

38 क्रमचय एवं संचय [Permutation & Combination]

1. किसी पार्टी के लिए जन्मदिन की टोपियों को 8 या 10 के पैकेटों में पैक करते समय, एक टोपी हमेशा बच जाती थी। यदि लॉट में टोपियों की संख्या 250 से अधिक, किन्तु 300 से कम थी, तो लॉट में टोपियों की कुल संख्या कितनी थी? **[RRB Group D 2022]**

(a) 268 (b) 261 (c) 281 (d) 275 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 281 लॉट में टोपियों

$\frac{281}{8} = 35 + 1$ शेष

$\frac{281}{10} = 28 + 1$ शेष

2. चर X, क्रमशः K और K – 2 की बारंबारताओं के साथ, मान 3 और 7 लेता है। यदि X का समांतर माध्य 4 है, तो K का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 3 (b) 6 (c) 4 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या:** चर x, मान 3 और 7 लेने पर

x का समान्तर माध्य = 4 {बारम्बारताएँ k, k^{-2}}

अतः माध्य $4 = \frac{3k + 7k - 14}{k + k - 2}$

$10k - 14 = 8k - 8$

$\Rightarrow 2k = 6 \Rightarrow k = 3$

3. निम्नलिखित में से कौनसा बहुपद $x^2 - x - 20$ का गुणनखंड है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $x - 4$ (b) $x - 5$ (c) $x + 2$ (d) $x + 5$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $x^2 - x - 20 = x^2 - 5x + 4x - 20$

$= x(x-5) + 4(x-5) = (x-5)(x+4)$

$(x-5)$, बहुपद का एक गुणनखंड

4. एक लंबवृत्तीय बेलन के वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल और कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात 3 : 7 है। बेलन की ऊंचाई और त्रिज्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 : 5 (b) 5 : 3 (c) 4 : 3 (d) 3 : 4 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{2\pi rh}{2\pi r(h+r)} = \frac{3}{7}$

$\frac{h}{h+r} = \frac{3}{7}$

$7h = 3h + 3r$

$4h = 3r$

$\frac{h}{r} = \frac{3}{4} = 3 : 4$

5. 'TENDULKAR' शब्द से दो अक्षर चुने जाते हैं। दोनों अक्षरों के स्वर होने की प्रायिकता क्या है? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{12}$ (b) $\frac{5}{9}$ (c) $\frac{2}{9}$ (d) $\frac{5}{12}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** प्रायिकता $= \frac{{}^3c_2}{{}^9c_2} = \frac{3}{9 \times 4} = \frac{1}{12}$

6. यदि ${}^{10}p_r = 5040$ है, तो r का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 4 (b) 6 (c) 3 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** ${}^{10}p_r = 5040$

$\frac{10!}{(10-r!)} = 5040 \Rightarrow (10-r)! = \frac{10!}{5040}$

$(10-r)! = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{5040} = \frac{5040 \times 6!}{5040} = 6!$

$10 - r = 6 \Rightarrow r = 4$

7. 19! के सौवें स्थानीय-मान का अंक बताईये। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0 (b) 9 (c) 4 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 19! के सौवें स्थानीय मान का अंक = 0

8. XII कक्षा के पुनर्मिलन समारोह में, 45 छात्रों में से, 30 छात्रों ने भाग लिया। यदि समारोह में उपस्थित सभी छात्र एक-दूसरे से हाथ मिलाते हैं, तो हाथ मिलाने वाले छात्रों की कुल संख्या ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 870 (b) 435 (c) 841 (d) 900 **(b)**

☞ **व्याख्या :** हाथ मिलाने वाले छात्रों की संख्या $= \frac{n(n-1)}{2}$

$= \frac{30 \times 29}{2} = 435$

9. यदि प्रत्येक 10 cm भुजा वाले दो घनों के सिरों को जोड़कर एक घनाभ बनाया जाता है, तो इस प्रकार बने घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 300 cm^2 (b) 500 cm^2 (c) 1000 cm^2 (d) 100 cm^2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** घनाभ की l = 20 cm, b = 10 cm, h = 10 cm

घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 2 (lb + bh + hl)

$= 2(20 \times 10 + 10 \times 10 + 10 \times 20) = 1000\ cm^2$

10. 500 व्यक्ति एक घनाभाकार तालाब में डुबकी लगा रहे हैं, जो 80 m लंबा और 50 m चौड़ा है। यदि एक व्यक्ति द्वारा विस्थापित पानी का औसत आयतन 0.04 m^3 हैं, तो तालाब के जल स्तर में हुई वृद्धि ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2.5 cm (b) 1 cm (c) 1.5 cm (d) 0.5 cm **(d)**

☞ **व्याख्या :** $80 \times 50 \times h = 0.04 \times 500$

$h = \frac{20}{80 \times 50}\ m = \frac{20}{80 \times 50} \times 100\ cm = 0.5\ cm$

11. यदि ${}^nC_3 = {}^nC_8$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 11 (b) 12 (c) 14 (d) 10 **(a)**

☞ **व्याख्या :** ${}^nC_3 = {}^nC_8 \Rightarrow n = 3 + 8 = 11$

12. यदि ${}^nc_4 = 70$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 5 (c) 6 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** ${}^nC_4 = 70 \Rightarrow \frac{n!}{(n-4)! \times 4!} = 70$

$\frac{n \times (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)!}{(n-4)! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 70$

$n(n-1)(n-2)(n-3) = 70 \times 24$

$n = 8$ रखने पर, $8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680$

$1680 = 1680$ अतः n का मान 8 है।

❑❑❑

$\frac{36\times9\times3}{4}=R^3$

$R=\sqrt[3]{9\times9\times3}=\sqrt[3]{3\times3\times3\times3\times3}$

गोले की त्रिज्या (R) = $3\sqrt[3]{9}$

132. किसी घन के किनारों की लंबाई का योग किसी वर्ग के परिमाप के चार गुने के बराबर है। अगर घन के आयतन के संख्यात्मक मान का एक चौथाई वर्ग के क्षेत्रफल के संख्यात्मक मान के बराबर है, तो वर्ग की भुजा की लंबाई है–

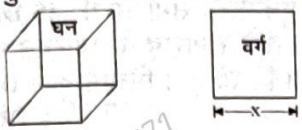
RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-III)

(a) 27 इकाईयाँ (b) 10.5 इकाईयाँ

(c) $\frac{9}{4}$ इकाईयाँ (d) $\frac{27}{16}$ इकाईयाँ **(d)**

☞ **व्याख्या:** माना घन के किनारे की लंबाई = y इकाई

माना वर्ग की भुजा की लंबाई = x इकाई



तब प्रथम शर्त–

घन के किनारे की लंबाई का योग = 4 (वर्ग के परिमाप)

$12y=4(4x)$ $\left[\because \text{घन के किनारे} = 12,\ \text{वर्ग का परिमाप} = 4x\right]$

$12y=16x \Rightarrow 3y=4x$

$\boxed{y=\frac{4}{3}x}$ ...(i)

दूसरी शर्त–

$\frac{\text{घन के आयतन का संख्यात्मक मान}}{4}$ = वर्ग का क्षेत्रफल

$\Rightarrow\left(\frac{4}{3}x\right)^3=4x^2\Rightarrow\frac{64}{27}x^3=4x^2\Rightarrow\frac{\left(\frac{4}{3}x\right)^3}{4}=x^2$

$\Rightarrow\frac{16}{27}x=1\Rightarrow\boxed{x=\frac{27}{16}}$

अतः वर्ग की भुजा = $\frac{27}{16}$ इकाईं

133. उस बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए, जिसकी त्रिज्या 1386 सेमी.^{2} क्षेत्रफल वाले वृत्त की त्रिज्या की एक-तिहाई है और ऊँचाई उसकी त्रिज्या से दोगुनी है।

RRB RPF Constable - 18/01/2019 (Shift-III)

(a) 3246 सेमी.^{3} (b) 3562 सेमी.^{3}

(c) 2156 सेमी.^{3} (d) 2584 सेमी.^{3} **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\therefore \pi R^2=1386\Rightarrow\frac{22}{7}R^2=1386$

$\Rightarrow R^2=\frac{1386\times7}{22}=63\times7\Rightarrow R=\sqrt{63\times7}$

$\Rightarrow R=21$ cm

प्रश्नानुसार,

बेलन की त्रिज्या = $21\times\frac{1}{3}=7$ cm

बेलन की ऊँचाई = $7\times2=14$ cm

बेलन का आयतन = πr^2h

$=\frac{22}{7}\times7\times7\times14=2156\text{ cm}^3$

134. एक त्रिभुजाकार प्रिज्म का आधार 8, 15, 17 इकाई भुजाओं वाला एक त्रिभुज है और इसकी ऊँचाई 20 इकाई है। इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

RRB RPF Constable - 17/01/2019 (Shift-I)

(a) 920 (b) 1020 (c) 960 (d) 940 **(a)**

☞ **व्याख्या:** दिया है–

त्रिभुजाकार प्रिज्म की भुजाएँ क्रमशः 8, 15, 17 (इकाई) है

ऊँचाई (h) = 20 इकाई

कुल पृष्ठीय क्षे.

= आधार का परिमाप × ऊँचाई + 2 × आधार का क्षे.

$=(8+15+17)\times20+2\times\frac{1}{2}\times8\times15$

$=40\times20+120=920$ वर्ग इकाई

135. एक ठोस बेलनाकार धातु जिसका व्यास 14 सेमी. और ऊँचाई 15 सेमी. है, पिघलाकर इससे एक ठोस तार बनाया जाता है, जिसकी लंबाई 60 मी. है। तार का व्यास ज्ञात करें।

RRB RPF Constable - 22/01/2019 (Shift-II)

(a) 7 मिमी. (b) 14 मिमी. (c) 3.5 मिमी. (d) 35 मिमी. **(a)**

☞ **व्याख्या:** बेलनाकार धातु का व्यास = 14 cm

$2r=14\text{ cm}\Rightarrow r=7\text{ cm}$

तो, तार की लंबाई, ऊँचाई के रूप में काम करेगा।

$h=60\text{ m}=6000\text{ cm}$

$\therefore 7\times7\times15=r^2\times6000$

$r=\sqrt{\frac{7\times7}{400}}=\frac{7}{20}$ cm

$r=\frac{7}{20}\times10$ mm $\boxed{1\text{ cm}=10\text{ mm}}$

अतः व्यास = $2r=\frac{7}{2}\times2=7$ mm

136. $26\sqrt{3}$ cm विकर्ण वाले घन को पिघलाकर घनाभ बनाने पर उसकी ऊँचाई कितनी होगी, यदि घनाभ की लम्बाई घन की भुजा के बराबर है, और घनाभ की चौड़ाई 13 cm है? (cm में)

RRB RPF SI - 2019

(a) 52 (b) 54 (c) 53 (d) 55 **(a)**

☞ **व्याख्या:** घन का विकर्ण = $26\sqrt{3}$ cm

$\sqrt{3}$ भुजा = $26\sqrt{3}$

भुजा = 26 cm

घनाभ की ऊँचाई = $\frac{26\times26\times26}{26\times13}=52$ cm

137. क्यूबाइड की ऊँचाई क्या है, यदि तिरछे 19 cm^3 सेमी के क्यूब को पिघलाया और डाला जाता है, तो क्यूबाइड की लंबाई क्यूब की तरफ और चौड़ाई 9.5 सेमी. के बराबर होती है?

RRB RPF SI - 2019

(a) 38 सेमी. (b) 34 सेमी. (c) 32 सेमी. (d) 36 सेमी. **(a)**

☞ **व्याख्या:** क्यूबाइड का आयतन = क्यूब का आयतन

$l\times b\times h=(19)^3$

क्यूबाइड की ऊँचाई = $\frac{19\times19\times19}{19\times9.5}=38$ cm

❑❑❑

माध्यिका $= l + \dfrac{\left(\frac{n}{2} - cf\right) \times h}{f}$

$28.5 = 20 + \dfrac{(30 - 5 - x) \times 10}{20} \Rightarrow \dfrac{25 - x}{2} = 8.5$

$\Rightarrow 25 - x = 17$

$x = 8,\ y = 7$

7. प्रेक्षणों 23, 27, 38, 42, 27, 58, 69, 71, 45 का बहुलक ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 42 (b) 27 (c) 45 (d) 71 **(b)**

☞ **व्याख्या:** 23, 27, 38, 42, 27, 58, 69, 71, 45 में 27 की बारम्बारता सर्वाधिक है, अतः बहुलक 27 होगा।

8. 9, 11, 15, 17, x, 19, 21 की माध्यिका x है, जहां x एक पूर्णांक है। निम्नलिखित में से कौन-सा x का मान हो सकता है? **[RRB Group D-2022]**

(a) 16 (b) 18 (c) 13 (d) 14 **(a)**

☞ **व्याख्या:** माध्यिका = आरोही क्रम में व्यवस्थित करके जो मध्य का पद होता है, उसे माध्यिका कहते हैं।

अतः यहाँ 7 पदों में से मध्य का पद चौथा पद होगा

$\Rightarrow \dfrac{7+1}{2} \Rightarrow 4$

यहाँ 9, 11, 15, x, 17, 19, 21

अतः यहाँ x, 15 से बड़ा और 17 से छोटा होगा। तो option से 16 सही है।

9. दिए गए बारंबारता बंटन की माध्यिका ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

वर्ग अंतराल	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
f	10	8	7	9	12

(a) $\frac{290}{7}$ (b) $\frac{150}{7}$ (c) $\frac{250}{7}$ (d) $\frac{190}{7}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

वर्ग अंतराल	f	cf
0 – 10	10	10
10 – 20	8	18
20 – 30	7	25
30 – 40	9	34
40 – 50	12	46

$\dfrac{n}{2} = \dfrac{46}{2} = 23$

$cf = 18$

$f = 7$

$l = 20$

$h = 10$

माध्यिका $= l + \dfrac{\left(\frac{h}{2} - cf\right) \times 10}{f}$

$= 20 + \dfrac{(23 - 18) \times 10}{7} = 20 + \dfrac{50}{7} = \dfrac{190}{7}$

10. यदि $x > 0$ के लिए, 22.5, 56, 42.5, 2x + 1, x – 2, 3x, 36 का माध्य 30 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 6 (b) 7 (c) 4 (d) 9 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माध्य $= \dfrac{\text{राशियों का योग}}{\text{राशियों की संख्या}}$

$\Rightarrow 30 = \dfrac{22.5 + 56 + 42.5 + 2x + 1 + x - 2 + 3x + 36}{7}$

$\Rightarrow 210 = 156 + 6x \Rightarrow 6x = 54$

$x = 9$

11. किसी दिए गए आँकड़ों के लिए, माध्य और बहुलक का अंतर 72 है। माध्य, माध्यिका और बहुलक के बीच के प्रयोगसिद्ध संबंध का उपयोग करके, इसके माध्य और माध्यिका का अंतर ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 26 (b) 28 (c) 24 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 3 माध्यिका – 2 माध्य = बहुलक

$\Rightarrow$ 3 माध्यिका – 3 माध्य = बहुलक – माध्य

$\Rightarrow$ माध्यिका – माध्य $= \dfrac{\text{बहुलक} - \text{माध्य}}{3}$

$\Rightarrow$ माध्यिका – माध्य $= \dfrac{72}{3} = 24$

12. नीचे दी गई तालिका एक गाँव के 100 किसानों की प्रति हेक्टेयर गेहूँ की उपज के आंकड़े दर्शाती है। माध्यिका वर्ग से पूर्ववर्ती वर्ग की संचयी बारंबारता ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

उपज(क्विंटल/हेक्टेयर)	किसानों की संख्या
30–40	5
40–50	18
50–60	15
60–70	22
70–80	27
80–90	13

(a) 35 (b) 43 (c) 38 (d) 29 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

उपज	f	$c.f.$
30 – 40	5	5
40 – 50	18	23
50 – 60	15	60
60 – 70	22	60
70 – 80	27	87
80 – 90	13	100

$\Rightarrow \dfrac{n}{2} = \dfrac{100}{2} = 50$

अतः cf 50 से अधिक 60 है। तो इसके पूर्ववर्ती वर्ग की संचयी बारम्बारता 38 होगी।

13. एक बल्लेबाज पिछली 5 पारियों में निम्नानुसार रन बनाता है। यदि औसत स्कोर 43 है तो चौथी (4th) पानी में उसका स्कोर ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

1st	2nd	3rd	4th	5th
92	53	35	x	27

(a) 12 (b) 8 (c) 4 (d) 10 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow 92 + 53 + 35 + x + 27 = 5 \times 43$

$\Rightarrow 207 + x = 215 \Rightarrow x = 8$

40 सांख्यिकी [Statistics]

1. किसी समूहीकृत आँकड़े के लिए, यदि X_i वर्ग चिह्न है, और f_i संगत बारंबारता है, तो प्रत्यक्ष विधि द्वारा, माध्य x को ... द्वारा दर्शाया जाएगा। [RRB Group D-2022]

(a) $\frac{\Sigma x_i}{\Sigma f_i}$ (b) $\frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$ (c) $\Sigma f_i x_i$ (d) $\frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma x_i}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$

2. यदि निम्नलिखित की माध्यिका 28.5 है, तो X का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

CI	0 – 10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
F	5	X	20	15	7	5

(a) 8 (b) 7 (c) 2 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

CI	F	
$0-10$	5	5
$10-20$	x	$5+x$
$20-30$	20	$25+x$
$30-40$	15	$40+x$
$40-50$	7	$47+x$
$50-60$	5	$52+x$

$$\begin{bmatrix} \Rightarrow h = 10 \\ \frac{n}{2} = \frac{52+x}{2} \\ f = 20 \\ cf = 5+x \\ l = 20 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \text{माध्यिका} = l + \frac{\left(\frac{n}{2} - cf\right)}{f} \times h$$

$$\Rightarrow 20 + \frac{\left(\frac{52+x}{2} - 5 - x\right)}{20} \times 10 = 28.5$$

$$\Rightarrow 26 + \frac{x}{2} - 5 - x = 8.5 \times 2$$

$$\Rightarrow 21 - \frac{x}{2} = 17 \Rightarrow \frac{x}{2} = 4$$

$$x = 8$$

3. नीचे दिए गए आँकड़ों के समुच्चय का अध्ययन करें और उल्लिखित क्रम में ही इसका बहुलक, माध्यिका और माध्य ज्ञात करें : [RRB Group D-2022]

8, 9, 8, 5, 9, 8, 9, 7, 9

(a) 8, 9, 9 (b) 8, 9, 8 (c) 9, 8, 8 (d) 9, 9, 9 **(c)**

☞ **व्याख्या:** आरोही क्रम $\Rightarrow$ 5, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9

बहुलक = यहाँ 9 सबसे अधिक है। अतः बहुलक = 9

माध्यिका – इसका मध्य पद 8 है। अतः माध्यिका = 8

माध्य $= \frac{\text{पदों का योग}}{\text{पदों की संख्या}} = \frac{72}{9} = 8$

4. आँकड़ों 8.1, 4.2, 6.8, 9.9, 7.5, 11.2, 10.8, 13.5 की माध्यिका ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 8.1 (b) 9.9 (c) 8.7 (d) 9 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

आरोही क्रम $\Rightarrow$ 4.2, 6.8, 7.5, 8.1, 9.9, 10.8, 11.2, 13.5

यहाँ माध्यिका $\Rightarrow \frac{4\text{वाँ} + 5\text{वाँ}}{2} = \frac{8.1+9.9}{2} = 9$

5. यदि आँकड़ों के एक समुच्चय के माध्य और बहुलक क्रमशः 5 और 8 हैं, तो प्रासंगिक आनुभविक संबंध (empirical relation) का उपयोग करके, आँकड़ों के उस समुच्चय का माध्यिका ज्ञात करें। [RRB Group D-2022]

(a) 6 (b) 14 (c) 7 (d) 3.5 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$$\text{माध्यिका} = \frac{\text{बहुलक} + 2\text{माध्य}}{3} = \frac{(8)+2(5)}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

6. निम्न आँकड़ों की माध्यिका 28.5 है। कुल बारंबारता 60 है। x और y के मान क्रमशः कीजिए। [RRB Group D-2022]

आयु वर्ष में	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	Total
रोगियों की संख्या	5	x	20	15	y	5	60

(a) $x=6, y=9$ (b) $x=8, y=7$
(c) $x=7, y=8$ (d) $x=9, y=6$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

x	f	cf
0 – 10	5	5
10 – 20	x	$5+x$
20 – 30	20	$25+x$
30 – 40	15	$40+x$
40 – 50	y	$40+x+y$
50 – 60	5	$45+x+y$
	60	

अतः $45+x+y=60$

$x+y=15$

$l=20$

$f=20$

$cf=5+x$

$\frac{n}{2}=30$

11. एक बैग में 20 गेंदे रखी हैं जिन पर 1, 2, 3, ... 20 संख्याएं अंकित हैं। बैग से यादृच्छिक रूप से एक गेंद निकाली जाती है। बैग से निकाली गई गेंद पर अंकित संख्या के 3 या 5 से विभाज्य होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{9}{20}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{1}{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** 3 या 5 से विभाजित 20 तक की संख्याऐं
3, 5, 6, 9, 10, 12, 15, 18, 20

प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल घटना}}{\text{कुल घटना}} = \frac{9}{20}$

12. एक बैग में 30 गेंदे रखी हैं, जिन पर 1, 2, 3, ... 30 संख्याएं अंकित हैं। बैग में यादृच्छिक रूप से एक गेंद निकाली जाती है। बैग से निकाली गई गेंद पर अंकित संख्या के 4 या 6 से विभाज्य होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{15}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{10}$ (d) $\frac{1}{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** 4 या 6 से विभाजित 30 तक की संख्याऐं
4, 6, 8, 12, 16, 18, 20, 24, 28, 30

प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल घटना}}{\text{कुल घटना}}$

$= \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$

13. 52 ताश के पत्तों के एक पैक से दो पत्ते निकाले जाते हैं। उन दो पत्तों में से 1 के लाल और 1 काला होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{26}{51}$ (b) $\frac{13}{25}$ (c) $\frac{25}{51}$ (d) $\frac{1}{2}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल घटना}}{\text{कुल घटनाऐं}}$

कुल घटनाऐं $\Rightarrow {}^{52}C_2 = \frac{52!}{2! \times 50!} = \frac{52 \times 51 \times 50!}{2 \times 50!} = 26 \times 51$

प्रायिकता = $\frac{26 \times 26}{26 \times 51} = \frac{26}{51}$

14. यदि, अंग्रेजी वर्णमाला के एक अक्षर को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है, तो इस प्रकार चुने गए अक्षर के स्वर होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{5}{26}$ (b) $\frac{5}{21}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{6}{25}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** स्वर = 5 ; कुल अक्षर = 26 ; प्राथमिकता = $\frac{5}{26}$

15. प्रथम 11 प्राकृत संख्याओं में से यादृच्छिक रूप से दो पूर्णांकों का चयन किया जता हैं यदि दोनों पूर्णांकों का योग सम है, तो दोनों पूर्णांकों के विषम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{5}{11}$ (b) $\frac{13}{121}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{3}{5}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रथम 11 प्राकृत संख्याओं में से दोनों पूर्णांकों का योग सम करने के लिए विषम संख्याओं में जोड़ों की संख्या 15 तथा सम संख्याओं के जोड़ों की संख्या 10 होगी।

प्रायिकता = $\frac{15}{15+10} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

16. एक अंतर्राष्ट्रीय व्यापार सम्मेलन में कम्पनी का प्रतिनिधित्व करने वाले तीन सदस्यीय प्रतिनिधि - मंडल में शामिल किए जाने के लिए किसी कम्पनी के पाँच विक्रताओं - A, B, C, D और E के नामों पर विचार किया जाता है। उनमें से A का चयन किए जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिये।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{4}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** अनुकूल घटनाऐं = ${}^1c_1 \times {}^4c_2 = \frac{1 \times 4!}{2! \times 2!} = 6$

कुल घटनाऐं = ${}^5c_3$; $\frac{5!}{3! \times 2!} = 10$; प्रायिकता = $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

17. यदि $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$ है, तो $x + \frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 9 (b) 4 (c) 3 (d) 1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$x + \frac{1}{x} = 3$ रखने पर, $(3)^3 = 18 + 3 \times 3$

$27 = 27 \therefore x + \frac{1}{x} = 3$

18. एक थैले में 2 लाल, 3 हरी और 2 नीली गेंदें हैं। उनमें से यादृच्छिक रूप से दो गेंदे निकाली जाती हैं। निकाली गई गेंदों में से किसी भी गेंद के नीली होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 10/14 (b) 5/7 (c) 6/21 (d) 10/21 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अनुकूल घटना = गेंद के नीली न होने की घटना

$= {}^5C_2 = \frac{5!}{2! \times 3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 3!} = 10$

कुल घटनाऐं $= {}^7C_2 = \frac{7!}{2! \times 5!} = \frac{7 \times 6 \times 5!}{2 \times 5!} = 21$

किसी भी गेंद के नीली न होने की प्रायिकता = $\frac{10}{21}$

19. दो पासों को एक साथ फेंका गया और उस पर अंकित संख्याओं के योग को नोट किया गया। योग के 12 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 36 (b) $\frac{12}{36}$ (c) $\frac{1}{36}$ (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** कुल परिणाम $= 6^2 = 36$
अनुकूल परिणाम = (6, 6) $\Rightarrow$ 1

प्रायिकता = $\frac{\text{अनुकूल परिणाम}}{\text{कुल परिणाम}} = \frac{1}{36}$

❑❑❑

यदि सभी विषयों का वेटेज समान था तो भारित औसत और औसत के बीच अंतर ज्ञात करें। [RRB Group-D 2022]

(a) 1.5% (b) 0.5% (c) 2% (d) 1% **(a)**

व्याख्या:

समान Weightage + With Weightage

$$\Rightarrow \frac{90+92+93+78+86}{5} \quad \frac{90\times2+92\times2+93\times3+78\times1+86\times2}{10}$$

$89.8 + 87.8$

अन्तर = 1.5

29. पहले 46, 64, 87, 41, 58, 77, 35, 90, 55, 92 और 33 की माध्यिका ज्ञात कीजिए। फिर इन आंकड़ों में 92 को 99 से और 41 को 43 से प्रतिस्थापित करके नई माध्यिका ज्ञात कीजिए। अब पुरानी माध्यिका और नई माध्यिका का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 6 (b) 3 (c) 2 (d) 0 **(d)**

व्याख्या: आरोही क्रम = 33, 35, 41, 46, 55, (58), 64, 77, 87, 90, 92

प्रतिस्थापित क्रम = 33, 35, 43, 46, 55, (58), 64, 77, 87, 90, 99

दोनों माध्यिका का अन्तर = 58 – 58 = 0 Ans.

30. निम्नलिखित प्रेक्षणों को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया गया है। [RRB Group-D 2022]

29, 32, 48, 50, x, x + 2, 72, 78, 84, 95.

यदि माध्यिका 63 है, तो x का मान क्या है?

(a) 31 (b) 62 (c) 50 (d) 63 **(b)**

व्याख्या: $\frac{x+x+2}{2}=63$

$\Rightarrow 2x+2=126 \Rightarrow 2x=124 \Rightarrow x=62$

31. निम्न में से कौन-सा व्यंजक सही है? [RRB Group-D 2022]

1. बहुलक - माध्यिका = 2 (माध्यिका - माध्य)
2. माध्यिका = $\frac{\text{बहुलक + माध्यिका}}{2}$
3. बहुलक = 2 माध्यिका - माध्य
4. माध्य = $\frac{2\text{ माध्यिका} - \text{बहुलक}}{2}$

(a) 4 (b) 3 (c) 1 (d) 2 **(c)**

व्याख्या: बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य

बहुलक – माध्यिका = 2 माध्यिका – 2 माध्य

बहुलक – माध्यिका = 2 (माध्यिका – माध्य)

32. यदि निम्नलिखित आंकड़ों का माध्य 22 है, तो X का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

Class	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
Frequency	12	16	6	7	x

[संदर्भ : Class - वर्ग, Frequency - बारंबारता]

(a) 6 (b) 9 (c) 19 (d) 13 **(b)**

व्याख्या:

Class	Frequency	x_i	$x_i f_i$
0–10	12	5	60
10–20	16	16	240
20–30	6	25	150
30–40	7	35	245
40–50	x	45	45x

$\Rightarrow$ अतः माध्य $(x)=\frac{\Sigma x_i f_i}{\Sigma f_i}$

$\Rightarrow \frac{695+45x}{41+x}=\frac{22}{1} \Rightarrow 695+45x=22x+902$

$\Rightarrow 23x=207 \Rightarrow x=9$

33. यदि निम्नलिखित डेटा का माध्य 18 है तो X का मान होगा: [RRB Group-D 2022]

xi	10	15	20	25
fi	5	X	7	8

(a) 13 (b) 9 (c) 11 (d) 10 **(d)**

व्याख्या: $\Rightarrow \frac{10\times5+15\times x+20\times7+25\times8}{5+x+7+8}=\frac{\Sigma x_i f_i}{\Sigma f_i}=\bar{x}$

$\Rightarrow \frac{50+15x+140+200}{20+x}=18$

$\Rightarrow 390+15x=360+18x \Rightarrow 3x=30 \Rightarrow x=10$

34. 20 विद्यार्थियों वाली एक कक्षा, विज्ञान की परीक्षा देती है। 8 विद्यार्थियों के औसत (समांतर माध्य) प्राप्तांक 60 थे। शेष विद्यार्थियों के औसत प्राप्तांक 40 थे। पूरी कक्षा के औसत प्राप्तांक ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

(a) 58 (b) 48 (c) 40 (d) 68 **(b)**

व्याख्या: $\Rightarrow \frac{8\times60+12\times40}{20}$ सभी का औसत

$\Rightarrow \frac{480+480}{20} \Rightarrow \frac{960}{20}=48$

35. दिए गए आँकड़ों में बहुलक वर्ग की निम्न सीमा के दोगुने का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

Cl	100–110	110–120	120–130	130–140	140–150
F	12	15	32	34	22

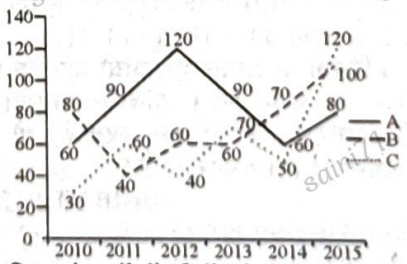
(a) 260 (b) 68 (c) 540 (d) 280 **(a)**

व्याख्या: अतः बहुलक वर्ग (130 – 140) है।

अतः इनकी निम्न सीमा 130 है।

तथा इसका दुगुना = 260 Ans.

36. नीचे दिया गया ग्राफ तीन कंपनियों A, B और C के द्वारा छः वर्षों में अर्जित किए गए लाभ को दर्शाता है। ग्राफ के आधार पर निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिए– [RRB NTPC 2021]



किन दो वर्षों में तीनों कंपनियों द्वारा अर्जित लाभ बराबर था? [RRB NTPC 2021]

(a) 2012 और 2015 (b) 2013 और 2015

(c) 2013 और 2014 (d) 2012 और 2013 **(d)**

व्याख्या : वर्ष 2012 में लाभ = 40 + 120 + 60 = 220

वर्ष 2013 में लाभ = 60 + 90 + 70 = 220

☞ **व्याख्या:** माध्यिका: $l+\left\{\frac{\frac{N}{2}-cf_0}{f}\right\}\times h$

21. यदि निम्न आँकड़ों का माध्य 4 है, तो लुप्त बारंबारता ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

x	3	5	9	2
f	3	4	-	8

(a) 5 (b) 7 (c) 3 (d) 4 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\bar{x}=\frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$

$\Rightarrow \frac{3\times3+5\times4+9\times x+2\times8}{15+x}=4 \Rightarrow \frac{45+9x}{15+x}=4$

$\Rightarrow 60+4x=45+9x \Rightarrow 5x=15 \Rightarrow x=3$

22. दिए गए आँकड़ों का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB Group-D 2022]

x	10	20	30	40	50
f	5	5	4	6	5

(a) 30.6 (b) 16.4 (c) 26.4 (d) 30.4 **(d)**

☞ **व्याख्या:** माध्य $=\frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}=\frac{50+100+120+240+250}{25}$

$\frac{760}{25}=30.4$

23. नीचे 900 व्यक्तियों का संचयी आवृत्ति बंटन (से कम प्रकार) दिया गया है, जहाँ प्रत्येक की आयु 30 वर्ष और उससे अधिक है। बहुलक आयु (वर्ष में) ज्ञात कीजिए। (एक दशमलव स्थान तक पूर्णांकित)। [RRB Group-D 2022]

इससे कम आयु (वर्ष में)	40	50	60	70	80
व्यक्तियों की संख्या	120	250	650	850	900

(a) 55.7 (b) 54.8 (c) 55.2 (d) 54.5 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

वर्ग अन्तराल	संख्या	
30 – 40	120	120
40 – 50	130	130
50 – 60	400	650
60 – 70	200	850
70 – 80	50	900

$f_1=400 \quad f_0=130 \quad f_2=200$

$l=50 \quad h=10$

बहुलक $=l+\left\{\frac{f_1-f_0}{2f_1-f_0-f_2}\right\}\times h$

$=50+\left\{\frac{400-130}{800-130-200}\right\}\times10$

$=55.7$

24. निम्न आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए।
2, 6, 5, 2, 4, 9, 6, 2, 6, 4, 10, 12, 6, 3, 4, 9
[RRB Group-D 2022]

(a) 4.5 (b) 5 (c) 6 (d) 5.5 **(d)**

☞ **व्याख्या:** आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर,

$\Rightarrow$ 2, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 6, 9, 9, 10, 12

अतः $\frac{16}{2}=8$ वाँ और 9वाँ पद का औसत

माध्यिका $=\frac{5+6}{2}=5.5$

25. दिए गए बारंबारता बंटन की माध्यिका ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
f	8	7	9	12	11

[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{215}{9}$ (b) $\frac{265}{9}$ (c) $\frac{85}{3}$ (d) $\frac{88}{3}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

वर्ग अन्तराल	f	$c.f.$
0 – 10	8	8
10 – 20	7	15
20 – 30	9	24
30 – 40	12	36
40 – 50	11	47

$\Rightarrow l+\frac{\left(\frac{n}{2}-cf\right)}{f}\times h$ (माध्यिका)

$\Rightarrow 20+\frac{(23.5-15)}{9}\times10 \Rightarrow 20+\frac{85}{9}=\frac{265}{9}$

26. दिए गए आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए।
12, 16, 26, 15, 17, 18, 73, 74, 25, 24
[RRB Group-D 2022]

(a) 17 (b) 21 (c) 18 (d) 19 **(b)**

☞ **व्याख्या:** आरोही क्रम = 12, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 73, 74

$\therefore \frac{10}{2}=5$ वाँ तथा 6 वाँ पद का औसत = माध्यिका

$\Rightarrow \frac{18+24}{2}=\frac{42}{2}=21$ Ans.

27. आँकड़ा समुच्चय 5, 6, 7, 9, 10, 12 और 14 में प्रदत्त मानों के माध्य से समान आँकड़ा समुच्चय के मानों के विचलन का योग क्या है? [RRB Group-D 2022]

(a) 1 (b) 0 (c) −1 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माध्य $=\frac{5+6+7+9+10+12+14}{7}$

माध्य = 9

विचलन योग–

−4, −3, −2, 0, 1, 3, 5

= 0

28. दिये गये टेबल का अध्ययन करे और नीचे दिये प्रश्नों का उत्तर दे। टेबल पांच विषय में एक केंडीडेंट द्वारा परीक्षा में दिये गये विषयों का वेटेज और अंको की प्रतिशतता दिखाता है

Subject	English	Hindi	Maths	SST	Science
Marks Percentage	90	93	93	78	86
Weightage to subjects	2	2	3	1	2

14. यदि आँकड़ों 11, 17, $x+1$, $3x$, 19, $2x-4$, $x+5$ का माध्य 21 है, तो इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 17 (b) 15 (c) 11 (d) 19 (d)

व्याख्या: 11, 17, $x+1$, $3x$, 19, $2x-4$, $x+5$

अतः $\Rightarrow \frac{49+7x}{7}=21$

$\Rightarrow 49+7x=147 \Rightarrow 7x=98 \Rightarrow x=14$

अतः संख्याएँ– 11, 17, 15, 42, 19, 24, 19 का बहुलक 19 होगा।

15. निम्नलिखित की माध्यिका ज्ञात कीजिए: [RRB Group D 2022]

Cl	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70
F	2	4	7	9	10	12	6

(a) 43 (b) 42
(c) 41 (d) 40 (a)

व्याख्या:

CI	f	cf
0–10	2	2
10–20	4	6
20–30	7	13
30–40	9	22
40–50	10	32
50–60	12	44
60–70	6	50

$\frac{n}{2} = \frac{50}{2}=25$

$h = 50-40=10$

$l = 40$

$cf = 22$

$f = 10$

माध्यिका $= l+\frac{\left(\frac{n}{2}+cf\right)}{f}\times h$

$\Rightarrow 40+\frac{(25-22)}{10}\times 10=43$

16. निम्न में से कौन-सा सही मूलानुपाती सूत्र है? [RRB Group D 2022]

(a) 3 (बहुलक - माध्य) = माध्यिका-माध्य

(b) $\frac{3}{2}$(बहुलक-माध्य) = माध्यिका-माध्य

(c) $\frac{\text{बहुलक}-\text{माध्य}}{3\times 2}$ = माध्यिका-माध्य

(d) $\frac{\text{बहुलक}-\text{माध्य}}{3}$ = माध्यिका-माध्य (d)

व्याख्या: बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य

बहुलक–माध्य = 3 माध्यिका – 3 माध्य

$\frac{\text{बहुलक}-\text{माध्य}}{3}$ = माध्यिका – माध्य

17. माध्यिका वर्ग (median class) ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

Cl	0–50	50–100	100–150	150–200
F	12	15	13	10

(a) 0 – 50 (b) 150 – 200
(c) 100 – 150 (d) 50 – 100 (d)

व्याख्या:

CI	F	
0 – 50	12	12
50 – 100	15	27
100 – 150	13	40
150 – 200	10	50

अतः $\frac{50}{2}=25$ वाँ पद

यहाँ 25 से बड़ा 27 है अतः माध्यिका वर्ग (50 – 100) होगी।

18. आँकड़ो 9, 12, 11, 8, 16, 18, 10, 14, 15, 13, 17, 20, 2, 24 की माध्यिका x है। यदि इन आँकड़ों में 2 और 8 को क्रमशः 21 और 18 से बदल दिया जाता है, तो इस प्रकार प्राप्त आँकड़ों की माध्यिका y है। (3x – y) का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 23.5 (b) 26 (c) 25 (d) 24.5 (c)

व्याख्या: आरोही क्रम = 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 24

अतः माध्यिका $=\frac{7\text{वाँ}+8\text{वाँ}}{2}=\frac{13+14}{2}=13.5=x$

अब 2 तथा 8 को 21 तथा 18 से बदलने पर,

आरोही क्रम = 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 18, 20, 21, 24

अब माध्यिका $=\frac{15+16}{2}=15.5=y$

अतः $(3x-y)=13.5\times 3-15.5 = 25$

19. आँकड़ों 9, 3, 5, 4, 4, 5 और y का माध्य y है। इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 9 (b) 4 (c) 3 (d) 5 (d)

व्याख्या: आँकड़े– 9, 3, 5, 4, 4, 5, y

अतः माध्य $=\frac{9+3+5+4+4+5+y}{7} \Rightarrow \frac{30+y}{7}=y$

$\Rightarrow 30+y=7y \Rightarrow 6y=30 \Rightarrow y=5$

अतः आँकड़ों में सबसे अधिक बारम्बारता 5 है तो बहुलक = 5

20. समूहीकृत आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात करने के लिए सही सूत्र कौन-सा है? [RRB Group D 2022]

मान लीजिए:

L = माध्यिका वर्ग की निम्न सीमा

CF_0 = पूर्ववर्ती वर्ग की संचयी बारंबारता

F = माध्यिका वर्ग की बारंबारता

H = वर्ग विस्तृत

N = बारंबारताओं का योग

(a) $\frac{\frac{N}{2}-CF_0}{F}\times H$ (b) $L+\frac{N}{2}-CF_0-F\times H$

(c) $L+\frac{\frac{N}{2}-CF_0}{F}\times H$ (d) $L+\frac{\frac{N}{2}-CF_0}{F}$ (c)

55. बारंबारता बहुभुज _____ का उपयोग करके बनाया जाता है। [RRB NTPC 2021]
(a) वर्गों और बारंबारताओं के मध्य बिंदुओं
(b) वर्गों और बारंबारताओं के अंतिम बिंदुओं
(c) संचयी बारंबारताओं से अधिक वर्गों की निचली सीमाओं
(d) संचयी बारंबारताओं से अधिक वर्गों की ऊपरी सीमाओं (a)

☞ **व्याख्या :** बारंबारता बहुभुज वर्गों और बारंबारताओं के मध्य बिन्दुओं का उपयोग करके बनाया जाता है।

56. नीचे दिए गए बंटन का माध्य 26 है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

वर्ग	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
बारंबारता	8	10	k	6	12

(a) 10 (b) 1 (c) 4 (d) 8 (c)

☞ **व्याख्या :**

वर्ग	बारंबारता (f)	मध्यमान (x)	fx
0-10	8	5	40
10-20	10	15	150
20-30	K	25	25K
30-40	6	35	210
40-50	12	45	540
Total	36+K		940+25K

$$\text{माध्य} = \frac{\text{योग}}{\text{संख्याऐं}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} fx}{\sum_{i=1}^{n} f} \Rightarrow 26 = \frac{940+25K}{36+K}$$

$936+26K = 940+25K$
$K = 4$

57. संख्याओं 2, 4, 5, 8, 2 और 3 का माध्य m है। संख्याओं 4, 3, 3, 5, m, 3 और p का माध्य m + 1, माध्यिका q तथा बहुलक r है। (p + q – r) का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 20 (b) 13 (c) 14 (d) 21 (c)

☞ **व्याख्या :** $\text{माध्य} = \frac{2+4+5+8+2+3}{6} \Rightarrow m = \frac{24}{6} = 4$

$4, 3, 3, 5, m, 3, p$
बहुलक (r) = 3
आरोही क्रम में रखने पर $3, 3, 3, 3, 4, 4, 5, p \Rightarrow N = 7$
माध्यिका = 4 वाँ पद = 3, माध्यिका (q) = 3

$$\text{माध्य} = \frac{4+3+3+5+3+3+P}{7} \Rightarrow m+1 = \frac{21+p}{7}$$

$$4+1 = \frac{21+p}{7} \Rightarrow 35 = 21+p \Rightarrow p = 14$$

$p+q-r = 14+3-3 = 14$

❑ **निर्देश (32-35) : 25 छात्रों का वजन (kg में) निम्नलिखित है–**

58. 58, 55, 53, 50, 53, 51, 52, 54, 53, 52, 54, 53, 58, 53, 59, 55, 53, 52, 51, 54, 53, 59, 55, 53, 52
सबसे भारी छात्र का वजन (kg में) कितना होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) 56 (b) 58 (c) 55 (d) 59 (d)

☞ **व्याख्या :** सबसे भारी छात्र का वजन = 59 kg.

59. सर्वाधिक बारम्बारता वाला भार (kg में) कौनसा है? [RRB NTPC 2021]
(a) 53 (b) 54 (c) 52 (d) 55 (a)

☞ **व्याख्या :** सबसे अधिक बारंबारता वाला भार = 53 kg.

60. दिए गए विकल्पों में से दिए गए आंकड़ों में सबसे कम बारम्बारता वाला भार (kg में) कौनसा है? [RRB NTPC 2021]
(a) 52 (b) 58 (c) 50 (d) 54 (c)

☞ **व्याख्या :** सबसे कम बारबारता वाला भार = 50 kg.

61. दिए गए आंकड़ों का परास (range) क्या है? [RRB NTPC 2021]
(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 7 (c)

☞ **व्याख्या :** परास (Range)= 59 – 50 = 9

62. तीन संख्याओं का माध्य 53 है। आंकड़ों के इस समूह का परास (range) 28 है, जबकि दो सबसे छोटी संख्याओं का अंतर 8 है। तीनों संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 71 (b) 72 (c) 73 (d) 69 (d)

☞ **व्याख्या :** सबसे छोटी संख्या = x
दूसरी संख्या = $x+8$
सबसे बड़ी संख्या = $x+28$
योग = 53×3
$x+x+8+x+28 = 159 \Rightarrow 3x+36 = 159$
$3x = 123 \Rightarrow x = 41$
सबसे बड़ी संख्या = $41+28 = 69$

63. एक बारंबारता बंटन में, यदि वर्ग का मध्य-मान 35 है और निचली सीमा का मान 30 है, तो इसकी ऊपरी सीमा का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 40 (b) 30 (c) 10 (d) 20 (a)

☞ **व्याख्या :** $\frac{\text{ऊपरी सीमा + निचली सीमा}}{2} = \text{मध्यमान}$

ऊपरी सीमा $+30 = 35 \times 2$
ऊपरी सीमा $= 70 - 30 = 40$

64. एक बारंबारता बंटन में प्रेक्षणों 2, 4, 8, 7 और 5 की बारंबारताएं क्रमशः 5, 3, 2, 6 और 4 हैं। इन आंकड़ों का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 25 (b) 23 (c) 5 (d) 24 (c)

☞ **व्याख्या :** समान्तर माध्य $= \frac{\text{आंकडों का योग}}{\text{आंकडों की संख्या}}$

$$= \frac{5\times2+3\times4+2\times8+6\times7+4\times5}{2+4+8+7+5}$$

$$= \frac{10+12+16+42+20}{26} = \frac{100}{26} = 3.84 = 5 \text{ लगभग}$$

65. यदि दो प्रेक्षणों के समांतर माध्य और गुणोत्तर माध्य क्रमशः 10 और 5 है। प्रेक्षणों के वर्गों का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 295 (b) 225 (c) 350 (d) 275 (c)

☞ **व्याख्या :** दो प्रेक्षण $\Rightarrow a, b$
समांतर माध्य = 10

$$\frac{a+b}{2} = 10 \Rightarrow a+b = 20$$

गुणोत्तर माध्य $= 5 \Rightarrow \sqrt{ab} = 5 \Rightarrow ab = 25$
$(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab \Rightarrow (20)^2 = a^2+b^2+2\times25$
$400-50 = a^2+b^2 \Rightarrow a^2+b^2 = 350$

शाखा Y के लिए किस वर्ष के दौरान पिछले वर्ष की तुलना में उत्पादन में हुई प्रतिशत वृद्धि/कमी अधिकतम है?
[RRB NTPC 2021]
(a) 2014 (b) 2016 (c) 2015 (d) 2012 **(b)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2016 में सर्वाधिक वृद्धि हुई है।

$$\text{वृद्धि \%} = \frac{(55-45)}{45} \times 100 = 22.22\%$$

45. निम्नलिखित तालिका 4 कंपनियों A, B, C और D द्वारा 5 वर्षों (2014 से 2018 तक) के दौरान बेचे गए स्मार्टफोनों की संख्या (हजार में) को दर्शाती है। तालिका के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दें–

Company	Years				
	2014	2015	2016	2017	2018
A	250	150	275	255	310
B	80	60	55	85	75
C	58	64	50	60	55
D	40	35	52	38	30

कंपनी A द्वारा वर्ष 2018 में बेचे गए स्मार्टफोनों की संख्या और दी गई अवधि के दौरान उनकी कुल बिक्री का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 31 : 47 (b) 15 : 71 (c) 1 : 4 (d) 1 : 5 **(c)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2018 में, $310 : 1240 \Rightarrow \boxed{1:4}$

46. निम्नलिखित आंकड़ों से प्रसरण (variance) की गणना कीजिए– [RRB NTPC 2021]

3, 6, 5, 2, 4
(a) 2.5 (b) 2.2 (c) 2 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** माध्य $(\bar{x}) = \frac{3+6+5+2+4}{5} = \frac{20}{5} = 4$

$$\text{प्रसरण} = \frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{N}$$

$$= \frac{(3-4)^2 + (6-4)^2 + (5-4)^2 + (2-4)^2 + (4-4)^2}{5}$$

$$= \frac{1+4+1+4+0}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

47. निम्नलिखित आंकड़ों का प्रसरण (variance) ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

6, 7, 5, 9, 12, 15
(a) $\frac{37}{6}$ (b) $\frac{37}{3}$ (c) $\frac{81}{3}$ (d) $\frac{67}{6}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** माध्य $(\bar{x}) = \frac{6+7+5+9+12+15}{6} = \frac{54}{6} = 9$

$$\text{प्रसरण} = \frac{(6-9)^2 + (7-9)^2 + (5-9)^2 + (9-9)^2 + (12-9)^2 + (15-9)^2}{6}$$

$$= \frac{9+4+16+0+9+36}{6} = \frac{74}{6} = \frac{37}{3}$$

48. दिए गए आंकड़ों के माध्य, माधिका और बहुलक का योग ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

10, 8, 18, 12, 12, 12
(a) 36 (b) 30 (c) 12 (d) 24 **(a)**

☞ **व्याख्या :** आरोही क्रम 8, 10, 12, 12, 12, 18
बहुलक = 12
N = 6

$$\text{माधिका} = \frac{\left(\frac{6}{2}\right)\text{वां पद} + \left(\frac{6}{2}+1\right)\text{वां पद}}{2} = \frac{12+12}{2} = 12$$

$$\text{माध्य} = \frac{8+10+12+12+12+18}{6} = \frac{72}{6} = 12$$

योग = 12 + 12 + 12 = 36

49. दिए गए आंकड़ों में यदि 22 के स्थान पर 52 को शामिल कर दिया जाए, तो दोनों माधिकाओं का अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

26, 15, 8, 32, 18, 22
(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** पहले आरोही क्रम 8, 15, 18, 22, 26, 32

$$\text{माधिका} = \frac{18+22}{2} = 20$$

बाद में आरोही क्रम 8, 15, 18, 26, 32, 52

$$\text{माधिका} = \frac{18+26}{2} = 22$$

अंतर = 22 – 20 = 2

50. एक बारंबारता बंटन में एक कक्षा का मध्यमान 12 है और इसका विस्तार 6 है। कक्षा की निम्नतर सीमा ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 12 (b) 9 (c) 18 (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{x+(x+6)}{2} = 12 \Rightarrow 2x+6 = 24$

$2x = 18 \Rightarrow x = 9$

51. निम्नलिखित आंकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए–

8, –2, 9, 6, 13, 17, 12
(a) 11 (b) 9 (c) 10 (d) 12 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माध्य $= \frac{8-2+9+6+13+17+12}{7} = \frac{63}{7} = 9$

52. पहली पाँच अभाज्य संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 5.8 (b) 5.6 (c) 5.7 (d) 5.5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** पहली पाँच अभाज्य संख्याएँ
= 2, 3, 5, 7, 11

$$\text{माध्य} = \frac{2+3+5+7+11}{5} = \frac{28}{5} = 5.6$$

53. यदि R में $f(x) = x^2$ हो, तो f के परास (range) में इनमें से कौनसा शामिल होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) पूर्णांक
(b) गैर–ऋणात्मक संख्याएँ
(c) धनात्मक वास्तविक संख्याएँ
(d) ऋणात्मक वास्तविक संख्याएँ **(c)**

☞ **व्याख्या :** वास्तविक संख्याओं में $f(x) = x^2$ का परास धनात्मक वास्तविक संख्याएँ शामिल होंगी।

54. यदि माध्य 25 है और मानक विचलन 5 है, तो विचरण गुणांक (coefficient of variation) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 48% (b) 27% (c) 20% (d) 60% **(c)**

☞ **व्याख्या :** विचरण गुणांक = माध्य × 100

$$= \frac{5}{25} \times 100 = 20\%$$

37. निम्नांकित तालिका में एक कारखाने द्वारा 5 वर्षों में दिए गए वेतन (salary), प्रोत्साहन राशि (incentive) और कर (tax) को दिखाया गया है। तालिका के आधार पर निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिए–

Year	Salary	Incentive	Tax
2010	188	4	68
2011	232	4.52	75
2012	224	4.84	46
2013	236	5.68	78
2014	320	4.96	84

5 वर्षों में दी गई कुल प्रोत्साहन राशि (incentive) उसी अवधि में भुगतान किए गए कुल वेतन (salary) की कितने प्रतिशत थी? [RRB NTPC 2021]

(a) 0.02% (b) 0.2% (c) 2% (d) 20% (c)

☞ **व्याख्या :** कुल वेतन = 188 + 232 + 224 + 236 + 320 = 1200
कुल प्रोत्साहन राशि = 4 + 4.52 + 4.84 + 5.68 + 4.96 = 24

$$\text{प्रतिशत} = \frac{24}{1200} \times 100 = 2\%$$

38. किस छात्र के कुल प्राप्तांकों का प्रतिशत न्यूनतम है? [RRB NTPC 2021]

(a) D (b) C (c) B (d) E (c)

☞ **व्याख्या :**
D के प्राप्तांक = 46 + 49 + 48 + 48 + 40 = 231
C के प्राप्तांक = 35 + 36 + 42 + 40 + 29 = 182
B के प्राप्तांक = 29 + 33 + 22 + 15 + 30 = 129
E के प्राप्तांक = 32 + 30 + 25 + 21 + 22 = 130
B के प्राप्तांकों का प्रतिशत न्यूनतम होगा।

39. A, B, C, D और E में से किसी भी छात्र द्वारा प्राप्त कुल अंकों का अधिकतम प्रतिशत (किसी भी छात्र द्वारा सभी विषयों में प्राप्त अंकों के प्रतिशत का औसत) कितना है? [RRB NTPC 2021]

(a) 93.40% (b) 92.40%
(c) 93.60% (d) 92.60% (c)

☞ **व्याख्या :** A के प्राप्तांक = 48 + 47 + 49 + 46 + 44 = 234

$$A = \frac{234}{250} \times 100 = 93.60\%$$

40. किन दो छात्रों के अंकों का अंतर न्यूनतम हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) B और C (b) B और E
(c) E और D (d) A और D (b)

☞ **व्याख्या :** B तथा E के अंकों का अंतर न्यूनतम है।

41. यदि हम सभी पांच विषयों के आधार पर छात्रों को रैंक प्रदान करते हैं और फिर हम उन्हें केवल भौतिकी, रसायन और गणित विषयों के आधार पर रैंक प्रदान करते हैं, तो दोनों मामलों में रैंक व्यवस्था किस प्रकार होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) केवल नीचे के दो रैंक भिन्न होंगे।
(b) सभी रैंक भिन्न होंगे।
(c) केवल शीर्ष दो रैंक भिन्न होंगे।
(d) दोनों ही मामलों में रैंक समान रहेगी। (d)

☞ **व्याख्या :** अंकों के आधार पर रैंक A > D > C > E > B
भौतिक, रसायन तथा गणित के आधार पर रैंक
A > D > C > E > B रैंक समान रहेगी।

42. दिए गए प्रेक्षणों $k-\frac{3}{2}, k+2, k-1, k+4, k+\frac{1}{2}, k-3, k+4\frac{1}{2}$ माध्यिका ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $k+\frac{1}{2}$ (b) $k-1$ (c) $k-\frac{3}{2}$ (d) $k+2$ (a)

☞ **व्याख्या :** आरोही क्रम में रखने पर

$$K-3, K-\frac{3}{2}, K-1, K+\frac{1}{2}, K+2, K+4, K+4\frac{1}{2}$$
$$N = 7$$

$$\text{माध्यिका} = \left(\frac{7+1}{2}\right) \text{वां पद} = 4 \text{ वां पद} = K+\frac{1}{2}$$

43. निम्नांकित तालिका एक विश्वविद्यालय के 5 विभागों (A, B, C, D और E) के उन छात्रों की संख्या को दर्शाती है, जिन्होंने 5 वर्षों (वर्ष 2012 से 2016 तक) के दौरान कैंपस प्लेसमेंट साक्षात्कारों में भाग लिया है। तालिका के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दें–

Dept. / Year	A	B	C	D	E
2012	410	300	250	280	440
2013	500	400	280	320	400
2014	450	450	240	260	350
2015	320	500	400	400	380
2016	500	430	540	350	420

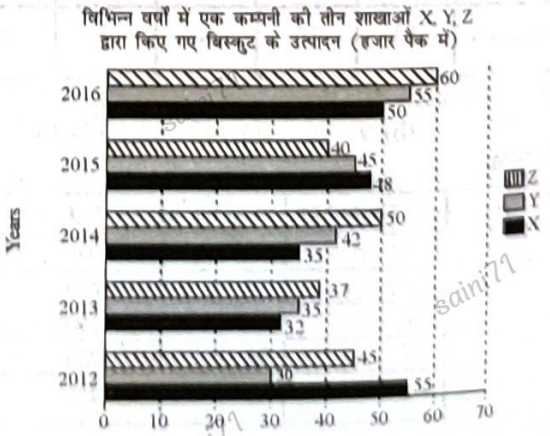
वर्ष 2012 में विभाग D से साक्षात्कार में भाग लेने वाले छात्रों की संख्या उसी वर्ष में सभी विभागों से एक साथ साक्षात्कार में भाग लेने वाले छात्रों की कुल संख्या के लगभग कितने प्रतिशत के बराबर है? [RRB NTPC 2021]

(a) 25.60% (b) 19% (c) 10.80% (d) 16.66% (d)

☞ **व्याख्या :**
वर्ष 2012 में D = 280
कुल = 410 + 300 + 250 + 280 + 440 = 1680

$$\text{प्रतिशत} = \frac{280}{1680} \times 100 = 16.66\%$$

44. निम्नांकित बार ग्राफ 5 वर्षों (वर्ष 2012 से 2016 तक) के दौरान एक कंपनी की तीन शाखाओं X, Y और Z द्वारा किए गए बिस्कुट के उत्पादन (हजार पैक में) को दर्शाता है। बार ग्राफ के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दें। [RRB NTPC 2021]



11. X प्रेक्षणों का समांतर माध्य m है। यदि दो प्रेक्षणों, 0 और m को इनके साथ शामिल किया जाता है, तो नया माध्य ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{mx}{x+1}$ (b) m (c) $\frac{m}{x+1}$ (d) $\frac{m(x+1)}{x+2}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** नया माध्य $= \frac{mx+0+m}{x+2} = \frac{mx+m}{x+2} = \frac{m(x+1)}{x+2}$

12. माना एक समुच्चय S = {1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4} है। तो 4 × माध्य + 2 × बहुलक − 8 × माधिका का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) −4 (b) 14 (c) 10 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** S = 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4 ⇒ बहुलक = 4

माध्य $= \frac{1+2+2+3+3+3+4+4+4+4}{10} \Rightarrow$ माध्य $= \frac{30}{10} = 3$

माधिका $= \frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2} = \frac{5\text{वाँ पद} + 6\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{3+3}{2} = 3$

4 × माध्य + 2 × बहुलक − 8 × माधिका = 4 × 3 + 2 × 4 − 8 × 3

= 12 + 8 − 24 = −4

13. किसी परीक्षा में एक कक्षा के छात्रों द्वारा प्राप्त अंक नीचे दिए गए हैं।

23, 2, 15, 38, 21, 19, 24, 26

कितने छात्रों के अंक कक्षा के औसत अंक की सीमा +2/-2 के अंदर रहे हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** औसत अंक $= \frac{23+2+15+38+21+19+24+26}{8}$

$= \frac{168}{8} = 21$

3 छात्रों के अंक औसत अंक सीमा +2/−2 के अन्दर रहे हैं।

14. तीन संख्याओं का माध्य 32 है। आंकड़ों के इस समूह का परास (range) 28 है, जबकि दो सबसे छोटी संख्याओं का अंतर 8 है। तीनों संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 52 (b) 51 (c) 50 (d) 48 **(d)**

☞ **व्याख्या :** संख्याएँ ⇒ $x, x+8, x+28$

$\frac{x+x+8+x+28}{3} = 32 \Rightarrow 3x+36 = 96 \Rightarrow 3x = 60$

$x = 20$, सबसे बड़ी संख्या $= 20 + 28 = 48$

15. आठ प्रेक्षणों 6, 7, 10, 12, 13, 4, 8, 12 का माध्य विचलन (mean deviation) ज्ञात कीजिए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2.25 (b) 2.75 (c) 2 (d) 2.5 **(b)**

☞ **व्याख्या :** माध्य $(\bar{x}) = \frac{6+7+10+12+13+4+8+12}{8} = \frac{72}{8} = 9$

माध्य विचलन $= \frac{|6-9|+|7-9|+|10-9|+|12-9|+|13-9|+|4-9|+|8-9|+|12-9|}{8}$

$= \frac{3+2+1+3+4+5+1+3}{8} = \frac{22}{8} = 2.75$

16. दिए गए आंकड़ों के आधार पर व्यक्तियों की माध्य ऊँचाई ज्ञात कीजिए? **[RRB NTPC 2021]**

ऊँचाई cm	व्यक्तियों की संख्या
120	3
130	4
140	5
150	6
160	2

(a) 145 cm (b) 140 cm (c) 160 cm (d) 150 cm **(b)**

☞ **व्याख्या :** माध्य ऊँचाई $= \frac{\text{कुल ऊँचाई}}{\text{कुल व्यक्तियों की संख्या}}$

$= \frac{120\times3+130\times4+140\times5+150\times6+160\times2}{3+4+5+6+2}$

$= \frac{360+520+700+900+320}{20} = \frac{2800}{20} = 140\text{ cm}$

17. यदि 5 मानों का प्रसरण (variance) 0.64 है, तो उनका मानक विचलन ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0.8 (b) 0.128 (c) 5.64 (d) 3.2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** मानक विचलन $= \sqrt{\text{प्रसरण}} = \sqrt{0.64} = 0.8$

18. किन्हीं 12 मानों का मानक विचलन 3 है। यदि प्रत्येक मान में 4 की वृद्धि की जाती हैं, तो मानों के नए समूह का प्रसरण (variance) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25 (b) 16 (c) 7 (d) 9 **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रसरण $= (\text{मानक विचलन})^2$

मानक विचलन $= (3)^2 = 9$

19. यदि माध्य 40 है और मानक विचलन 5 है, तो विचरण गुणांक (C.V.) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20% (b) 12.5% (c) 5% (d) 100% **(b)**

☞ **व्याख्या :** विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{5}{40} \times 100 = 12.5\%$

20. नीचे 20 छात्रों द्वारा गणित विषय में 30 अंकों में से प्राप्त किए अंक दर्शाए गए हैं।

7, 9, 12, 12, 13, 12, 14, 14, 14, 14, 15, 16, 17, 18, 18, 19, 20, 18, 20, 13.

दिये गये आंकड़ों का (2x माधिका - बहुलक) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 14 (b) 18 (c) 12 (d) 0 **(a)**

☞ **व्याख्या :** आरोही क्रम में रखने पर,

7, 9, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 14, 14, 15, 16, 17, 18, 18, 18, 19, 20, 20 ⇒ N = 20

माधिका $= \frac{10\text{वाँ पद} + 11\text{वाँ पद}}{2} = \frac{14+14}{2} = 14$, बहुलक = 14

2 × माधिका − बहुलक = 2 × 14 − 14 = 14

21. यदि 5, 7, 9 और 11 का मानक विचलन 2 हो, तो इनका विचरण गुणांक होगा। **[ALP 2019]**

(a) 15 (b) 25 (c) 17 (d) 19 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\left[\because \text{विचरण गुणांक} = \frac{\text{मानक विचलन} \times 100}{\text{समान्तर माध्य}}\right]$

अतः विचरण गुणांक $= \frac{2\times100}{\left(\frac{5+7+9+11}{4}\right)}$

74. यदि $a_1, a_2, a_3, ...n_n \in R$ है, तो x के किस मान के लिए $(x - a_1)^2 + (x - a_2)^2 + ... + (x - a_n)^2 = 0$ का मान न्यूनतम होगा? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $x = \frac{(a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n)}{n}$

(b) $x = \frac{2(a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n)}{n}$

(c) $x = 2(a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n)$

(d) $x = n(a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n)$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $f(x) = (x - a_1)^2 + (x - a_2)^2 + ... + (x - a_n)^2$

$f(x)' = \frac{d}{dx} + f(x) = 0$

$0 = 2(x - a_1) + 2(x - a_2) + ... + 2(x - an)$

$0 = 2x + 2x + 2x + 2x + ...n \text{ बार} - 2(a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n)$

$2(a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n) = 2(nx)$

$\boxed{x = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n}{n}}$

75. यदि 10 क्रमागत घंटो के दौरान एक रेलगाड़ी की चालें $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9$ और a_{10} हैं, तो रेलगाड़ी की औसत चाल क्या होगी ? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9$ और a_{10} का गुणोत्तर माध्य

(b) $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9$ और a_{10} का हरात्मक माध्य

(c) $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9$ और a_{10} का समांतर माध्य

(d) $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9$ और a_{10} की माध्यिका **(c)**

☞ **व्याख्या :** रेलगाड़ी की औसत चाल

$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, a_{10}$ का समांतर माध्य होगा।

76. a, b और c ऐसे तीन धन पूर्णांक हैं, जिनका औसत 28 है और $a \le b \le c$ है। यदि इनकी माध्यिका (a + 16) है, तो c का न्यूनतम संभावित मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 35 (b) 33 (c) 34 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या :** c, b, a ; औसत = 28

$\frac{a + b + c}{3} = 28 \Rightarrow a + b + c = 84$

माध्यिका $= a + 16 \Rightarrow b = a + 16$

c के न्यूनतम मान के लिए, $c = b = a + 16$

$a + a + 16 + a + 16 = 84 \Rightarrow 3a + 32 = 84 \Rightarrow 3a = 52$

$a = 17.33 \Rightarrow c = a + 16 = 17.33 + 16 = 33.33 = 34$ लगभग

77. 20 प्रेक्षणों का प्रसरण 5 है। यदि प्रत्येक प्रेक्षण को 2 से गुणा किया जाए, तो परिणामी प्रेक्षण का प्रसरण होगा- **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2×5 (b) 2×5^2 (c) 5 (d) $2^2 \times 5$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1}{n}\Sigma(x - \bar{x})^2 = 5$

$\frac{1}{20}\Sigma(x - \bar{x})^2 = 5$

$\Sigma(x - \bar{x})^2 = 100$

प्रत्येक प्रेक्षण में 2 से गुणा करने पर, $2x$, $2\bar{x}$

$\frac{1}{20}\Sigma(2x - 2\bar{x})^2$ = नया प्रसरण

$\frac{1}{20}\Sigma 4(x - \bar{x})^2$ = नया प्रसरण

$\frac{1}{20} \times 4 \times 100$ = नया प्रसरण

नया प्रसरण $= 20 = 2^2 \times 5$

78. एक छात्र द्वारा 100 प्रेक्षणों के माध्य और मानक विचलन की गणना क्रमशः 40 और 5.1 के रूप में की गई। छात्र ने एक प्रेक्षण को 40 के बजाय 50 लिया। सही माध्य और मानक विचलन क्या है ? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 39.09, 5 (b) 39.9, 50 (c) 39.0, 5 (d) 39.9, 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\boxed{\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i}$

$40 = \frac{1}{100}\sum_{i=1}^{n=100} x_i$

$x_i = 4000$

$x_i' = 4000 - 50 + 40 = 3990$

सही माध्य $= \frac{3990}{100} = 39.9$

मानक विचलन $= \sqrt{\frac{1}{N}\Sigma x_i^2 - (\bar{x})^2}$

$5.1 = \sqrt{\frac{\Sigma x_i^2}{100} - (40)^2}$

$26.01 = \frac{\Sigma x_i^2}{100} - 1600$

$\Sigma x_i^2 = 162601$

$\Sigma x_i^2 = 162601 - (50)^2 + (40)^2$

$\Sigma x_i^2 = 161701$

सही मानक विचलन $= \sqrt{\frac{161701}{100} - (39.9)^2}$

$= \sqrt{1617.01 - 1592.01} = \sqrt{25} = 5$

79. पृथ्वी पर पाए गए पांच उल्कापिंडों के द्रव्यमान 23.5 kg, 15 kg, 20 kg, 22 kg और 16 kg हैं। इन आंकड़ों के लिए, निम्नलिखित में से किसका मान 19.3 kg है ? **[RRB NTPC 2021]**

(a) माध्य (b) माध्य विचलन (c) बहुलक (d) माध्यिका **(a)**

☞ **व्याख्या :** आरोही क्रम में लिखने पर

15 kg, 16 kg, 20 kg, 22 kg, 23.5 kg

माध्य $= \frac{15 + 16 + 20 + 22 + 23.5}{5} = \frac{96.5}{5} = 19.3$ kg.

80. आरोही क्रम में व्यवस्थित निम्नलिखित आंकड़ों की माध्यिका 19 है। x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

6, 9, 15, x + 4, x + 8, x + 12, 30, 32

(a) 13 (b) 8 (c) 10 (d) 5 **(a)**

☞ **व्याख्या :** 6, 9, 15, $x + 4$, $x + 8$, $x + 12$, 30, 32, N = 8 (सम)

माध्यिका $= \frac{\frac{8}{2}\text{वाँ पद} + \left(\frac{8}{2} + 1\right)\text{वाँ पद}}{2} = \frac{4 \text{ वाँ पद} + 5 \text{ वाँ पद}}{2}$

$19 = \frac{x + 4 + x + 8}{2} \Rightarrow 38 = 2x + 12 \Rightarrow 26 = 2x$

$\boxed{x = 13}$

66. निम्नलिखित आंकड़ों के लिए मानक विचलन की गणना कीजिए– [RRB NTPC 2021]
4, 7, 9, 10, 15
(a) 3.133 (b) 3.633 (c) 3.533 (d) 2.733 **(b)**

☞ **व्याख्या :** समांतर माध्य $(\bar{x}) = \frac{4+7+9+10+15}{5} = \frac{45}{5} = 9$

मानक विचलन $= \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{N}}$

$= \sqrt{\frac{(4-9)^2+(7-9)^2+(9-9)^2+(10-9)^2+(15-9)^2}{5}}$

$= \sqrt{\frac{25+4+0+1+36}{5}} = \sqrt{\frac{66}{5}} = \sqrt{13.2} = 3.633$

67. संख्याओं के दिए गए समूह की माध्यिका और बहुलक ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
2, 2, 3, 5, 5, 5, 6, 8, 9
(a) माध्यिका = 5, बहुलक = 2
(b) माध्यिका = 2, बहुलक = 5
(c) माध्यिका = 0, बहुलक = 9
(d) माध्यिका = 5, बहुलक = 5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** 2, 2, 3, 5, 5, 5, 6, 8, 9
N = 9 (विषम)

माध्यिका $= \left(\frac{N+1}{2}\right)$ वाँ पद

$= \frac{9+1}{2} = 5$ वाँ पद $\Rightarrow = 5$

बहुलक = 5

68. दिए गए आंकड़ों को ध्यानपूर्वक पढ़ें और उसके बाद दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।
2, 5, 15, 25, 20, 12, 8, 7, 6, 16, 21, 17, 30, 32, 23, 40, 51, 15, 2, 9, 57, 19, 25
यदि दिए गए आंकड़ों को वर्गों 0-5, 5-10, 10-15 और तदनुसार समूहों में वर्गीकृत किया जाता है, तो वर्ग 20-25 की बारंबारता ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 3 (b) 2 (c) 5 (d) 4 **(a)**

☞ **व्याख्या :** वर्ग 20 – 25 बारंबारता 3 (20, 21, 23)

69. दिए गए आंकड़ों के समूह के लिए इनमें से कौन सा विकल्प गलत हैं? [RRB NTPC 2021]
1, 2, 3, 5, 2, 3, 4, 6, 6, 8, 3, 4, 5
(a) माध्य = बहुलक (b) माध्य = माध्यिका
(c) माध्यिका > बहुलक (d) बहुलक < माध्य **(a)**

☞ **व्याख्या :** आरोही क्रम में रखने पर
1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 8

माध्यिका $= \frac{(13+1)}{2}$ वाँ पद

= 7 वाँ पद
= 4

बहुलक = 3, माध्य $= \frac{52}{13} = 4$, माध्य ≠ बहुलक

70. 7 अलग-अलग प्रेक्षणों के समुच्चय की माध्यिका 21.5 है। यदि समूह के 5 सबसे बड़े प्रेक्षणों में से प्रत्येक में 4 की वृद्धि की जाए, तो नए समुच्चय की माध्यिका.....। [RRB NTPC 2021]
(a) मूल माध्यिका की चार गुनी होगी
(b) मूल समुच्चय की माध्यिका के समान ही रहेगी।
(c) 4 अधिक होगी
(d) 4 कम होगी **(b)**

☞ **व्याख्या :** समूह के 3 सबसे बड़े प्रेक्षणों में से प्रत्येक में वृद्धि करने पर मूल माध्यिका समान रहेगी।

71. यदि प्रेक्षणों $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$ का माध्य $\bar{x}$ है, तो कौन सा विकल्प सही होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = 0$ (b) $\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 = 0$

(c) $\sum_{i=1}^{n}(x_i + \bar{x}) = 0$ (d) $\sum_{i=1}^{n}(\bar{x} - x_i) = 0$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** माध्य $(\bar{x}) = \sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x}) = 0$

72. निम्न तालिका में बारंबारता-बंटन दिया गया है जिसका समांतर माध्य 33 है। बंटन से k के संभावित मानों का गुणनफल ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

मान (x)	बारम्बारता (f)
29	4
30	3
30 + k	3k
34	2
62	1

(a) 5 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **(b)**

☞ **व्याख्या :** समांतर माध्य

$33 = \frac{29\times4+30\times3+(30+k)3k+34\times2+62\times1}{4+3+3k+2+1}$

$33 = \frac{116+90+90k+3k^2+68+62}{10+3k}$

$33\times(10+3k) = 336+90k+3k^2$

$330+99k = 336+90k+3k^2$

$3k^2-9k+6 = 0 \Rightarrow k^2-3k+2=0$

$k^2-2k-k+2=0 \Rightarrow (k-2)(k-1)=0$

$k-2=0 \Rightarrow k-1=0 \Rightarrow k=2 \Rightarrow k=1$

गुणनफल $= 2\times1 = 2$

73. यदि पाँच प्रेक्षणों $x, x-1, x-2, x-3$ और $x-4$ का माध्य 20 है, तो पहले दो प्रेक्षणों का माध्य ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 20.5 (b) 23.5 (c) 22.5 (d) 21.5 **(d)**

☞ **व्याख्या :** माध्य = 20

$\frac{(x+x-1+x-2+x-3+x-4)}{5} = 20$

$\frac{5x-10}{5} = 20 \Rightarrow 5x-10 = 100 \Rightarrow 5x = 110$

$\Rightarrow x = 22$

पहले दो प्रेक्षण $= x, x-1 = 22, 21$; माध्य $= \frac{22+21}{2} = 21.5$

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow$ दिया $\sin\theta > \cos\theta$

$\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{1-2\sin\theta\cos\theta}+\sqrt{1+2\sin\theta\cos\theta}}{2\tan\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{(\sin^2\theta+\cos^2\theta)-2\sin\theta\cos\theta}+\sqrt{(\sin^2\theta+\cos^2\theta)+2\sin\theta\cos\theta}}{2\tan\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{(\sin\theta+\cos\theta)^2}+\sqrt{(\sin\theta+\cos\theta)^2}}{2\tan\theta}$$

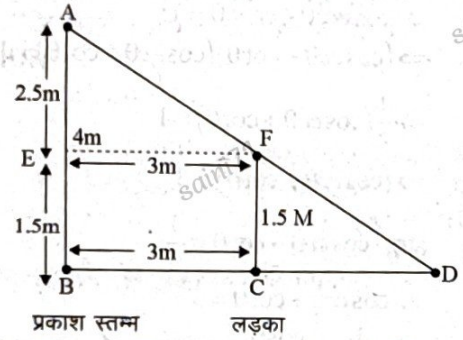
$$\Rightarrow \frac{2\sin\theta}{2\tan\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}} \Rightarrow \cos\theta$$

8. 1.5 m लंबा एक लड़का, एक 4 m ऊँचे प्रकाश स्तंभ से 3 m की दूरी पर खड़ा है। प्रकाश स्तंभ के शीर्ष से आने वाले प्रकाश की वजह से उसकी छाया बनती है। लड़के की छाया की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) 1.8 m (b) 4.4 m (c) 1.62 m (d) 0.91 m **(a)**

☞ **व्याख्या:**



यहाँ ΔAEF से 2.5 मीटर कि परछाई 3m है। उसी हिसाब से ΔFCD में 1.5 मीटर की परछाई x है।

अतः

$$\Rightarrow \frac{2.5}{3}=\frac{1.5}{x} \Rightarrow 2.5x = 4.5$$

$$\Rightarrow x = \frac{45}{25} = 1.8m$$

9. $\sin 58^\circ + \cos 82^\circ$ को 0° और 45° के बीच के कोणों के त्रिकोणमितीय अनुपातों में व्यक्त कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) $\cos 32^\circ + \cos 8^\circ$ (b) $\sin 32^\circ + \sin 8^\circ$

(c) $\cos 32^\circ + \sin 8^\circ$ (d) $\sin 32^\circ + \cos 8^\circ$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\{\because \sin\theta = \cos(90-\theta)$ तथा $\cos\theta = \sin(90-\theta)\}$

अतः $\sin 58^\circ + \cos 82^\circ$

$\Rightarrow \cos(90-58) + \sin(90-82)$

$\Rightarrow \cos 32^\circ + \sin 8^\circ$

10. यदि $\text{Cos}^4\theta - \text{Sin}^4\theta = k$ है, तो $\frac{1+k}{1-k}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D-2022]

(a) $\cot^2\theta$ (b) $\sin^2\theta$ (c) $\tan^2\theta$ (d) $\text{cosec}^2\theta$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{1+k}{1-k} = ?$

$\Rightarrow \cos^4\theta - \sin^4\theta = k$

$\Rightarrow \left(\cos^2\theta\right)^2 - \left(\sin^2\theta\right)^2 = k$

$\left\{\begin{matrix}(\sin^2\theta+\cos^2\theta=1) \\ \left[\because (a^2-b^2)=(a+b)(a-b)\right]\end{matrix}\right\}$

$\Rightarrow \left(\sin^2\theta+\cos^2\theta\right)\left(\cos^2\theta-\sin^2\theta\right) = k$

$\Rightarrow \cos^2 - \sin^2\theta = k$

$\left\{\because \quad \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \cot\theta\right\}$

अतः $\frac{1+k}{1-k} = \frac{1+\cos^2\theta-\sin^2\theta}{1-\cos^2\theta+\sin^2\theta}$

$\Rightarrow \frac{2\cos^2\theta}{2\sin^2\theta} \Rightarrow \cot^2\theta$

11. नीचे दी गई सर्वसमिकाओं में से कौन-सी सत्य नहीं है? [RRB Group D-2022]

(a) $\text{cosec}^2\theta - \cos^2\theta = 1$ (b) $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

(c) $\tan^2\theta + \cot^2\theta = 1$ (d) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\cos ec^2\theta - \cot^2\theta = 1$ होता है।

$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$ होता है।

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ होता है।

लेकिन $\tan^2\theta + \cot^2\theta = 1$ नहीं होता।

12. यदि A एक न्यून कोण है, और $\tan^2 A + \sec A = 11$ है, तो $\cot A$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ (b) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ (c) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (d) $\frac{1}{2\sqrt{7}}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \tan^2 A + \sec A = 11$

$\Rightarrow 1 + \tan^2 A + \sec A = 12$

$\Rightarrow \sec^2 A + \sec A = 12$

$\Rightarrow \sec A(\sec A + 1) = 12$

अतः $\sec A = 3$ होगा Velue ptting से।

$\Rightarrow \tan^2 A = \sec^2 A - 1$

$\tan^2 A = (3)^2 - 1$

$\tan A = \sqrt{8}$

$\tan A = 2\sqrt{2}$

$\cot A = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

13. $\frac{\sin 16^\circ}{\cos 74^\circ} + \frac{\tan 14^\circ}{\cot 76^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]

(a) 3 (b) 2 (c) 0 (d) 1 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\because \sin\theta = \cos(90-\theta)$

$\cos\theta = \sin(90-\theta)$

41 त्रिकोणमिति [Trigonometry]

1. $\dfrac{\sin^2 10^\circ+\sin^2 20^\circ+\sin^2 30^\circ+\sin^2 40^\circ+\sin^2 50^\circ+\sin^2 60^\circ+\sin^2 70^\circ+\sin^2 80^\circ+\sin^2 90^\circ}{\cos^2 20^\circ+\cos^2 40^\circ+\cos^2 50^\circ+\cos^2 70^\circ+\cot^2 45^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{5}{3}$ (c) $\frac{6}{5}$ (d) $\frac{4}{3}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow \left\{\frac{\sin^2 10+\sin^2 20+\sin^2 30+\sin^2 40+\sin^2 50+\sin^2 60+\sin^2 70+\sin^2 80+\sin^2 90}{\cos^2 20+\cos^2 40+\cos^2 50+\cos^2 70+\cot^2 45}\right\}$$

$$\Rightarrow \left\{\frac{(\sin^2 10+\sin^2 20)+(\sin^2 20+\sin^2 70)+(\sin^2 30+\sin^2 60)+(\sin^2 40+\sin^2 50)+\sin^2 90}{(\cos^2 20+\cos^2 70)+(\cos^2 40+\cos^2 50)+\cot^2 45}\right\}$$

$$\Rightarrow \left\{\frac{1+1+1+1+1}{1+1+1}\right\}=\frac{5}{3}$$

2. $2\sec^2 A+4\operatorname{cosec}^2 A-2\tan^2 A-4\cot^2 A$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 4 (b) 2 (c) 8 (d) 6 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $2\sec^2 A+4\cos ec^2 A-2\tan^2 A-4\cot^2 A$

$$=\left(2\sec^2 A-2\tan^2 A\right)+\left(4\cos ec^2 A-4\cot^2 A\right)$$

$$=2\left(\sec^2 A-\tan^2 A\right)+4\left(\cos ec^2 A-\cot^2 A\right)$$

$$=2(1)+4(1)=6$$

3. $\dfrac{1}{\left(1+\cot^2 x\right)^2}+\dfrac{\tan^2 x}{\left(1+\tan^2 x\right)^2}+\dfrac{1}{1+\tan^2 x}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 3 (b) 1 (c) 5 (d) 4 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow \frac{1}{(1+\cot^2 x)^2}+\frac{\tan^2 x}{(1+\tan^2 x)^2}+\frac{1}{1+\tan^2 x}$$

$\because \sin^2 x+\cos^2 x=1$

$$\Rightarrow \frac{1}{(\operatorname{cosec}^2 x)^2}+\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}\times\frac{1}{(\sec^2 x)^2}+\frac{1}{\sec^2 x}$$

$$\Rightarrow (\sin^2 x)^2+\frac{\sin^2 x\times(\cos^2 x)^2}{\cos^2 x}+\cos^2 x$$

$$\Rightarrow \sin^2 x\left(\sin^2 x+\cos^2 x\right)+\cos^2 x$$

$$\Rightarrow \sin^2 x+\cos^2 x=1$$

4. सरल कीजिए : $\sqrt{\frac{1+\cos A}{1-\cos A}}$ **[RRB Group D-2022]**

(a) sec A + tan A (b) sec A – tan A
(c) cosec A – cot A (d) cosec A + cot A **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{1+\cos A}{1-\cos A}}\times\sqrt{\frac{1+\cos A}{1+\cos A}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{(1+\cos A)^2}{\left(1^2-\cos^2 A\right)}}\Rightarrow\frac{1+\cos A}{\sqrt{\sin^2 A}}$$

$$\Rightarrow \frac{1+\cos A}{\sin A}\Rightarrow\frac{1}{\sin A}+\frac{\cos A}{\sin A}$$

$$\Rightarrow \cos ecA+\cot A$$

5. यदि $\cot\theta-\operatorname{cosec}\theta=-1/3$ है, तो $\dfrac{(1+\cos\theta)}{\sin\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) 4 (b) 3 (c) 1 (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\cot\theta-\cos ec\theta=-\frac{1}{3}$

$\because \cos ec^2\theta-\cot^2\theta=1$

$$\Rightarrow(\cos ec\theta-\cot\theta)(\cos ec\theta+\cot\theta)=1$$

$$\Rightarrow\frac{1}{3}(\cos ec\theta+\cot\theta)=1$$

$$\Rightarrow(\cos ec\theta+\cot\theta)=3$$

अत: $\cos ec\theta-\cot\theta=\frac{1}{3}$

$$\Rightarrow \cos ec\theta+\cot\theta=3$$

$$\Rightarrow\frac{1}{\sin\theta}+\frac{\cos\theta}{\sin\theta}=3$$

$$\Rightarrow\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}=3$$

6. यदि $\sec\theta+\tan\theta=p$ है, तो $4\sec\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $\frac{(1+p^2)}{p}$ (b) $\frac{2(1-p^2)}{p}$
(c) $\frac{2(1+p^2)}{p}$ (d) $\frac{(1+p^2)}{2p}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\sec\theta+\tan\theta=P$

$\sec\theta-\tan\theta=\frac{1}{P}\quad(\because \sec^2\theta-\tan^2\theta=1)$

$$2\sec\theta=P+\frac{1}{P}$$

अत: $4\sec\theta=2\dfrac{\left(P^2+1\right)}{P}$

7. यदि $\sin\theta>\cos\theta$ है, तो $\dfrac{\sqrt{1-2\sin\theta\cos\theta}+\sqrt{1+2\sin\theta\cos\theta}}{2\tan\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D-2022]**

(a) $\cos\theta$ (b) $\sin\theta$ (c) $\tan\theta$ (d) $\cot\theta$ **(a)**

$= \frac{2\times100\times4}{32} = 25$

92. यदि बहुलक और माध्यिका के बीच अंतर 2 है, तो माध्यिका और माध्य के बीच अंतर ज्ञात कीजिए? (दिए गए क्रम में) **[ALP 2019]**

(a) 2 (b) 4 (c) 3 (d) 1 **(d)**

☞ **व्याख्या:** [∵ 3 (माध्यिका) – 2 (माध्य) = बहुलक]
अतः 2(माध्यिका) – 2 (माध्य) = बहुलक – माध्यिका
⇒ 2(माध्यिका – माध्य) = 2
⇒ माध्यिका – माध्य = 1 Ans.

93. w, x, y और z आरोही क्रम में व्यवस्थित चार संख्याएँ हैं। इनमें न्यूनतम संख्याओं का औसत 18 है, जबकि तीन अधिकतम संख्याओं का औसत 22 का परिसर क्या है? [ALP 2018]

(a) 10 (b) 12 (c) 13 (d) 11 **(b)**

☞ **व्याख्या:** w, x, y, z आरोही क्रम में है।

अतः 3 न्यूनतम संख्याओं का औसत $= \frac{w+x+y}{3} = 18$
⇒ $w+x+y = 54$ ... (1)

तथा 3 अधिकतम संख्याओं का औसत $= \frac{x+y+z}{3} = 22$
⇒ $x+y+z = 66$ ... (2)
अतः परिसर = (अधिकतम संख्या) – (न्यूनतम संख्या)
परिसर = समी. (2) – समी. (1)
परिसर = 66 – 54
z – w = 12

94. यदि एक डेटा के माध्य, माध्यिका और बहुलक को A, B और C द्वारा दर्शाया जाता है और A : B = 9 : 8 है, तो B : C क्या होगा? **[ALP 2018]**

(a) 5 : 4 (b) 8 : 9 (c) 4 : 3 (d) 7 : 6 **(c)**

☞ **व्याख्या:** [∵ बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य]
अतः प्रश्नानुसार–
माध्य (A) = 9 इकाई
माध्यिका (B) = 8 इकाई
बहुलक (C) = x इकाई
⇒ x = 3(B) – 2(A)
⇒ x = 24 – 18 = 6
अतः B : C = 8 : 6 = 4 : 3

95. यदि एक अनुक्रम a, ax, ax^2, ... ax^n में पदों की संख्या विषम है, तो इसकी माध्यिका ज्ञात कीजिए। **[ALP 2018]**

(a) $ax^{\frac{n}{2}}$ (b) $ax^{\frac{n}{2}+1}$ (c) ax^{n-1} (d) $ax^{\frac{n}{2}-1}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** पदों की संख्या विषम है तो माध्यिका–
$= \frac{n+1+1}{2}$ वाँ होगी।

अतः $= ax^{\left(\frac{n+2}{2}-1\right)} = ax^{\frac{n}{2}}$

96. तीन संख्याओं का माध्य 15 है। इन आँकड़ों का समुच्चय 8 है, जबकि दो न्यूनतम संख्याओं का अंतर 1 है। इन तीनों में सबसे बड़ी संख्या क्या है? **[ALP 2018]**

(a) 24 (b) 20 (c) 18 (d) 22 **(b)**

☞ **व्याख्या:** माना सबसे बड़ी संख्या x तथा दोनों छोटी संख्या y तथा z है।
अतः प्रश्नानुसार–
$x+y+z = 15\times3$ ...(i)
तथा $x-z = 8$ ...(ii)
तथा $y-z = 1$ ...(iii)
अतः समी. (i), (ii) तथा (iii) को हल करने पर–
$x = 20$

97. दो संख्याओं का समान्तर माध्य और गुणोत्तर माध्य क्रमशः 7 और $2\sqrt{10}$ है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।
RRB RPF Constable – 17/10/2019 (Shift-III)

(a) 5, 4 (b) 2, 20 (c) 4, 10 (d) 8, 5 **(c)**

☞ **व्याख्या:** माना दो संख्याएँ a और b है।

दोनों संख्याओं का समान्तर माध्य $= \frac{a+b}{2}$

तथा गुणोत्तर माध्य $= \sqrt{ab}$
प्रश्नानुसार,
$\frac{a+b}{2} = 7$
$a+b = 14$ ... (i)
तथा $\sqrt{ab} = 2\sqrt{10}$
$ab = 40$ ... (ii)
$(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$
$\therefore (a+b)^2 = 14^2 - 4\times40$
$\Rightarrow (a-b)^2 = 196 - 160 = 36$
$\Rightarrow a-b = 6$ ... (iii)
सभी (i) व (iii) से a = 10 व b = 4
अतः संख्याएँ 4 एवं 10 है।

❑❑❑

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow 3\sin^2\theta + 7\cos^2\theta = 6$

$\Rightarrow 3\sin^2\theta + 3\cos^2\theta + 4\cos^2\theta = 6$

$\Rightarrow 3(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + 4\cos^2\theta = 6$

$\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\Rightarrow 3 + 4\cos^2\theta = 6$

$\Rightarrow 4\cos^2\theta = 3$

$\Rightarrow \cos^2\theta = \sqrt{\frac{3}{4}} \Rightarrow \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \cos\theta = \cos 30$

$\theta = 30°$ Ans.

29. $\text{cosec}(47° + \theta) - \sec(43° - \theta) + \tan(61° + \theta) - \cot(29° - \theta) + \sin(45° + \theta) - \cos(45° - \theta)$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) 1 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \text{cosec}(47+\theta) - \sec(43-\theta) + \tan(61+\theta) - \cot(29-\theta) + \sin(45+\theta) - \cos(45-\theta)$

$\Rightarrow \sec(43-\theta) - \sec(43-\theta) + \cot(29-\theta) - \cot(29-\theta) + \cos(45-\theta) - \cos(45-\theta)$

30. $\sqrt{\frac{4-5\cos^2\theta}{\sin^2\theta} + \cot^2\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) 4 (b) 3 (c) 1 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \sqrt{\frac{4-5\cos^2\theta}{\sin^2\theta} + \cot^2\theta} \Rightarrow \sqrt{\frac{4-5\cos^2\theta}{\sin^2\theta} + \frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta}}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{4-4\cos^2\theta}{\sin^2\theta}} \Rightarrow \sqrt{\frac{4(1-\cos^2\theta)}{\sin^2\theta}}$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{4\sin^2\theta}{\sin^2\theta}} \Rightarrow \sqrt{4} \Rightarrow 2$ Ans.

31. $2 - \frac{\cos^2\theta}{1+\sin\theta} + \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta} - \frac{\cos\theta}{1-\sin\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB Group-D 2022]

(a) $1+\sin\theta$ (b) $1-\cos\theta$
(c) $1+\cos\theta$ (d) $1-\sin\theta$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $2 - \frac{(1^2 - \sin^2\theta)}{(1+\sin\theta)} + \frac{(1^2 - \sin^2\theta) - (\cos^2\theta)}{\cos\theta(1-\sin\theta)}$

$2 - \frac{(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)}{(1+\sin\theta)} + \frac{(\cos^2\theta) - (\cos^2\theta)}{\cos\theta(1-\sin\theta)}$

$2 - 1 + \sin\theta = 1 + \sin\theta$

32. यदि α का एक न्यून कोण है, और $\tan^2\alpha - \sec\alpha = 19$ है, तो $\cos\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\tan^2\alpha - \sec\alpha = 19$

$\sec^2\alpha - 1 - \sec\alpha - 19 = 0$

$\sec^2\alpha - \sec\alpha - 20 = 0$

माना $\sec\alpha = x$ है

$x^2 - x - 20 = 0$

$x^2 - 5x + 4x - 20 = 0$

$x(x-5) + 4(x-5) = 0$

$(x-5)(x+4) = 0$

अतः $x = 5$ और $x = -4$

न्यून कोण का मान धनात्मक होता है।

अतः $\sec\alpha = 5$ तो $\cos\alpha = \frac{1}{5}$

33. एक 1.75 मीटर लंबे व्यक्ति की छाया की लंबाई 2 मीटर है। उसी समय पर, एक लैंप-पोस्ट की छाया की लंबाई 6.4 मीटर है। लैंप-पोस्ट की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 5.9 मीटर (b) 5.8 मीटर (c) 5.6 मीटर (d) 5.7 मीटर **(c)**

☞ **व्याख्या:** ऊँचाई $= 3.2 \times 1.75$ m $= 5.6$ m

छाया $= 3.2 \times 2$ m $= 6.4$ m

34. यदि $\tan\theta + \cot\theta = 14$ है, तो $7\tan^2\theta + 7\cot^2\theta$ का मान ज्ञात करें। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 198 (b) 1358 (c) 194 (d) 1386 **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \tan q + \cot q = 14$

$\Rightarrow 7\tan^2 q + 7\cot^2 q = ?$

$\Rightarrow \tan^2 q + \cot^2 q + 2\tan q \cot q = 196$

$\Rightarrow \tan^2 q + \cot^2 q + 2 = 196$

$\Rightarrow \tan^2 q + \cot^2 q = 194$

अतः $7\tan^2 q + 7\cot^2 q = 194 \times 7 = 1358$

35. $(\sin\theta + \text{cosec}\theta)^2 + (\cos\theta + \sec\theta)^2$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $7 + \cot^2\theta + \tan^2\theta$ (b) $5 + \cot^2\theta + \tan^2\theta$
(c) $7 - \cot^2\theta + \tan^2\theta$ (d) $5 - \cot^2\theta + \tan^2\theta$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $(\sin\theta + \text{cosec}\,\theta)^2 + (\cos\theta + \sec\theta)^2$

$\Rightarrow \sin^2\theta + \text{cosec}^2\theta + 2\sin\theta\,\text{cosec}\,\theta + \cos^2\theta + \sec^2\theta + 2\cos\theta \times \sec\theta$

$\Rightarrow (\sin^2\theta + \cos^2\theta) + (1 + \cot^2\theta) + (1 + \tan^2\theta) + 2 + 2$

$\Rightarrow 1 + 1 + \cot^2\theta + 1 + \tan^2\theta + 2 + 2$

$\Rightarrow 7 + \cot^2\theta + \tan^2\theta$ Ans.

36. यदि $p\sin^2\beta + q\cos^2\beta = r$ है, तो $\cot^2\beta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\frac{p-r}{r-q}$ (b) $\frac{r-q}{r-p}$ (c) $\frac{r-q}{p-r}$ (d) $\frac{r-p}{r-q}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $p\sin^2\beta + q\cos^2\beta = r$

यहाँ $p(1-\cos^2\beta) + q\cos^2\beta = r$

$p - p\cos^2\beta + q\cos^2\beta = r$

$\cos^2\beta(p-q) = p - r$

$\cos^2\beta = \frac{p-r}{p-q}$ ...(i)

$\Rightarrow 3\left(\sec^2\theta-\tan^2\theta\right)-\tan^2\theta$

$\left[\because \sec^2-\tan^2\theta=1\right]$

$\Rightarrow 3\times1-\tan^2\theta \Rightarrow 3-\tan^2\theta$

21. $\frac{505}{\cot^2\theta}-\frac{505}{\cos^2\theta}+\frac{15\tan\theta\cos\theta}{\sin\theta}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group D 2022]

(a) 490 (b) –520 (c) –490 (d) 520 **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{505}{\cot^2\theta}-\frac{505}{\cos^2\theta}+\frac{15\tan\theta\cos\theta}{\sin\theta}$

$\Rightarrow 505\tan^2\theta-505\sec^2\theta+15\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\times\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

$\Rightarrow 505\left(\tan^2\theta-\sec^2\theta\right)+15$

$\Rightarrow 505(-1)+15 \qquad \left[\because \tan^2\theta-\sec^2\theta=-1\right]$

$\Rightarrow -505+15 \Rightarrow -490$

22. **यदि** $\tan\theta=4$ **है, तो** $\frac{4\cos\theta+2\sin\theta}{2\sin\theta-\cos\theta}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group D 2022]

(a) $\frac{12}{7}$ (b) $\frac{12}{5}$ (c) $\frac{12}{8}$ (d) $\frac{12}{10}$ **(a)**

☛ **व्याख्या:**

$\tan\theta=4 \Rightarrow \frac{(4\cos\theta+2\sin\theta)/\cos\theta}{(2\sin\theta-\cos\theta)/\cos\theta}$

$\Rightarrow \frac{4+2\tan\theta}{2\tan\theta-1}=\frac{4+8}{8-1} \Rightarrow \frac{12}{7}$

23. **sin 90°. sin 89°. sin 88°. sin 87° ..... sin 0° के गुणनफल का मान ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group D 2022]**

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) 0 (c) π (d) 1 **(b)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \sin 90^\circ\times\sin 89^\circ\times\sin 88^\circ\times\ldots\ldots\times\sin 0^\circ$

$\left[\because \sin 0^\circ=0\right]$

अत: $\sin 90^\circ\times\sin 89^\circ\times\ldots\ldots\times\sin 0^\circ=0$ होगा।

24. **सरल कीजिए :** $\frac{\sin A}{1+\cos A}+\frac{1+\cos A}{\sin A}$

[RRB Group D 2022]

(a) cosec A (b) 2sec A (c) 2cosec A (d) sec A **(c)**

☛ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{\sin A}{(1+\cos A)}+\frac{(1+\cos A)}{\sin A}$

$\Rightarrow \frac{\sin^2 A+1+\cos^2 A+2\cos A}{\sin A(1+\cos A)} \quad (\because \sin^2\theta+\cos^2\theta=1)$

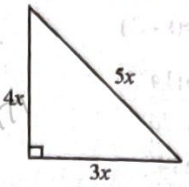
$\Rightarrow \frac{2+2\cos A}{\sin A(1+\cos A)} \Rightarrow \frac{2}{\sin A} \Rightarrow 2\,\text{cosec}\,A$

25. **यदि** $\sec\theta=\frac{5}{3}$, **और** θ **एक न्यून कोण है तो**

$\frac{3\tan\theta-5\cos\theta}{5\sin\theta-3\sec\theta}=?$ **[RRB Group D 2022]**

(a) 0 (b) 1 (c) 4 (d) –1 **(d)**

☛ **व्याख्या:** $\sec\theta=\frac{5}{3}=\frac{K}{A} \Rightarrow \frac{3\tan\theta-5\cos\theta}{5\sin\theta-3\sec\theta}=?$



[$\because$ पाइथोगोरस प्रमेय से लम्ब $=\sqrt{(5x)^2-(3x)^2}$, लम्ब $=4x$]

$\Rightarrow \frac{3\times\left(\frac{L}{A}\right)-5\left(\frac{A}{k}\right)}{5\times\left(\frac{L}{k}\right)-3\left(\frac{k}{A}\right)}$

$\Rightarrow \frac{3\times\frac{4}{3}-5\times\frac{3}{5}}{5\times\frac{4}{5}-3\times\frac{5}{3}} \Rightarrow \frac{4-3}{4-5}=-1$

26. **यदि** $(\sin\beta+\text{cosec}\,\beta)^2+(\sec\beta-\cos\beta)^2=a+\tan^2 b+\cot^2\beta$

$\left(\sin\beta+\text{cosec}\,\beta\right)^2+\left(\sec\beta-\cos\beta\right)^2=a+\tan^2\beta+\cot^2\beta$

है, तो a का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group D 2022]**

(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 0 **(b)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (\sin\beta+\text{cosec}\,\beta)^2+(\sec\beta-\cos\beta)^2=a+\tan^2\beta+\cot^2\beta$

$\Rightarrow [\sin^2\beta+\text{cosec}^2\beta+2\sin\beta\times\text{cosec}\,\beta+\sec^2\beta+\cos^2\beta$

$-2\sec\beta\times\cos\beta=a+\tan^2\beta+\cot^2\beta]$

$\Rightarrow (1+\text{cosec}^2\beta+\sec^2\beta+2-2)=a+\tan^2\beta+\cot^2\beta$

$\Rightarrow 1+1+\cot^2\beta+1+\tan^2\beta=a+\tan^2\beta+\cot^2\beta$

अत: $a=3$

27. $\frac{\sin^2\theta-\sin^4\theta+1}{1-\sin^2\theta}+\frac{1-\tan^2\theta-\tan^4\theta}{1+\tan^2\theta}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group-D 2022]

(a) 2 (b) 0

(c) 1 (d) –1 **(a)**

☛ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{\sin^2\theta-\sin^4\theta+1}{1-\sin^2\theta}+\frac{1-\tan^2\theta-\tan^4\theta}{1+\tan^2\theta}$

$\Rightarrow \frac{\sin^2\theta(1-\sin^2\theta)+1}{\cos^2\theta}+\frac{1-\tan^2\theta(1+\tan^2\theta)}{\sec^2\theta}$

$\Rightarrow \frac{\sin^2\theta\cos^2\theta+1}{\cos^2\theta}+\frac{1-\tan^2\theta\sec^2\theta}{\sec^2\theta}$

$\Rightarrow \sin^2\theta+\sec^2\theta+\cos^2\theta-\tan^2\theta$

$\Rightarrow (\sin^2\theta+\cos^2\theta)+(\sec^2\theta-\tan^2\theta)$

$\Rightarrow 1+1 \quad =2$

28. **यदि** $3\sin^2\theta+7\cos^2\theta=6$ **और** $0<\theta\le 90^\circ$ **है, तो** θ **का मान ज्ञात कीजिए।** **[RRB Group-D 2022]**

(a) 90° (b) 30° (c) 60° (d) 45° **(b)**

तथा

$\because \tan\theta = \cot(90-\theta)$

$\cot\theta = \tan(90-\theta)$

$\Rightarrow \frac{\sin 16^o}{\cos 74^o} + \frac{\tan 14^o}{\cot 76^o}$

$\Rightarrow \frac{\sin 16^o}{\sin 16^o} + \frac{\tan 14^o}{\tan 14^o}$

$\Rightarrow 1+1=2$

4. $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group D 2022]

(a) $\cos\theta\sec\theta$ (b) $\operatorname{cosec}\theta\sin\theta$

(c) $\operatorname{cosec}\theta\cot\theta$ (d) $\operatorname{cosec}\theta\sec\theta$ **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}$

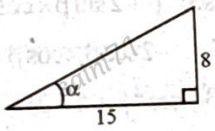
$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} \Rightarrow \frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta}$

$\boxed{\because \sin^2\theta+\cos^2\theta=1}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sin\theta\cos\theta} \Rightarrow \operatorname{cosec}\theta\sec\theta$

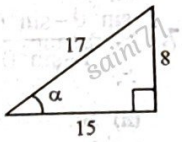
15. **दिए गए समकोण त्रिभुज में, जहां भुजाओं की लंबाई cm में दी गई है, $\cos\alpha + \cot\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group D 2022]



(a) $\frac{15}{17}$ (b) $\frac{19}{8}$ (c) $\frac{375}{136}$ (d) $\frac{333}{136}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** समकोण त्रिभुज है–



∴ (कर्ण)² = आधार² + लम्ब²

कर्ण $= \sqrt{(15)^2+(8)^2}$

$= \sqrt{225+64} = \sqrt{289}$

कर्ण = 17 cm $= \cos\alpha + \cot\alpha$

$= \frac{\text{आधार}}{\text{कर्ण}} + \frac{\text{आधार}}{\text{लम्ब}} \Rightarrow \frac{15}{17} + \frac{15}{8} = \frac{375}{136}$

16. **यदि θ एक न्यून कोण है, और $(\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta)^2 = \frac{1-\cos\theta}{A}$ है, तो हर A का मान ज्ञात कीजिए। [RRB Group D 2022]**

(a) $1+\sin\theta$ (b) $\cot\theta$

(c) $1+\cos\theta$ (d) $\operatorname{cosec}\theta - 1$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow (\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta)^2 = \frac{(1-\cos\theta)}{A}$

$\Rightarrow \left(\frac{1}{\sin\theta} - \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2 = \frac{(1-\cos\theta)}{A}$

$\Rightarrow \frac{(1-\cos\theta)^2}{\sin^2\theta} = \frac{(1-\cos\theta)}{A}$

$\Rightarrow \frac{(1-\cos\theta)(1-\cos\theta)}{(1-\cos\theta)(1+\cos\theta)} = \frac{(1-\cos\theta)}{A}$

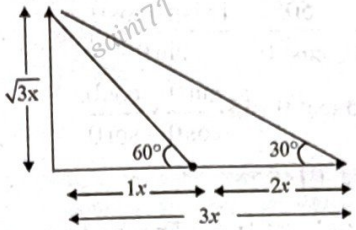
अतः $A = (1+\cos\theta)$

17. **सूर्य का उन्नयन कोण 60° से बदलकर 30° होने पर, भूतल पर स्थित किसी मीनार की छाया की लंबाई में मीटर की वृद्धि हो जाती है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group D 2022]

(a) 50 m (b) 60 m (c) 40 m (d) 70 m **(b)**

☞ **व्याख्या:**



अतः $2x = 40\sqrt{3}$

$x = 20\sqrt{3}$

तथा ऊँचाई $= \sqrt{3}x = \left(20\sqrt{3}\right)\times\sqrt{3} = 60$ m

18. **यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec}(3A-50^o)$ है, जहाँ 4A और 3A न्यून कोण हैं, तो A + 75 का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group D 2022]

(a) 95° (b) 67° (c) 78° (d) 105° **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \sec 4A = \operatorname{cosec}(3A-50)$

$\Rightarrow \operatorname{cosec}(90-4A) = \operatorname{cosec}(3A-50)$

$\Rightarrow 3A+4A = 90+50 \Rightarrow 7A = 140 \Rightarrow A = 20$

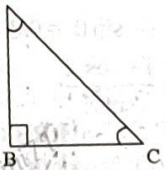
अतः $(A+75) = 95°$

19. **एक समकोण त्रिभुज ABC में, कोण B समकोण है और यदि $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो (sinAcosC + cosAsinC) का मान ज्ञात कीजिए।**

[RRB Group D 2022]

(a) 1 (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$ **(a)**

☞ **व्याख्या:**



अर्थात् $\angle A + \angle C = 90°$

अब $\sin A\cos C - \cos A\sin C = \sin(A+C)$

अतः $\sin 90 = 1$

20. $\frac{3-4\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$ **को निम्न में से किस प्रकार सरल किया जा सकता है?**

[RRB Group D 2022]

(a) $3\cos^2\theta - 4\sec^2\theta$ (b) $3-\tan^2\theta$

(c) $3\cot^2\theta - \tan^2\theta$ (d) $3+\tan^2\theta$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{3-4\sin^2\theta}{\cos^2\theta} = \frac{3}{\cos^2\theta} - \frac{4\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$

$\Rightarrow 3\sec^2\theta - 4\tan^2\theta$

$\Rightarrow 3\sec^2\theta - 3\tan^2\theta - \tan^2\theta$

व्याख्या:

$\Rightarrow \sec^2\theta + (\operatorname{cosec}^2 - 1) - (1 + \tan^2\theta) - \cot^2\theta$

$\Rightarrow \sec^2\theta + \cot^2\theta - \sec^2\theta - \cot^2\theta$

$\Rightarrow 0$

50. $2\sqrt{2}\sin 45^\circ \sin 30^\circ + 2\sqrt{3}\cos 60^\circ \tan 60^\circ - \sin 90^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 0 (b) −1 (c) 1 (d) 3 **(d)**

व्याख्या:

$= 2\sqrt{2}\sin 45\sin 30 + 2\sqrt{3}\cos 60\tan 60 - \sin 90$

$\Rightarrow 2\sqrt{2}\times\frac{1}{\sqrt{2}}\times\frac{1}{2} + 2\sqrt{3}\times\frac{1}{2}\times\sqrt{3} - 1$

$\Rightarrow 1 + 3 - 1 = 3$

51. $\dfrac{(1+\cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)(1+\tan\theta+\sec\theta)(\sec^2\theta)}{(\sec\theta - \cos\theta)(\cot\theta+\tan\theta)}$ का मान इनमें से किसके बराबर है, जहाँ $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है?

[RRB Group-D 2022]

(a) $2\sec\theta$ (b) $\cos\theta$

(c) $\sin\theta$ (d) $2\operatorname{cosec}\theta$ **(d)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \dfrac{(1+\cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)(1+\tan\theta+\sec\theta)(\sec^2\theta)}{(\sec\theta-\cos\theta)(\cot\theta+\tan\theta)}$

$\Rightarrow \dfrac{\left(1+\frac{\cos\theta}{\sin\theta} - \frac{1}{\sin\theta}\right)\left(1+\frac{\sin\theta}{\cos\theta}+\frac{1}{\cos\theta}\right)\times\frac{1}{\cos^2\theta}}{\left(\frac{1}{\cos\theta}-\cos\theta\right)\left(\frac{\cos\theta}{\sin\theta}+\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)}$

$\Rightarrow \dfrac{\left(\frac{\sin\theta+\cos\theta-1}{\sin\theta}\right)\left(\frac{\sin\theta+\cos\theta+1}{\cos\theta}\right)\times\frac{1}{\cos^2\theta}}{\left(\frac{1-\cos^2\theta}{\cos\theta}\right)\left(\frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta}\right)}$

$\Rightarrow \dfrac{\left[(\sin\theta+\cos\theta)^2 - 1\right]\times\cos^2\theta\times\sin\theta}{\sin\theta\times\cos\theta\times\cos^2\theta\times\sin^2\theta}$

$\Rightarrow \dfrac{2\sin\theta\cos\theta}{\sin\theta\cos\theta\times\sin\theta} \Rightarrow 2\operatorname{cosec}\theta$

52. यदि $x = (\sec\theta - \cos\theta)(\cot\theta + \tan\theta)$ और $y = \sec\theta\,(\sec\theta + \tan\theta)$ है, जहां $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है, तो xy का मान इनमें से किसके बराबर होगा? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\cot\theta$ (b) $\operatorname{cosec}\theta\cot\theta$

(c) $\tan\theta\sec\theta$ (d) $\sin\theta$ **(c)**

व्याख्या:

$x = (\sec\theta - \cos\theta)(\cot\theta + \tan\theta)$

$\Rightarrow x = \left(\dfrac{1-\cos^2\theta}{\cos\theta}\right)\left(\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}+\dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)$

$\Rightarrow x = \left(\dfrac{\sin^2\theta}{\cos\theta}\right)\left(\dfrac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta}\right)$

$\Rightarrow x = \dfrac{\sin\theta}{\cos^2\theta}$ ...(1)

तथा $y = \sec\theta\,(\sec\theta + \tan\theta)(1 - \sin\theta)$

$y = (\sec\theta + \tan\theta)(\sec\theta - \tan\theta)$

$y = \sec^2\theta - \tan^2\theta$

$y = 1$ ...(2)

अतः $x \times y = \dfrac{\sin\theta}{\cos^2\theta} = \dfrac{\sin\theta}{\cos\theta}\times\dfrac{1}{\cos\theta}$

$= \tan\theta\sec\theta$

53. मान लीजिए कि $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है। **[RRB Group-D 2022]**

$\sqrt{\dfrac{\sec^2\theta+\operatorname{cosec}^2\theta}{\tan^2\theta-\sin^2\theta}}\times\dfrac{(1-\tan^2\theta)\sin^2\theta}{(\operatorname{cosec}\theta-\cot\theta)(1+\cos\theta)}$ का मान इनमें से किसके बराबर होगा ?

(a) $\sin^2\theta\cos^2\theta$ (b) $\sec^2\theta$

(c) $\operatorname{cosec}^2\theta\sec^2\theta$ (d) $\cot^2\theta$ **(c)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \sqrt{\dfrac{\sec^2\theta+\operatorname{cosec}^2\theta}{\tan^2\theta-\sin^2\theta}}\times\dfrac{(1+\tan^2\theta)\sin^2\theta}{(\operatorname{cosec}\theta-\cot\theta)(1+\cos\theta)}$

$\Rightarrow$ अतः θ का मान 45° रखने पर $\boxed{0^\circ < \theta < 90^\circ}$

$\Rightarrow \sqrt{\dfrac{2+2}{1-\frac{1}{2}}}\times\dfrac{(1+1)\frac{1}{2}}{\left(\sqrt{2}-1\right)\left(1+\frac{1}{\sqrt{2}}\right)} \Rightarrow \dfrac{2\sqrt{2}\times 1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 4$

अतः option में θ का मान 45° रखने पर option (c) सतुष्ट होता है।

54. यदि $\sin^2 x + 3\cos^2 x = 2$ और $(0^\circ < x < 90^\circ)$ है, तो $\operatorname{cosec} x$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\dfrac{\sqrt[2]{3}}{3}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) 2 (d) $\sqrt{2}$ **(d)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \sin^2 x + 3\cos^2 x = 2 \Rightarrow \operatorname{cosec} x = ?$

$\Rightarrow (\sin^2 x + \cos^2 x) + 2\cos^2 x = 2 \Rightarrow \operatorname{cosec} 45^\circ$

$\Rightarrow 1 + 2\cos^2 x = 2 \Rightarrow \sqrt{2}$ Ans.

$\Rightarrow 2\cos^2 x = 1$

$\Rightarrow \cos^2 x = \sqrt{\dfrac{1}{2}} \Rightarrow \cos x = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$

अतः $x = 45^\circ$ होगा।

55. $\sqrt{1+\left(\dfrac{1-\tan A}{1-\cot A}\right)^2}$ का मान निम्नलिखित में से कितना होगा?

[RRB Group-D 2022]

(a) cotA (b) cosA (c) secA (d) tanA **(c)**

व्याख्या:

$\Rightarrow \sqrt{1+\left(\dfrac{1-\tan A}{1-\cot A}\right)^2}$ $\Rightarrow \dfrac{1-\tan A}{1-\cot A}$

$\Rightarrow \sqrt{1+(-\tan A)^2}$ $\Rightarrow \dfrac{1-\tan A}{1-\frac{1}{\tan A}} = \dfrac{1-\tan A}{\frac{\tan A-1}{\tan A}}$

$\Rightarrow \sqrt{1+\tan^2 A} = \sqrt{\sec^2 A}$ $\Rightarrow (-\tan A)$

$\Rightarrow \sec A$

56. $\dfrac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\dfrac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$ (b) $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$

(c) $\dfrac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$ (d) $\dfrac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}(1+\sqrt{2}}$

व्याख्या: $\Rightarrow \dfrac{\cos 45}{\sec 30 + \operatorname{cosec} 30}$

$\Rightarrow \dfrac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}+\frac{2}{1}} = \dfrac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}} = \dfrac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2(1+\sqrt{3})}{\sqrt{3}}}$

$\Rightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$ Ans.

57. $\dfrac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{1+\cos\theta-\sin^2\theta}\times(\sec\theta+\tan\theta)(1-\sin$ से किसके बराबर है, जहाँ $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है

[RRB

(a) $\sec\theta$ (b) $\sin\theta$ (c) $\operatorname{cosec}\theta$

व्याख्या:

$\Rightarrow \dfrac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{(1+\cos\theta-\sin^2\theta)}\times(\sec\theta+\tan\theta)$

$\Rightarrow \dfrac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{(\cos\theta+\cos^2\theta)}\times\dfrac{(1+\sin\theta)(1-\sin}{\cos\theta}$

$\Rightarrow \dfrac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{\cos\theta(1+\cos\theta)}\times\dfrac{(1-\sin^2\theta)}{\cos\theta} \Rightarrow \dfrac{\sin}{\cos}$

58. $\dfrac{(\operatorname{cosec}-\sin\theta)(\sec\theta-\cos\theta)(\tan\theta+\cos}{\cos\theta(\sec\theta-\tan\theta)^2(\sec\theta+\tan\theta)}$

$0^\circ < \theta < 90^\circ$ है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

[R

(a) $\cos\theta$ (b) $\cot\theta$ (c) $\sin\theta$

व्याख्या:

$\Rightarrow \dfrac{(\operatorname{cosec}\theta-\sin\theta)(\sec\theta-\cos\theta)(\tan$

$\cos\theta(\sec\theta-\tan\theta)^2(\sec\theta+$

$\Rightarrow \dfrac{\left(\frac{1-\sin^2\theta}{\sin\theta}\right)\left(\frac{1-\cos^2\theta}{\cos\theta}\right)\left(\frac{\sin^2\theta+}{\sin\operatorname{cc}}\right.}{\cos\theta(\sec\theta-\tan\theta)(\sec^2\theta-\tan$

$\Rightarrow \dfrac{1}{\cos\theta\left(\frac{1}{\cos\theta}-\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)} = \dfrac{1}{1-k}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{1-\sin\theta} = \dfrac{1}{1-k}$

अतः k का मान $\sin\theta$ होगा।

$\Rightarrow (4 \cot A \cos A)^2 = 16 (\cot^2 A - \cos^2 A)$

$\Rightarrow 16 \cot^2 A \cos^2 A = 16\left(\frac{\cos^2 A}{\sin^2 A} - \frac{\cos^2 A \sin^2 A}{\sin^2 A}\right)$

$\Rightarrow 16\cot^2 A \cos^2 A = \frac{16\cos^2 A}{\sin^2 A}\left(1 - \sin^2 A\right)$

$\Rightarrow 16 \cot^2 A \cos^2 A = 16 \cot^2 A \cos^2 A$

अतः (1) option आपका Ans. होगा।

43. यदि $x = a \sec^n \theta, y = b \tan^n \theta$ है, तो ..... होगा। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\left(\frac{x}{a}\right)^{2/n} + \left(\frac{y}{b}\right)^{2/n} = 1$ (b) $\left(\frac{a}{x}\right)^{2/n} + \left(\frac{b}{y}\right)^{2/n} = 1$

(c) $\left(\frac{x}{a}\right)^{2/n} - \left(\frac{y}{b}\right)^{2/n} = 1$ (d) $\left(\frac{a}{x}\right)^{2/n} - \left(\frac{b}{y}\right)^{2/n} = 1$ (c)

☞ **व्याख्या:**

$x = a \sec^n \theta \Rightarrow \left(\frac{x}{a}\right)^{\frac{2}{n}} = \left(\sec^n \theta\right)^{\frac{2}{n}}$

$y = b \tan^n \theta \Rightarrow \left(\frac{x}{a}\right)^{\frac{2}{n}} = \sec^n \theta \ldots (1)$

$\left(\frac{x}{a}\right)^{\frac{2}{(n)}} - \left(\frac{y}{b}\right)^{\frac{2}{n}} = \sec^2 \theta - \tan^2 \theta \Rightarrow \left(\frac{y}{b}\right)^{\frac{2}{n}} = \tan^2 \theta \ldots (2)$

$\left(\frac{x}{a}\right)^{\frac{2}{n}} - \left(\frac{y}{b}\right)^{\frac{2}{n}} = 1$ Ans.

44. यदि $a \sec A + b \tan A + c = 0$ और $a' \sec A + b' \tan A + c' = 0$ है, तो $(bc' - b'c)^2 - (ca' - c'a)^2$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $(ab + a'b')^2$ (b) $(ab - a'b')^2$

(c) $(ab' - a'b)^2$ (d) $(a'b + ab')^2$ (c)

☞ **व्याख्या:**

$a \sec A + b \tan A + C = 0$ ...(i)

$a' \sec A + b' \tan A + C' = 0$ ...(ii)

दोनों समीकरण को हल करके secA तथा tanA का मान निकाल लेंगे–

अतः $\sec^2 A = \left(\frac{b'c - bc'}{ab' - a'b}\right)$ ...(iii)

$\Rightarrow \tan A = \left(\frac{ac' - a'c}{a'b - ab'}\right)^2$ ...(iv)

समी. (iii) - समी. (iv) करने पर–

$\Rightarrow \sec^2 A - \tan^2 A = \frac{(b'c - bc') - (ac' - a'c)}{(a'b - ab')^2}$

$\Rightarrow (a'b - ab') = (b'c - bc')^2 - (ac' - a'c)^2$

45. यदि $2\tan\theta = 3$ है, तो $(\sec\theta + \tan\theta - 1)(\sec\theta - \tan\theta + 1)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) 2 (d) $\frac{2}{3}$ (a)

☞ **व्याख्या:**

$2\tan\theta = 3 \Rightarrow (\sec\theta + \tan\theta - 1)(\sec\theta - \tan\theta + 1)$

$\tan\theta = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow [\sec\theta + (\tan\theta - 1)][\sec\theta - (\tan\theta - 1)]$

$\Rightarrow \sec^2\theta - (\tan\theta - 1)^2$

$\Rightarrow \sec^2\theta - \left[\tan^2\theta - 2\tan\theta + 1\right]$

$\Rightarrow \sec^2\theta - [\sec^2\theta - 2\tan\theta]$

$\Rightarrow \sec^2\theta - \sec^2\theta + 2\tan\theta$

$\Rightarrow 2 \times \frac{3}{2}$ Ans.

46. $\frac{\cos^2 12^\circ + \cos^2 23^\circ}{2\sin^2 78^\circ + 2\sin^2 67^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 0 (c) 1 (d) 2 (a)

☞ **व्याख्या:** $\frac{\cos^2 12 + \cos^2 23}{2\sin^2 78 + 2\sin^2 67}$

$= \frac{1(\cos^2 12 + \cos^2 23)}{2(\cos^2 12 + \cos^2 23)} = \frac{1}{2}$

47. यदि $4\sin^2\theta = 1$ है, और θ एक न्यून कोण है, तो $\cos^2\theta + \tan^2\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 1 (b) $\frac{13}{12}$ (c) $\frac{5}{13}$ (d) $\frac{1}{4}$ [b]

☞ **व्याख्या:**

$4\sin^2\theta = 1 \Rightarrow \cos^2\theta + \tan^2\theta$

$\sin\theta = \sqrt{\frac{1}{4}} \Rightarrow \cos^2 30 + \tan^2 30$

$\sin\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$

$\sin\theta = \sin 30 \Rightarrow \frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$

$\theta = 30^\circ$

48. $\sin x + \frac{\cos x}{\tan(90 - x)}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\cot x$ (b) $2\sin x$ (c) $2\operatorname{cosec} x$ (d) $\tan x$ (b)

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \sin x + \frac{\cos x}{\tan(90 - x)}$

$\Rightarrow \sin x + \frac{\cos x}{\cot x}$

$\Rightarrow \sin x + \cos x \times \frac{\sin x}{\cos x} \Rightarrow 2\sin x$

49. $\sec^2\theta + (\operatorname{cosec}^2 - 1) - 1 (1 + \tan^2\theta) - \cot^2\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 0 (b) 1 (c) $\cot^2\theta$ (d) $\sec^2\theta$ (a)

तथा पुनः $p\sin^2\beta+q\left(1-\sin^2\beta\right)=r$

$\Rightarrow p\sin^2\beta+q-q\sin^2\beta=r$

$\Rightarrow \sin^2\beta(p-q)=r-q$

$\Rightarrow \sin^2\beta=\dfrac{r-q}{p-q}$ ...(ii)

अतः $\cot^2\beta=\dfrac{\text{समी (i)}}{\text{समी (ii)}}$

$$\frac{\cos^2\beta}{\sin^2\beta}=\frac{\frac{p-r}{p-q}}{\frac{r-q}{p-q}}=\cot^2\beta=\frac{p-r}{r-q}$$

37. $\sin^6\theta+\cos^6\theta$ को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए। **[RRB Group-D 2022]**

(a) $1-3\sin^2\theta\cos^2\theta$ (b) $1-\sin^2\theta\cos^2\theta$
(c) $1+\sin^2\theta\cos^2\theta$ (d) $1+3\sin^2\theta\cos^2\theta$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \sin^6\theta+\cos^6\theta$

$\Rightarrow \left(\sin^2\theta\right)^3+\left(\cos^2\theta\right)^3$

$\because\ a^3+b^3=(a+b)\left(a^2-ab+b^2\right)$

$\Rightarrow \left(\sin^2\theta+\cos^2\theta\right)\left(\sin^4\theta+\cos^4\theta-\sin^2\theta\cos^2\theta\right)$

$\Rightarrow (1)\left[\left(\sin^2\theta+\cos^2\theta\right)^2-3\sin^2\theta\cos^2\theta\right]$

$\Rightarrow 1-3\sin^2\theta\cos^2\theta$

38. $(1+\cot^2)(1+\cos\theta)(1-\cos\theta)+(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)(1+\tan^2\theta)$ का मान ज्ञात करें। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 1 (b) 0 (c) 4 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (1+\cot^2\theta)(1+\cos\theta)(1-\cos\theta)+(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)(1+\tan^2\theta)$

$\Rightarrow \text{cosec}^2\theta\times(1^2-\cos^2\theta)+(1^2-\sin^2\theta)(\sec^2\theta)$

$\Rightarrow \text{cosec}^2\theta\times\sin^2\theta+\cos^2\theta\times\sec^2\theta$

$\Rightarrow \dfrac{1}{\sin^2\theta}\times\sin^2\theta+\dfrac{1}{\sec^2\theta}\times\sec^2\theta$

$\Rightarrow 1+1=2$

39. यदि $a\sin q=b\cos q$ और $a\sin^3 q+b\cos^3 q=\sin q\cos q$ है, जहाँ $0<q<90°$ है, तो a^2+b^2 का मान ज्ञात करें। **[RRB Group-D 2022]**

(a) 2 (b) 0 (c) 3 (d) 1 **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$a\sin q=b\cos q$

$\Rightarrow \dfrac{a}{b}=\dfrac{\cos q}{\sin q}$

$a^2+b^2=?$

$a\sin^3 q+b\cos^3 q=\sin q\cos q$

अतः $a^2+b^2=\cos^2 q+\sin^2 q=1$ Ans.

40. $\left(\dfrac{1}{\sec^2\theta-\cos^2\theta}+\dfrac{1}{\text{cosec}^2\theta-\sin^2\theta}\right)(\sin^2\theta\cos^2\theta)$ का मान क्या है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $\dfrac{1-\cos^2\theta\sin^2\theta}{2-\cos^2\theta\sin^2\theta}$ (b) $\dfrac{1+\cos^2\theta\sin^2\theta}{2+\cos^2\theta\sin^2\theta}$
(c) $\dfrac{1+\cos^2\theta\sin^2\theta}{2-\cos^2\theta\sin^2\theta}$ (d) $\dfrac{1-\cos^2\theta\sin^2\theta}{2+\cos^2\theta\sin^2\theta}$ **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$$\left[\frac{1}{\sec^2\theta-\cos^2\theta}+\frac{1}{\text{cosec}^2\theta-\sin^2\theta}\right]\left(\sin^2\theta\cos^2\theta\right)$$

$$\Rightarrow\left(\frac{1\times\cos^2\theta}{1-\cos^4\theta}+\frac{1\times\sin^2\theta}{1-\sin^4\theta}\right)\times\sin^2\theta\times\cos^2\theta$$

$$\Rightarrow\left(\frac{\cos^2\theta}{(1-\cos^2\theta)(1+\cos^2\theta)}+\frac{\sin^2\theta}{(1-\sin^2\theta)(1+\sin^2\theta)}\right)\times\sin^2\theta\cos^2\theta$$

$$\Rightarrow\left[\frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta(1+\cos^2\theta)}+\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta(1+\sin^2\theta)}\right]\times\sin^2\theta\cos^2\theta$$

$$\Rightarrow\left[\frac{\cos^4\theta(1+\sin^2\theta)+\sin^4\theta(1+\cos^2\theta)}{\sin^2\theta\cos^2\theta(1+\cos^2\theta)(1+\sin^2\theta)}\right]\times\sin^2\theta\times\cos^2\theta$$

$$\Rightarrow\frac{\cos^4\theta+\cos^4\theta\sin^2\theta+\sin^4\theta+\sin^4\theta\cos^2\theta}{1+\sin^2\theta+\cos^2\theta+\sin^2\theta\cos^2\theta}$$

$$\Rightarrow\frac{(\sin^2\theta+\cos^2\theta)^2-2\sin^2\theta\cos^2\theta+\sin^2\theta\cos^2\theta(\sin^2\theta+\cos^2\theta)}{2+\sin^2\theta\cos^2\theta}$$

$$\Rightarrow\frac{1-2\sin^2\theta\cos^2\theta+\sin^2\theta\cos^2\theta}{2+\sin^2\theta\cos^2\theta}$$

$$\Rightarrow\frac{1-\sin^2\theta\cos^2\theta}{2+\sin^2\theta\cos^2\theta}\ \text{Ans.}$$

41. $\dfrac{\sin A-\sin B}{\cos A+\cos B}+\dfrac{\cos A-\cos B}{\sin A+\sin B}$ का मान क्या है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) –1 (b) 2 (c) 0 (d) 1 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow\frac{\sin A-\sin B}{\cos A+\cos B}+\frac{\cos A-\cos B}{\sin A+\sin B}$$

$$\Rightarrow\frac{\sin^2 A-\sin^2 B+\cos^2 A-\cos^2 B}{(\sin A+\sin B)(\cos A+\cos B)}$$

$$\Rightarrow\frac{(\sin^2 A+\cos^2 A)-(\sin^2 B+\cos^2 B)}{(\sin A+\sin B)(\cos A+\cos B)}$$

$$\Rightarrow\frac{1-1}{(\sin A+\sin B)(\cos A+\cos B)}=0\ \text{Ans.}$$

42. यदि $\cot A+\cos A=m$ और $\cot A-\cos A=n$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है? **[RRB Group-D 2022]**

(a) $(m^2-n^2)^2=16mn$ (b) $(m^2-n^2)^2=4mn$
(c) $m^2+n^2=4mn$ (d) $m^2-n^2=16mn$ **(a)**

☞ **व्याख्या:** $\cot A+\cos A=m$

$\cot A-\cos A=n$

option से जाँच करनी होगी–

1st option–

$(m^2-n^2)^2=16\,mn$

$\Rightarrow[(\cot A+\cos A)^2-(\cot A-\cos A)^2]^2$

$=16(\cot A+\cos A)\times(\cot A-\cos A)$

69. यदि $a\cos\theta + b\sin\theta = 5$ और $b\cos\theta - a\sin\theta = 3$ है, तो a और b के बीच क्या संबंध है? [RRB NTPC 2021]

(a) $a^2+b^2=34$ (b) $\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}=2$

(c) $\frac{1}{a^2}-\frac{1}{b^2}=1$ (d) $a^2-b^2=16$ **(a)**

☞ **व्याख्या :**
$a\cos\theta + b\sin\theta = 5$
$b\cos\theta - a\sin\theta = 3$
$a^2+b^2 = 5^2+3^2$
$\boxed{a^2+b^2=34}$

70. $\sin45^\circ \sec45^\circ \tan45^\circ + \cos60^\circ \sin30^\circ \sin90^\circ - 4\cos60^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{-3}{4}$ (c) $\frac{-5}{4}$ (d) $\frac{5}{4}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :**
$\sin45^\circ \sec45^\circ \tan45^\circ + \cos60^\circ \sin30^\circ \sin90^\circ - 4\cos60^\circ$
$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{2} \times 1 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 1 - 4 \times \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{4} - 2 = -\frac{3}{4}$

71. यदि $\sqrt{\frac{1-\cos2\theta}{1+\cos2\theta}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $2n\pi+\frac{\pi}{6}$ (b) $n\pi+\frac{\pi}{3}$ (c) $n\pi+\frac{\pi}{6}$ (d) $n\pi+\frac{\pi}{4}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{\frac{1-\cos2\theta}{1+\cos2\theta}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{\frac{1-(1-2\sin^2\theta)}{1+2\cos^2\theta-1}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\sqrt{\frac{2\sin^2\theta}{2\cos^2\theta}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan\theta = \tan30^\circ$

$\theta = 30^\circ \Rightarrow \theta = n\pi + \frac{\pi}{6}$

72. यदि $\tan\theta + \cot\theta = 5$ हो, तो $\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2\tan^2 60^\circ$ का मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) $10\sqrt{3}$ (b) $29\sqrt{3}$ (c) 25 (d) 29 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\tan\theta + \cot\theta = 5$
$(\tan\theta + \cot\theta)^2 = 5^2$
$\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2\tan\theta\cot\theta = 25$
$\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2 = 25$
$\boxed{\tan^2\theta + \cot^2\theta = 23}$
$\tan^2\theta + \cot^2\theta + 2\tan^2 60^\circ = 23 + 2\times(\sqrt{3})^2$
$= 23 + 2 \times 3 = 29$

73. $\frac{\sin23^\circ}{\cos67^\circ} + \frac{\cos71^\circ}{\sin19^\circ}$ का मान क्या होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 3 (c) 0 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\sin23^\circ}{\cos67^\circ} + \frac{\cos71^\circ}{\sin19^\circ}$
$= \frac{\cos23^\circ}{\cos23^\circ} + \frac{\cos71^\circ}{\cos71^\circ}$
$= 1 + 1 = 2$

74. $\tan15^\circ + \cot15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 (b) 8 (c) 4 (d) 6 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\tan15^\circ + \cot15^\circ = 2-\sqrt{3}+2+\sqrt{3} = 4$

75. यदि $\sec\theta = 5x$ और $\tan\theta = \frac{5}{x}$ हो, तो $10\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sec\theta = 5x, \tan\theta = \frac{5}{x}$
$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$
$(5x)^2 - \left(\frac{5}{x}\right)^2 = 1 \Rightarrow 25x^2 - \frac{25}{x^2} = 1$
$25\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = 1 \Rightarrow x^2 - \frac{1}{x^2} = \frac{1}{25}$
$10\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$

76. $\sin15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sin15^\circ = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

77. त्रिभुज ABC में $a(b\text{cose}C - c\cos B)$ का मान कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) c^2 (b) b^2-c^2 (c) b^2 (d) b^2+c^2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a(b\cos C - c\cos B)$
$= ab\cos C - ac\cos B$
$= \frac{a^2+b^2-c^2}{2} - \frac{(c^2+a^2-b^2)}{2}$
$= \frac{a^2+b^2-c^2-c^2-a^2+b^2}{2} = \frac{2(b^2-c^2)}{2} = b^2-c^2$

78. यदि $\sin x - 5\cos x = 2\sqrt{6}\cos x$ है, तो $\cot x$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

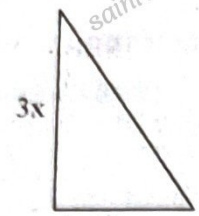
(a) $5+2\sqrt{6}$ (b) $5-2\sqrt{6}$ (c) 1 (d) $2\sqrt{6}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sin x - 5\cos x = 2\sqrt{6}\cos x$
$\cos x$ से भाग देने पर $\Rightarrow \tan x - 5 = 2\sqrt{6}$
$\tan x = 2\sqrt{6}+5 \Rightarrow \cot x = \frac{1}{5+2\sqrt{6}}$
$\cot x = \frac{5-2\sqrt{6}}{(5+2\sqrt{6})(5-2\sqrt{6})} = \frac{5-2\sqrt{6}}{25-24} = 5-2\sqrt{6}$

79. ज्या फलन (sine function) का डोमेन क्या है? [RRB NTPC 2021]

(a) N (b) R (c) W (d) Z **(b)**

☞ **व्याख्या :** ज्या फलन (sine function) का डोमेन वास्तविक संख्याएँ (Real Numbers) है।



$K\sqrt{(3x)^2+(4x)^2}$

$K = 5x$

$\Rightarrow \frac{1-\sin x}{1+\sin x}$

$\Rightarrow \frac{1-\frac{L}{K}}{1+\frac{L}{K}} \Rightarrow \frac{1-\frac{3}{5}}{1+\frac{3}{5}}$

$\Rightarrow \frac{\frac{2}{5}}{\frac{8}{5}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

63. $\frac{\sin A - 2\sin^2 A}{2\cos^2 A - \cos A}$ **का मान ..... के बराबर है।**
[RRB Group-D 2022]

(a) cosec A (b) sin A (c) cot A (d) tan A **(d)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{\sin A - 2\sin^3 A}{2\cos^3 A - \cos A}$

$\{\because \boxed{1 = \sin^2 A + \cos^2 A}\}$

$\Rightarrow \frac{\sin A(1-2\sin^2 A)}{\cos A(2\cos^2 A - 1)}$

$\Rightarrow \frac{\sin A(\sin^2 A + \cos^2 A - 2\sin^2 A)}{\cos A(2\cos^2 A - \sin^2 A - \cos^2 A)}$

$\Rightarrow \frac{\sin A}{\cos A}\frac{(\cos^2 A - \sin^2 A)}{(\cos^2 A - \sin^2 A)} \Rightarrow \tan A$

64. $\frac{\tan^2 60^\circ + \cot^2 30^\circ}{\tan^2 20^\circ - \sec^2 20^\circ} - \frac{\sin 90^\circ + \cos 0^\circ}{\text{cosec}^2 20^\circ - \cot^2 20^\circ}$ **का मान ज्ञात कीजिए।**
[RRB Group-D 2022]

(a) –4 (b) 4 (c) –8 (d) –2 **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{\tan^2 60 + \cot^2 30}{\tan^2 20 - \sec^2 20} - \frac{\sin 90 + \cos 0}{\text{cosec}^2 20 - \cot^2 20}$

$\Rightarrow \frac{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2}{\tan^2 20 - 1 - \tan^2 20} - \frac{1+1}{1+\cot^2 20 - \cot^2 20}$

$\Rightarrow \frac{3+3}{-1} - \frac{2}{1}$

$\Rightarrow -6 - 2 = -8$

65. $\sin\theta$ **को** $\cot\theta$ **के पदों में व्यक्त कीजिए, जहाँ** θ **एक न्यून कोण है।**
[RRB Group-D 2022]

(a) $1 + \cot^2\theta$ (b) $\frac{1}{\sqrt{1+\cot^2\theta}}$

(c) $\frac{1}{1+\cot^2\theta}$ (d) $\sqrt{1+\cot^2\theta}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \sin\theta \Rightarrow \frac{1}{\text{cosec}\,\theta} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{\text{cosec}^2\theta}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{1+\cot^2\theta}}$

66. $(\sin^2 22^\circ + \sin^2 68^\circ)$ **और** $(\cos^2 33^\circ + \cos^2 57^\circ)$ **का अनुपात ज्ञात कीजिए।**
[RRB Group-D 2022]

(a) 1 : 2 (b) 1 : 1 (c) 1 : 4 (d) 2 : 1 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow (\sin^2 22 + \sin^2 68) : (\cos^2 33 + \cos^2 57)$

$\Rightarrow (\sin^2 22 + \cos^2 22) : (\sin^2 57 + \cos^2 57)$

$1 : 1 \quad \left[\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1\right]$

67. **यदि A, त्रिभुज ABC का एक न्यून कोण है, तो** $\frac{\cos A - \sin A + 1}{\cos A + \sin A - 1}$ **का मान ..... के बराबर है।**
[RRB Group-D 2022]

(a) cot A + sec A (b) cot A + cosec A
(c) tan A + cos A (d) cos A + cosec A **(b)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ A का मान 30° रखने पर–

$\Rightarrow \frac{\cos 30 - \sin 30 + 1}{\cos 30 + \sin 30 - 1}$

$\Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} + 1}{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} - 1} \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} \times \frac{(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}+1)} \Rightarrow \frac{(\sqrt{3})^2 + (1)^2 + 2\sqrt{3}\times 1}{(\sqrt{3})^2 - (1)^2}$

$\Rightarrow \frac{4+2\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2+\sqrt{3}$

अब विकल्प में A का मान 30 रखने पर–
विकल्प (b) का मान $2+\sqrt{3}$ होगा।

68. **यदि** $\sin(A-B) = \frac{1}{2}$ **और** $\cos(A+B) = \frac{1}{2}$ **है, जहाँ** $0^\circ < (A+B) \le 90^\circ, A > B$ **हो, तो A और B के माप ज्ञात कीजिए।**
[RRB NTPC 2021]

(a) 35°, 15° (b) 40°, 35° (c) 25°, 20° (d) 45°, 15° **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$\sin(A-B) = \frac{1}{2}$

$\sin(A-B) = \sin 30^\circ$

$A - B = 30 \quad \ldots(1)$

$\cos(A+B) = \frac{1}{2}$

$\cos(A+B) = \cos 60^\circ$

$A + B = 60 \quad \ldots(2)$

$A - B = 30$

$A + B = 60$

$A = 45^\circ, B = 15^\circ$

56. $\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{3}(1+\sqrt{2})}$ **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{\cos 45}{\sec 30 + \operatorname{cosec} 30}$

$\Rightarrow \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}+\frac{2}{1}} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2+2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2(1+\sqrt{3})}{\sqrt{3}}}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(1+\sqrt{3})}$ Ans.

57. $\frac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{1+\cos\theta-\sin^2\theta} \times (\sec\theta+\tan\theta)(1-\sin\theta)$ का मान इनमें से किसके बराबर है, जहाँ $0^\circ \angle \theta \angle 90^\circ$ है?

[RRB Group-D 2022]

(a) $\sec\theta$ (b) $\sin\theta$ (c) $\operatorname{cosec}\theta$ (d) $\cos\theta$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{(1+\cos\theta-\sin^2\theta)} \times (\sec\theta+\tan\theta) \times (1-\sin\theta)$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{(\cos\theta+\cos^2\theta)} \times \frac{(1+\sin\theta)(1-\sin\theta)}{\cos\theta}$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{\cos\theta(1+\cos\theta)} \times \frac{(1-\sin^2\theta)}{\cos\theta} \Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \times \frac{\cos^2\theta}{\cos\theta} \Rightarrow \sin\theta$

58. $\frac{(\operatorname{cosec}-\sin\theta)(\sec\theta-\cos\theta)(\tan\theta+\cot\theta)}{\cos\theta(\sec\theta-\tan\theta)^2(\sec\theta+\tan\theta)} = \frac{1}{1-k}$ है, जहाँ $0^\circ < \theta < 90^\circ$ है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) $\cos\theta$ (b) $\cot\theta$ (c) $\sin\theta$ (d) $\sec\theta$ **(c)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{(\operatorname{cosec}\theta-\sin\theta)(\sec\theta-\cos\theta)(\tan\theta+\cot\theta)}{\cos\theta(\sec\theta-\tan\theta)^2(\sec\theta+\tan\theta)} = \frac{1}{1-k}$

$\Rightarrow \frac{\left(\frac{1-\sin^2\theta}{\sin\theta}\right)\left(\frac{1-\cos^2\theta}{\cos\theta}\right)\left(\frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\sin c\cos\theta}\right)}{\cos\theta(\sec\theta-\tan\theta)(\sec^2\theta-\tan^2\theta)} = \frac{1}{1-k}$

$\Rightarrow \frac{1}{\cos\theta\left(\frac{1}{\cos\theta}-\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)} = \frac{1}{1-k}$

$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin\theta} = \frac{1}{1-k}$

अतः k का मान $\sin\theta$ होगा।

59. $\frac{(\sin 70^\circ - 2\sin^3 70^\circ)}{(2\cos^3 70^\circ - \cos 70^\circ)}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) $\tan 70^\circ$ (b) $\operatorname{cosec} 70^\circ$

(c) $\sec 70^\circ$ (d) $\cot 70^\circ$ **(a)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \frac{\sin 70 - 2\sin^3 70}{2\cos^3 70 - \cos 70} = \frac{\sin 70(1-2\sin^2 70)}{\cos 70(2\cos^2 70-1)}$

$\Rightarrow \frac{\sin 70(\sin^2\theta+\cos^2 70-2\sin^2 70)}{\cos 70(2\cos^2 70-\sin^2 70-\cos^2 70)}$

$\Rightarrow \frac{\sin 70(\cos^2 70-\sin^2 70)}{\cos 70(\cos^2 70-\sin^2 70)} \Rightarrow \tan 70$

60. $\left[\frac{\cos 40^\circ}{1+\sin 40^\circ}\right] + \left[\frac{1+\sin 40^\circ}{\cos 40^\circ}\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) $2\cot 40^\circ$ (b) $2\sec 40^\circ$

(c) $2\tan 40^\circ$ (d) $2\operatorname{cosec} 40^\circ$ **(b)**

☞ **व्याख्या:**

$\Rightarrow \left[\frac{\cos 40}{1+\sin 40}\right] + \left[\frac{1+\sin 40}{\cos 40}\right]$

$\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

$\Rightarrow \left[\frac{\cos^2 40 + (1+\sin 40)^2}{(1+\sin 40)\cos 40}\right]$

$\Rightarrow \frac{\cos^2 40 + 1 + 2\sin 40 + \sin^2 40}{(1+\sin 40)\cos 40}$

$\Rightarrow \frac{(\sin^2 40 + \cos^2 40) + 1 + 2\sin 40}{(1+\sin 40)\cos 40}$

$\Rightarrow \frac{2+2\sin 40}{(1+\sin 40)\cos 40} \Rightarrow \frac{2(1+\sin 40)}{(1+\sin 40)\cos 40} \Rightarrow 2\sec 40$

61. $\sec A\,(1-\cos A)\,(\operatorname{cosec} A + \cot A)$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) $\operatorname{cosec} A$ (b) $\tan A$ (c) $\sec A$ (d) $\cot A$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \sec A(1-\cos A)(\operatorname{cosec} A + \cot A)$

$\Rightarrow \frac{1}{\cos A}(1-\cos A)\left(\frac{1}{\sin A}+\frac{\cos A}{\sin A}\right)$

$\Rightarrow \frac{1}{\cos A} \times (1-\cos A)\frac{(1+\cos A)}{\sin A}$

$\Rightarrow \frac{(1-\cos^2 A)}{\cos A \times \sin A} = \frac{\sin^2 A}{\sin A \cos A} = \frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$

62. यदि $\tan x = \frac{3}{4}$ जहाँ $0 < x < 90^\circ$ है, तो $\frac{1-\sin x}{1+\sin x}$ का मान ज्ञात कीजिए।

[RRB Group-D 2022]

(a) 1 / 5 (b) 1 / 3 (c) 1 / 2 (d) 1 / 4 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\tan x = \frac{3x}{4x} = \frac{L}{A}$

☞ **व्याख्या :** $\tan\left(\frac{13\pi}{12}\right) = \tan\left(\frac{13\times180}{12}\right) = \tan 195$

$= \tan(180+15) = \tan 15 = 2-\sqrt{3}$

100. यदि $\tan\theta = \frac{b}{a}$ है, तो $\frac{a\cos\theta + b\sin\theta}{a\cos\theta - b\sin\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{a-b}{a+b}$ (b) $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$ (c) $\frac{a+b}{a-b}$ (d) $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\tan\theta = \frac{b}{a}$

$\frac{a\cos\theta + b\sin\theta}{a\cos\theta - b\sin\theta} = \frac{a+b\tan\theta}{a-b\tan\theta}$

$= \frac{a+b\times\frac{b}{a}}{a-b\times\frac{b}{a}} = \frac{\frac{a^2+b^2}{a}}{\frac{a^2-b^2}{a}} = \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$

101. सरल करें– **[RRB NTPC 2021]**

$\sin\left(\cos^{-1}\frac{3}{5}\right) + \cos\left(\tan^{-1}\frac{5}{12}\right)$

(a) $\frac{108}{65}$ (b) $\frac{112}{65}$ (c) $\frac{100}{65}$ (d) $\frac{104}{65}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sin\left(\cos^{-1}\frac{3}{5}\right) + \cos\left(\tan^{-1}\frac{5}{12}\right)$

$= \sin\left(\sin^{-1}\frac{4}{5}\right) + \cos\left(\cos^{-1}\frac{12}{13}\right)$

$= \frac{4}{5} + \frac{12}{13} = \frac{52+60}{5\times13} = \frac{112}{65}$

102. दिए गए समीकरण को हल कीजिए– **[RRB NTPC 2021]**
$\sin 21^\circ \cos 9^\circ - \cos 84^\circ \cos 6^\circ = ?$

(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) $\frac{1}{4}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sin 21^\circ \cos 9^\circ - \sin 6^\circ \cos 6^\circ$

$= \frac{1}{2}\left[2\sin 21^\circ\cos 9^\circ - 2\sin 6^\circ\cos 6^\circ\right]$

$= \frac{1}{2}\left[\sin(21^\circ+9^\circ) + \sin(21^\circ-9^\circ) - \sin(6^\circ+6^\circ) - \sin(6^\circ-6^\circ)\right]$

$= \frac{1}{2}\left[\sin 30^\circ + \sin 12^\circ - \sin 12^\circ - \sin 0^\circ\right] = \frac{1}{2}\left[\frac{1}{2}\right] = \frac{1}{4}$

103. $\tan 100^\circ + \tan 125^\circ + \tan 100^\circ \tan 125^\circ$ का मान ___ के बराबर है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 0 (b) –1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 1 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\tan(100^\circ + 125^\circ) = \frac{\tan 100^\circ + \tan 125^\circ}{1 - \tan 100^\circ \tan 125^\circ}$

$\tan 225^\circ = \frac{\tan 100^\circ + \tan 125^\circ}{1 - \tan 100^\circ \tan 125^\circ} = \frac{\tan 100^\circ + \tan 125^\circ}{1 - \tan 100^\circ \tan 125^\circ}$

$\tan(180^\circ + 45^\circ) = \frac{\tan 100^\circ + \tan 125^\circ}{1 - \tan 100^\circ \tan 125^\circ}$

$\tan 45^\circ = \frac{\tan 100^\circ + \tan 125^\circ}{1 - \tan 100^\circ \tan 125^\circ}$

$1 - \tan 100^\circ \tan 125^\circ = \tan 100^\circ + \tan 125^\circ$

$\tan 100^\circ + \tan 125^\circ + \tan 100^\circ \tan 125^\circ = 1$

104. यदि $\text{cosec}\theta - \cot\theta = a$ है, तो $\text{cosec}\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$ (b) $\frac{1}{4}\left(a - \frac{1}{a}\right)$

(c) $\left(a + \frac{1}{a}\right)$ (d) $\frac{1}{2}\left(a - \frac{1}{a}\right)$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\text{cosec}\,\theta - \cot\theta = a \Rightarrow \text{cosec}\,\theta + \cot\theta = \frac{1}{a}$

$2\,\text{cosec}\,\theta = a + \frac{1}{a} \Rightarrow \text{cosec}\,\theta = \frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$

105. यदि $\sin\theta + \cos\theta = 1$ है, तो $\tan 2\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) –1 (c) 0 (d) $\frac{1}{2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sin\theta + \cos\theta = 1 \Rightarrow (\sin\theta + \cos\theta)^2 = 1^2$

$\sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta = 1$

$1 + 2\sin\theta\cos\theta = 1 \Rightarrow 2\sin\theta\cos\theta = 0$

$\sin 2\theta = 0 \Rightarrow \theta = 0 \Rightarrow \tan 2\theta = \tan 0 = 0$

106. $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ और $\cos\beta = \frac{3}{\sqrt{10}}$, तब $\alpha + \beta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 60° (b) 90° (c) 45° (d) 30° **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \cos\alpha = \sqrt{1-\frac{1}{5}} = \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

$\cos\beta = \frac{3}{\sqrt{10}} \Rightarrow \sin\beta = \sqrt{1-\frac{9}{10}} = \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$= \frac{1}{\sqrt{5}}\times\frac{3}{\sqrt{10}} + \frac{2}{\sqrt{5}}\times\frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{3}{\sqrt{50}} + \frac{2}{\sqrt{50}}$

$\sin(\alpha+\beta) = \frac{5}{\sqrt{50}} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\sin(\alpha+\beta) = \sin 45^\circ$

$\alpha + \beta = 45^\circ$

107. यदि $\sin\theta + \cos\theta = p$ और $\sec\theta + \text{cosec}\,\theta = q$ हो, तो $q(p^2-1)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2p (b) p^2 (c) p^2+1 (d) p **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sin\theta + \cos\theta = p \Rightarrow (\sin\theta + \cos\theta)^2 = p^2$

$\sin^2 + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta = p^2 \Rightarrow 1 + 2\sin\theta\cos\theta = p^2$

$\boxed{2\sin\theta\cos\theta = p^2 - 1}$

$\sec\theta + \text{cosec}\,\theta = q \Rightarrow \frac{1}{\cos\theta} + \frac{1}{\sin\theta} = q$

$\boxed{\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta\cos\theta} = q}$

92. यदि त्रिभुज ABC एक समकोणीय समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसका कोण B समकोण है, तो $\frac{\sin(A-C)+\sin(A+C)-2\sin B}{\cot A+\cot B+\cot C}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 0 (c) $\frac{3}{2}$ (d) $-\frac{1}{2}$ (d)

☞ व्याख्या : $B=90°, A=C=45° = \frac{\sin 0+\sin 90°-2\sin 90}{1+\cot 90°+1}$

$= \frac{0+1-2}{1+1} = -\frac{1}{2}$

93. यदि $\sqrt{3}\sin\theta-\cos\theta=0$ (θ न्यून कोण है) है, तो $\cos^3\theta-\sqrt{3}\sin^3\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{3}/2$ (b) -1 (c) 3/8 (d) $\sqrt{3}/4$ (d)

☞ व्याख्या : $\sqrt{3}\sin\theta=\cos\theta, \frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{1}{\sqrt{3}}, \tan\theta=\frac{1}{\sqrt{3}}$

$\tan\theta=\tan 30°, \theta=30°$

$\cos^3\theta-\sqrt{3}\sin^3\theta = \cos^3 30°-\sqrt{3}\sin^3 30°$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3-\sqrt{3}\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{3\sqrt{3}}{8}-\frac{\sqrt{3}}{8} = \frac{2\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

94. यदि $\cot(A+B).\cot(A-B)=1$ है, तो $\cot\left(\frac{2A}{3}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b)

☞ व्याख्या : $\cot(A+B)\cot(A-B)=1$

$\tan(A+B)\tan(A-B)=1$

$\frac{(\tan A+\tan B)}{(1-\tan A\tan B)}\times\frac{(\tan A-\tan B)}{(1+\tan A\tan B)}=1$

$\tan^2 A-\tan^2 B=1-\tan^2 A\tan^2 B$

$\tan^2 A+\tan^2 A\tan^2 B-\tan^2 B-1=0$

$(\tan^2 A-1)(\tan^2 B+1)=0$

$\tan^2 A=1$

$\tan^2 B=-1$

$\tan A=1$

$A=45°$

$\cot\left(\frac{2A}{3}\right)=\cot\left(\frac{2\times 45}{3}\right)=\cot 30°=\sqrt{3}$

II. $\cot(A+B)\cot(A-B)=1$

$\cot(A+B)=\tan(A-B)$

$A+B+A-B=90°$

$2A=90\Rightarrow A=45$

$\cot 2A=\cot 30=\sqrt{3}$

95. यदि $\cos 2\theta=\frac{1}{2}$ है, तो $\sin(75°-\theta)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $\sqrt{2}-1$ (d) $\sqrt{2}+1$ (b)

☞ व्याख्या : $\cos 2\theta=\frac{1}{2}$

$\cos 2\theta=\cos 60\Rightarrow 2\theta=60\Rightarrow\theta=30°$

$\sin(75-\theta)=\sin(75-30)=\sin 45°=\frac{1}{\sqrt{2}}$

96. यदि $2xy\cos\theta+(x^2-y^2)\sin\theta=x^2+y^2$ है, तो $\tan\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{(x^2+y^2)}{2xy}$ (b) $\frac{(x^2-y^2)}{2xy}$

(c) $\frac{(x^2-y^2)}{(x^2+y^2)}$ (d) $\frac{(y^2-x^2)}{2xy}$ (b)

☞ व्याख्या : $2xy\cos\theta+(x^2-y^2)\sin\theta=x^2+y^2$

$\frac{2xy}{x^2+y^2}\cos\theta+\frac{(x^2-y^2)}{x^2+y^2}\sin\theta=1$

$\cos\theta=\frac{2xy}{x^2+y^2}, \sin\theta=\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}$

$\cos\theta\cdot\cos\theta+\sin\theta\cdot\sin\theta=1$

$\boxed{\cos^2\theta+\sin^2\theta=1}$

$\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}\times\frac{x^2+y^2}{2xy}$

$=(x^2-y^2)/2xy$

97. $9\sin^2\theta+10\cos^2\theta$ का न्यूनतम मान इनमें से किसके बराबर होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 8 (c) 9 (d) 0 (c)

☞ व्याख्या : $9\sin^2\theta+10\cos^2\theta$

$=9\sin^2\theta+9\cos^2\theta+\cos^2\theta$

$=9(\sin^2\theta+\cos^2\theta)+\cos^2\theta$

$=9\times 1+\cos^2\theta$

न्यूनतम मान के लिए

$\cos^2\theta=0$

न्यूनतम मान = 9

98. यदि $\cot A=\frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो $\frac{(1-\cos 2A)}{(1+\cos 2A)}$ का मान कितना होगा? [RRB NTPC 2021]

(a) 3 (b) 1.5 (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\sqrt{3}$ (a)

☞ व्याख्या : $\cot A=\frac{1}{\sqrt{3}}\Rightarrow A=60°$

$\frac{1-\cos 2A}{1+\cos 2A}=\frac{1-\cos 120}{1+\cos 120}=\frac{1+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}}=\frac{\frac{3}{2}}{\frac{1}{2}}=3$

99. $\tan\left(\frac{13\pi}{12}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $3-\sqrt{3}$ (b) $2+\sqrt{3}$ (c) $2-\sqrt{3}$ (d) $4-\sqrt{3}$ (c)

80. यदि θ एक न्यून कोण है तथा $\tan\theta + \cot\theta = 2$ है, तो निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]
$\tan^{15}\theta + \cot^{20}\theta + 2\tan^{20}\theta\cot^{15}\theta$
(a) 6 (b) 3 (c) 5 (d) 4 (d)

☞ **व्याख्या :** $\tan\theta + \cot\theta = 2 \Rightarrow \tan\theta = \cot\theta = 1$
$\theta = 45° \Rightarrow \tan^{15}\theta + \cot^{20}\theta + 2\tan^{20}\theta\cot^{15}\theta$
$= 1 + 1 + 2 \times 1 \times 1 = 2 + 2 = 4$

81. यदि $\sec\theta + \tan\theta = 2 - \sqrt{3}$ है, तो $\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) 1 (b)

☞ **व्याख्या:** $\sec\theta + \tan\theta = 2 - \sqrt{3} \Rightarrow \sec\theta - \tan\theta = 2 + \sqrt{3}$
$2\sec\theta = 4 \Rightarrow \sec\theta = 2 \Rightarrow \theta = 60°$
$\sqrt{3}\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}\sin 60 + \cos 60$
$= \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$

82. यदि A और B ऐसे न्यून कोण हैं कि $\tan A = \cot B$ है, तो $A + B$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 90° (b) 0° (c) 360° (d) 180° (a)

☞ **व्याख्या :** $\tan A = \cot B$
$A + B = 90°$

83. दिए गए समीकरण के लिए A का मान ज्ञात कीजिए– [RRB NTPC 2021]
$\tan A + \tan 2A + \tan 3A = \tan A \tan 2A \tan 3A$
(a) $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$ (b) $\frac{5\pi}{6}$
(c) केवल $\frac{\pi}{3}$ (d) केवल $\frac{2\pi}{3}$ (a)

☞ **व्याख्या :** $\tan A + \tan 2A + \tan 3A = \tan A \tan 2A \tan 3A$
$\frac{\pi}{3} = 60°, \frac{2\pi}{3} = 120$
$\tan 60° = \sqrt{3}, \tan 120 = -\sqrt{3}, \tan 180° = 0,$
$\tan 240 = \sqrt{3}, \tan 360 = 0$
$A = \frac{\pi}{3}$ तथा $A = \frac{2\pi}{3}$ दिया गया समीकरण संतुष्ट होता है।

84. किसी त्रिभुज ABC में $a + b + c = 2s$ सामान्य संकेत पद्धति के साथ है, तो $\sin\left(\frac{A}{2}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{s(s-a)}}$ (b) $\sqrt{\frac{(s-c)(s-a)}{ac}}$
(c) $\sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$ (d) $\sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}}$ (c)

☞ **व्याख्या :** $a + b + c = 2S \Rightarrow \frac{a+b+c}{2} = S$
अर्द्ध परिमाप = S
$\sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$

85. सभी त्रिकोणमितीय फलन आवर्ती होते हैं। $\cos x$ के आवर्तनांक (period) का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) π (b) $\pi/2$ (c) $\pi/3$ (d) 2π (d)

☞ **व्याख्या :** $2\pi = 360°$

86. $\sin\left(\frac{5\pi}{3}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $-\sqrt{3}/2$ (b) $1/2$ (c) $\sqrt{3}/2$ (d) $1/\sqrt{2}$ (a)

☞ **व्याख्या :** $\sin\left(\frac{5\pi}{3}\right) = \sin 300° = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

87. यदि किसी आव्यूह का प्रत्येक अवयव शून्य है, तो आव्यूह _____ है। [RRB NTPC 2021]
(a) शून्य आव्यूह (b) तत्समक आव्यूह
(c) अदिश आव्यूह (d) वर्ग आव्यूह (a)

☞ **व्याख्या :** शून्य आव्यूह

88. $\sin 420°$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $1/\sqrt{3}$ (b) $2/\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}/2$ (d) $3/\sqrt{2}$ (c)

☞ **व्याख्या :** $\sin 420° = \sin(360 + 60) = \sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

89. $\cos^2(270 - \phi) - \sin^2(180 - \phi)\sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right)\sin^2(270 - \phi)$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\sin^2\phi$ (b) $\cos^2\phi$
(c) $\sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right)$ (d) $\sin^2(\phi) - 1$ (b)

☞ **व्याख्या :**
$\cos^2(270 - \phi) - \sin^2(180 - \phi) + \sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right)\sin^2(270 - \phi)$
$= \sin^2\phi - \sin^2\phi + 1 \times \cos^2\phi = \cos^2\phi$

90. निम्नलिखित को सरल कीजिए। [RRB NTPC 2021]
$\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \sec^{-1}\left(-\sqrt{2}\right)$
(a) $-\frac{\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{3}$ (c) π (d) 0 (c)

☞ **व्याख्या :** $\cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \sec^{-1}\left(-\sqrt{2}\right)$
$= 45° + 135°$
$= 180° = \pi$

91. निम्नलिखित को सरल कीजिए– [RRB NTPC 2021]
$\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2\cos 4\theta}}$
(a) $\sin\theta$ (b) $\cos\theta$ (c) $2\cos\theta$ (d) $\cos 2\theta$ (c)

☞ **व्याख्या :** $\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2\cos 4\theta}}$
$= \sqrt{2 + \sqrt{2 + 2(2\cos^2\theta - 1)}} = \sqrt{2 + \sqrt{2 + 4\cos^2 2\theta - 2}}$
$= \sqrt{2 + \sqrt{4\cos^2 2\theta}} = \sqrt{2 + 2\cos 2\theta}$
$= \sqrt{2 + 2(2\cos^2\theta - 1)} = \sqrt{2 + 4\cos^2\theta - 2}$
$= \sqrt{4\cos^2\theta} = 2\cos\theta$

128. यदि $x = 3\cos A\cos B$, $y = 3\cos A\sin B$ और $z = 3\sin A$ है, तो $x^2+y^2+z^2$ का मान ज्ञात कीजिए- [RRB NTPC 2021]
(a) 9 (b) 6 (c) 12 (d) 3 **(a)**

☞ **व्याख्या :**
$x^2+y^2+z^2 = (3\cos A\cos B)^2+(3\cos A\sin B)^2+(3\sin A)^2$
$= 9\cos^2 A\cos^2 B+9\cos^2 A\sin^2 B+9\sin^2 A$
$= 9\cos^2 A(\cos^2 B+\sin^2 B)+9\sin^2 A$
$= 9\cos^2 A+9\sin^2 A = 9\times 1 = 9$

129. $\tan 75^\circ - \cot 75^\circ$ का मान इनमें से किसके बराबर है? [RRB NTPC 2021]
(a) $1+2\sqrt{3}$ (b) $2+\sqrt{3}$ (c) $2-\sqrt{3}$ (d) $2\sqrt{3}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\tan 75^\circ - \cot 75^\circ = 2+\sqrt{3}-\left(2-\sqrt{3}\right)$
$= 2+\sqrt{3}-2+\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

130. यदि $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$ है, तो $5\cos\theta - 12\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 1 (b) –2 (c) –1 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$
$5\cos\theta - 12\sin\theta = x$
$(5)^2+(12)^2 = (13)^2+x^2 \Rightarrow 25+144 = 169+x^2$
$x^2 = 169-169 \Rightarrow x = 0$

131. यदि $\tan 15 = 2-\sqrt{3}$ है, तो $\tan 15^\circ \cot 75^\circ + \tan 75^\circ \cot 15^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 10 (b) 8 (c) 12 (d) 14 **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\tan 15^\circ = 2-\sqrt{3}$
$\tan 15^\circ \cot 75^\circ + \tan 75^\circ \cot 15^\circ$
$= \tan 15^\circ\cdot\tan 15^\circ + \cot 15^\circ\cot 15^\circ = \tan^2 15^\circ + \cot^2 15^\circ$
$= \left(2-\sqrt{3}\right)^2+\left(2+\sqrt{3}\right)^2 = 4+3-4\sqrt{3}+4+3+4\sqrt{3} = 14$

132. यदि $\sin\theta+\cos\theta = \frac{\sqrt{7}}{2}$ है, तो $\sin\theta - \cos\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) 0 (d) $\sqrt{2}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sin\theta+\cos\theta = \frac{\sqrt{7}}{2}$
$\sin\theta - \cos\theta = x$
$(1)^2+(1)^2 = \left(\frac{\sqrt{7}}{2}\right)^2+x^2$
$1+1 = \frac{7}{4}+x^2 \Rightarrow 2-\frac{7}{4} = x^2 \Rightarrow \frac{1}{4} = x^2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

133. यदि $\sec\theta - \operatorname{cosec}\theta = 0$ है, तो $2\sin 2\theta - 3\cos 2\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 2 (b) $\frac{1}{2}$ (c) 1 (d) –1 **(a)**

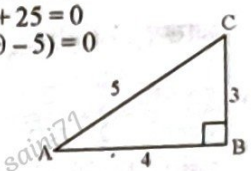
☞ **व्याख्या :** $\sec\theta - \operatorname{cosec}\theta = 0 \Rightarrow \sec\theta = \operatorname{cosec}\theta$
$\frac{1}{\cos\theta} = \frac{1}{\sin\theta} \Rightarrow \sin\theta = \cos\theta \Rightarrow \tan\theta = 1$
$\therefore \theta = 45^\circ$
$2\sin 2\theta - 3\cos 2\theta = 2\sin 90 - 3\cos 90^\circ = 2\times 1 - 3\times 0 = 2$

134. $11\sin^2\theta - 12\cos^2\theta$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 11 (b) 0 (c) 12 (d) 1 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $11\sin^2\theta + 12\cos^2\theta = 11\sin^2\theta + 12(1-\sin^2\theta)$
$= 11\sin^2\theta + 12 - 12\sin^2\theta = 12 - \sin^2\theta = 12 - \sin^2 90$
$= 12-1 \Rightarrow$ न्यूनतम मान = 11
II. $11\sin^2\theta + 12\cos^2\theta \Rightarrow \theta = 90^\circ \Rightarrow 11\times 1 + 12\times 0 = 11$

135. यदि $16\sec^2\theta - 40\sec\theta + 25 = 0$ और θ एक न्यून कोण है, तो $\tan\theta$ का मान कितना होगा? [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{4}{3}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $16\sec^2\theta - 40\sec\theta + 25 = 0$
$16\sec^2\theta - 20\sec\theta - 20\sec\theta + 25 = 0$
$4\sec\theta(4\sec\theta - 5) - 5(4\sec\theta - 5) = 0$
$(4\sec\theta - 5)(4\sec\theta - 5) = 0$
$4\sec\theta = 5$
$\sec\theta = \frac{5}{4}$; $\tan\theta = \frac{3}{4}$



136. $\sin 34^\circ + \cos 64^\circ - \cos 4^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{3}{4}$ (b) 0 (c) 1 (d) $\frac{1}{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sin 34^\circ + \cos 64^\circ - \cos 4^\circ$
$= \sin 34^\circ + \cos(34^\circ+30^\circ) - \cos(34^\circ-30^\circ)$
$= \sin 34^\circ - 2\sin 34^\circ\sin 30^\circ = \sin 34^\circ - 2\sin 34^\circ\times\frac{1}{2}$
$= \sin 34^\circ - \sin 34^\circ = 0$

137. यदि $\cos 28^\circ + \sin 28^\circ = k$ है, तो $\cos 17^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\sqrt{2}k$ (b) $\frac{k}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{k}{2}$ (d) $-\frac{k}{\sqrt{2}}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\cos 28^\circ + \sin 28^\circ = k$; $\sin 62^\circ + \sin 28^\circ = k$
$2\sin\frac{(62+28)}{2}\cos\frac{(62-28)}{2} = k \Rightarrow 2\sin 45^\circ\cos 17^\circ = k$
$2\times\frac{1}{\sqrt{2}}\cos 17^\circ = k \Rightarrow \sqrt{2}\cos 17^\circ = k \Rightarrow \cos 17^\circ = \frac{k}{\sqrt{2}}$

138. यदि $(1+\tan\alpha)(1+\tan 4\alpha) = 2, \alpha \in \left(0, \frac{\pi}{16}\right)$ है, तो α का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) $\frac{\pi}{30}$ (b) $\frac{\pi}{20}$ (c) $\frac{\pi}{40}$ (d) $\frac{\pi}{60}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $(1+\tan\alpha)(1+\tan 4\alpha) = 2$
$1+\tan\alpha+\tan 4\alpha+\tan\alpha\tan 4\alpha = 2$
$\tan\alpha+\tan 4\alpha = 1-\tan\alpha\tan 4\alpha$
$\frac{\tan\alpha+\tan 4\alpha}{1-\tan\alpha\tan 4\alpha} = 1 \Rightarrow \tan(\alpha+4\alpha) = 1 \Rightarrow \tan 5\alpha = 1$
$\tan 5\alpha = \tan\frac{\pi}{4} \Rightarrow 5\alpha = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{20}$

139. यदि $x = a\sin\theta$ और $y = b\tan\theta$ हो, तो $\frac{a^2}{x^2}-\frac{b^2}{y^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 2 (b) –1 (c) 0 (d) 1 **(d)**

119. यदि $\cos x = \frac{-1}{2}$ और $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ है, तो $4\tan^2 x - 3\operatorname{cosec}^2 x$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 8 (b) 12 (c) 10 (d) 16 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\cos x = -\frac{1}{2}$

$\cos x = \cos 120^\circ \Rightarrow x = 120^\circ$

$4\tan^2 x - 3\operatorname{cosec}^2 x = 4\tan^2 120^\circ - 3\operatorname{cosec}^2 120^\circ$

$= 4\left(-\sqrt{3}\right)^2 - 3\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = 4\times 3 - 3\times\frac{4}{3} = 12 - 4 = 8$

120. यदि $6\left(\sec^2 59^\circ - \cot^2 31^\circ\right) + \frac{2}{3}\sin 90^\circ - 3\tan^2 56^\circ y \tan 34^\circ = \frac{y}{3}$ है, तो y का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 1 (c) 4 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :**

$6\left(\sec^2 59^\circ - \cot^2 31^\circ\right) + \frac{2}{3}\sin 90^\circ - 3\tan^2 56^\circ y \tan^2 34 = \frac{y}{3}$

$6\left(\sec^2 59 - \tan^2 59\right) + \frac{2}{3}\times 1 - 3\tan^2 56 y \cot^2 56 = \frac{y}{3}$

$6\times 1 + \frac{2}{3} - 3y = \frac{y}{3} \Rightarrow 6 + \frac{2}{3} = \frac{y}{3} + 3y$

$\frac{20}{3} = \frac{10y}{3} \Rightarrow y = 2$

121. यदि $\cos A + \sec A = \frac{5}{2}$ और कोण A न्यून कोण हो, तो $\sin A + \operatorname{cosec} A$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{7}{2\sqrt{3}}$ (b) $\frac{7}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{5}{2\sqrt{3}}$ (d) $2\sqrt{\frac{3}{5}}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\cos A + \sec A = \frac{5}{2} \Rightarrow \cos A + \frac{1}{\cos A} = \frac{5}{2}$

$\frac{\cos^2 A + 1}{\cos A} = \frac{5}{2}$

$2\cos^2 A + 2 = 5\cos A \Rightarrow 2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$

$2\cos^2 A - 4\cos A - \cos A + 2 = 0$

$(2\cos A - 1)(\cos A - 2) = 0 \Rightarrow 2\cos A - 1 = 0$

$\cos A = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 60^\circ$

$\sin A + \operatorname{cosec} A = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{3+4}{2\sqrt{3}} = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

122. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}\cos(90-\theta)$ हो तो, $\tan\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}-1}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$ (c) $\sqrt{2}-1$ (d) $\sqrt{3}-1$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}\cos(90-\theta)$

$\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}\sin\theta \Rightarrow 1 + \cot\theta = \sqrt{3}$

$\cot\theta = \sqrt{3} - 1 \Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$

123. $\cos^2 3^\circ + \cos^2 4^\circ + \cos^2 5^\circ + \ldots\ldots + \cos^2 87^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{65}{2}$ (b) $\frac{85}{2}$ (c) $\frac{75}{2}$ (d) $\frac{55}{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\cos^2 3^\circ + \cos^2 4^\circ + \cos^2 5^\circ + \ldots\ldots + \cos^2 87^\circ$

$\cos^2(90-\theta) = \sin\theta$

$\cos^2 45^\circ = \frac{1}{2}$

$\cos^2 3 + \sin^2 3 = 1$

इसी प्रकार

$\frac{84}{2} + \frac{1}{2} = 42 + \frac{1}{2} = \frac{85}{2}$

124. $\cos\left(\sec^{-1} x + \operatorname{cosec}^{-1} x\right)$ का मान ज्ञात कीजिए, जबकि $|x| \geq 1$ है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) ± 1 (c) 0 (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\cos(\sec^{-1} x + \operatorname{cosec}^{-1} x) = \cos\frac{\pi}{2} = 0$

125. यदि A, B और C, ΔABC के आन्तरिक कोण हैं, तो निम्न का सरलीकरण कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

$$\frac{\cos^2\left(\frac{B+C}{2}\right) + \cos^2\frac{A}{2}}{\sec^2\frac{C}{2} - \cot^2\left(\frac{A+B}{2}\right)}$$

(a) 0 (b) 2

(c) 1 (d) स्पष्ट नहीं है **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\cos^2\left(\frac{B+C}{2}\right) + \cos^2\frac{A}{2}}{\sec^2\frac{C}{2} - \cot^2\left(\frac{A+B}{2}\right)} = \frac{\sin^2\frac{A}{2} + \cos^2\frac{A}{2}}{\sec^2\frac{C}{2} - \tan^2\frac{C}{2}} = \frac{1}{1} = 1$

126. यदि $\tan 3\theta . \tan 6\theta = 1$ है, तो $\tan 30\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $3\sqrt{3}$ (b) $-\sqrt{3}$ (c) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) 0 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\tan 3\theta \tan 6\theta = 1$

$\tan 3\theta = \frac{1}{\tan 6\theta}$

$\tan 3\theta = \cot 6\theta$

$3\theta + 6\theta = 90 \Rightarrow \theta = 10$

$\tan 30\theta = \tan 300^\circ = \tan(360 - 60) = -\tan 60^\circ = -\sqrt{3}$

127. यदि, $\frac{\sec\theta + \tan\theta}{\sec\theta - \tan\theta} = \frac{5}{3}$ है, तो $\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{3}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\sec\theta + \tan\theta}{\sec\theta - \tan\theta} = \frac{5}{3}$, योगान्तरानुपात करने पर

$\frac{2\sec\theta}{2\tan\theta} = \frac{5+3}{5-3} \Rightarrow \frac{\frac{1}{\cos\theta}}{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}} = \frac{8}{2} \Rightarrow \frac{1}{\sin\theta} = \frac{4}{1} \Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{4}$

$q(p^2-1)=\frac{(\sin\theta+\cos\theta)}{\sin\theta\cos\theta}\times 2\sin\theta\cos\theta = p\times 2 = 2p$

108. यदि $\text{cosec}A-\cot A=3$ है, तो $\text{cosec}A+\cot A$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{2}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\text{cosec}\,A-\cot A=3$

$\text{cosec}\,A+\cot A=\frac{1}{3}$

109. $2\sin^2\theta+3\cos^2\theta$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 3 (b) 1 (c) 5 (d) 2 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2\sin^2\theta+3\cos^2\theta$

$=2\sin^2\theta+2\cos^2\theta+\cos^2\theta=2+0=2$

110. त्रिभुज ABC में यदि $\sin A\cos B=\frac{1}{4}$ और $3\tan A=\tan B$ है, तो $\cot^2 A$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 5 (b) 3 (c) 2 (d) 4 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\sin A\cos B=\frac{1}{4}\Rightarrow 3\tan A=\tan B$

$\frac{\tan A}{\tan B}=\frac{1}{3}$

$\frac{\sin A\times\cos B}{\cos A\times\sin B}=\frac{1}{3}\Rightarrow\cos A\sin B=\frac{3}{4}$

$\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B$

$=\frac{1}{4}+\frac{3}{4}=\frac{4}{4}=1=\sin 90°$

$A+B=90°\Rightarrow B=90°-A$

$3\tan A=\tan(90°-A)=\cot A\Rightarrow 3\left(\frac{1}{\cot A}\right)=\cot A$

$3=\cot^2 A\Rightarrow\cot^2 A=3$

111. $\sin 78°+\cos 132°$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sin 18°$ (b) $\cos 42°$ (c) $\cos 18°$ (d) $\sin 42°$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\sin 78°+\cos 132°$

$=\sin 78°+\cos(90°+42°)=\sin 78°-\sin 42°$

$=2\cos\frac{(78°+42°)}{2}\sin\frac{(78°-42°)}{2}=2\cos 60°\sin 18°$

$=2\times\frac{1}{2}\sin 18°=\sin 18°$

112. $\cos 37°\sec 143°+\sin 34°\,\text{cosec}\,146°$ का मान ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1/2 (b) 0 (c) 1 (d) −1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\cos 37°\sec 143°+\sin 34°\,\text{cosec}\,146°$

$=\cos 37\sec(180-37)+\sin 34\,\text{cosec}(180-34)$

$=-\cos 37°\sec 37°+\sin 34°\,\text{cosec}\,34°=-1+1=0$

113. $\cos 100°.\cos 40°+\sin 100°.\sin 40°$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{-1}{2}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\cos 100°.\cos 40°+\sin 100°.\sin 40°$

$=\cos(100-40)=\cos 60°=\frac{1}{2}$

114. यदि $\alpha=30°$ है, तो $2\sin\alpha\cos\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $2\sin\alpha\cos=\sin 2\alpha=\sin 2\times 30$

$=\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$

115. यदि $x+\frac{1}{x}=2\cos\theta$ है, तो $x^2+\frac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\cos 2\theta$ (b) $\sin 2\theta$ (c) $2\cos 2\theta$ (d) $2\sin 2\theta$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $x+\frac{1}{x}=2\cos\theta$

$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=x^2+\frac{1}{x^2}+2\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-2$

$=(2\cos\theta)^2-2=4\cos^2\theta-2$

$=2(2\cos^2\theta-1)=2\cos 2\theta$

116. $\sin 60°\cos 60°$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (b) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (d) $\frac{1}{2}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\sin 60°\cos 60°$

$=\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}$

117. यदि $\theta=60°$ है, तो $\frac{2\cot^2\theta}{1-\cot^2\theta}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) 1 (c) $\sqrt{3}$ (d) 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\theta=60°$, $\frac{2\cot^2\theta}{1-\cot^2\theta}=\frac{2\cot^2 60°}{1-\cot^2 60°}$

$=\frac{2\times\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2}{1-\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2}=\frac{2\times\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{3}}=\frac{2\times\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}}=\frac{2}{3}\times\frac{3}{2}=1$

118. यदि $\cos x-3\sin x=\sqrt{5}\sin x$ है, तो $\tan x$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{3-\sqrt{5}}{4}$ (b) $\frac{3+\sqrt{5}}{4}$ (c) $\frac{3-\sqrt{5}}{6}$ (d) $3-\sqrt{5}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\cos x-3\sin x=\sqrt{5}\sin x$

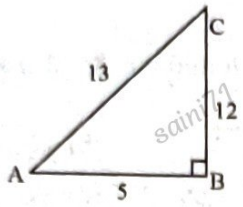
$\frac{\cos x}{\sin x}-\frac{3\sin x}{\sin x}=\frac{\sqrt{5}\sin x}{\sin x}$

$\cot x-3=\sqrt{5}\Rightarrow\cot x=\sqrt{5}+3$

$\tan x=\frac{1}{3+\sqrt{5}}$

$=\frac{1}{(3+\sqrt{5})}\times\frac{(3-\sqrt{5})}{(3-\sqrt{5})}=\frac{3-\sqrt{5}}{4}$

☞ **व्याख्या :** $\tan\theta = -\frac{12}{5}$



$\sin\theta = -\frac{12}{13}$

158. व्यंजक [cosec (75° + θ) – sec(15° + θ) – tan(55° + θ) + cot(35° + θ)] का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 (b) 0 (c) –1 (d) $\frac{3}{2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या:** $[\text{cosec}(75°+\theta)-\sec(15°-\theta)-\tan(55°+\theta)+\cot(35°-\theta)]$

$= \left[\begin{matrix}\text{cosec}(90°-(15°-\theta))-\sec(15°-\theta)- \\ \tan(90°-(55°+\theta))+\cot(35°-\theta)\end{matrix}\right]$

$= \sec(15°-\theta)-\sec(15°-\theta)-\cot(35°-\theta)+\cot(35°-\theta)=0$

159. निम्न व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए : $\frac{1+\sec\theta+\tan\theta}{1+\sec\theta-\tan\theta}$ [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1+\tan\frac{\theta}{2}}{\tan\frac{\theta}{2}}$ (b) $\frac{1-\tan\frac{\theta}{2}}{\tan\frac{\theta}{2}}$

(c) $\frac{1-\tan\frac{\theta}{2}}{1+\tan\frac{\theta}{2}}$ (d) $\frac{1+\tan\frac{\theta}{2}}{1-\tan\frac{\theta}{2}}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $= \frac{(\sec\theta-\tan\theta)(\sec\theta+\tan\theta)+(\sec\theta+\tan\theta)}{(1+\sec\theta-\tan\theta)}$

$= \frac{(\sec\theta+\tan\theta)(\sec\theta-\tan\theta+1)}{(\sec\theta-\tan\theta+1)} = \sec\theta+\tan\theta$

$= \frac{1}{\cos\theta}+\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{\left(\cos\frac{\theta}{2}+\sin\frac{\theta}{2}\right)^2}{\cos^2\frac{\theta}{2}-\sin^2\frac{\theta}{2}}$

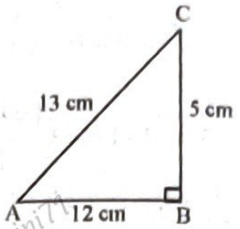
$= \frac{\cos\frac{\theta}{2}+\sin\frac{\theta}{2}}{\cos\frac{\theta}{2}-\sin\frac{\theta}{2}} = \frac{1+\tan\frac{\theta}{2}}{1-\tan\frac{\theta}{2}}$

160. एक त्रिभुज, जिसका कोण B समकोण है, में AB = 12 cm और BC = 5 cm हैं, तो- (i) sinAcosA (ii) sinCcosC के मान क्रमशः क्या होंगे? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{60}{169}, \frac{60}{169}$ (b) $\frac{25}{169}, \frac{60}{169}$

(c) $\frac{60}{169}, \frac{25}{169}$ (d) $\frac{26}{169}, \frac{25}{169}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :**



(i) $\sin A\cos A = \frac{5}{13}\times\frac{12}{13} = \frac{60}{169}$

(ii) $\sin C\cos C = \frac{12}{13}\times\frac{5}{13} = \frac{60}{169}$

161. $4\cos\left(\frac{\pi}{6}-\alpha\right)\sin\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right)$ का मान ज्ञात कीजिए? [RRB NTPC 2021]

(a) $3+4\sin^2\alpha$ (b) $3+\sin^2\alpha$

(c) $3-\sin^2\alpha$ (d) $3-4\sin^2\alpha$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $4\cos\left(\frac{\pi}{6}-\alpha\right)\sin\left(\frac{\pi}{3}-\alpha\right)$

$= 4\left(\cos\frac{\pi}{6}\cos\alpha+\sin\frac{\pi}{6}\sin\alpha\right)\left(\sin\frac{\pi}{3}\cos\alpha-\cos\frac{\pi}{3}\sin\alpha\right)$

$= 4\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\alpha+\frac{1}{2}\sin\alpha\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\alpha-\frac{1}{2}\sin\alpha\right)$

$= 4\left(\frac{3}{4}\cos^2\alpha-\frac{1}{4}\sin^2\alpha\right) = 3\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$

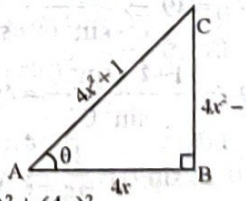
$= 3(1-\sin^2\alpha)-\sin^2\alpha = 3-4\sin^2\alpha$

162. यदि $\tan\theta = x-\frac{1}{4x}$ है, तो $\sec\theta-\tan\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $2x$ या $\frac{1}{2x}$ (b) $-2x$ या $\frac{1}{2x}$

(c) $-2x$ या $-\frac{1}{2x}$ (d) $2x$ या $-\frac{1}{2x}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\tan\theta = x-\frac{1}{4x} = \frac{4x^2-1}{4x}$



$AC^2 = (4x^2-1)^2+(4x)^2$

$= 16x^4+1-8x^2+16x^2$

$= 16x^4+1+8x^2 = (4x^2+1)^2$

$AC = \pm(4x^2+1)$

$\sec\theta-\tan\theta$

I. Positive value लेने पर II. Negative value लेने पर

$= \frac{4x^2+1}{4x}-\frac{(4x^2-1)}{4x}$ $\frac{-(4x^2+1)}{4x}-\frac{(4x^2-1)}{4x}$

$= \frac{4x^2+1-4x^2+1}{4x} = \frac{1}{2x}$ $\frac{-4x^2-1-4x^2+1}{4x} = \frac{-8x^2}{4x} = -2x$

☞ **व्याख्या :** $1+\tan\theta=\sqrt{3}\Rightarrow\tan\theta=\sqrt{3}-1\Rightarrow\cot\theta=\dfrac{1}{\sqrt{3}-1}$

$$\cot\theta=\frac{\sqrt{3}+1}{2}\Rightarrow 3\cot\theta-1=\sqrt{3}\frac{\left(\sqrt{3}+1\right)}{2}-1$$

$$=\frac{3+\sqrt{3}-2}{2}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

150. यदि $\tan\theta-\cot\theta=x$ है और $\cos\theta-\sin\theta=y$ है, तो $(x^2+4)(y^2-1)^2$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 3 (c) 9 (d) 2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $x=\tan\theta-\cos\theta\Rightarrow x^2=(\tan\theta-\cot\theta)^2$

$=\tan^2\theta+\cot^2\theta-2\cot\theta\tan\theta=\tan^2\theta+\cot^2\theta-2$

$y=\cos\theta-\sin\theta\Rightarrow y^2=\cos^2\theta+\sin^2\theta-2\sin\theta\cos\theta$

$y^2=1-2\sin\theta\cos\theta$

$(x^2+4)(y^2-1)^2=(\tan^2\theta+\cot^2\theta-2+4)(1-2\sin\theta\cos\theta-1)^2$

$=(\tan^2\theta+\cot^2\theta+2)(-2\sin\theta\cos\theta)^2$

$=(\tan\theta+\cot\theta)^2\times 4\sin^2\theta\cos^2\theta$

$$=\left(\frac{\sin\theta}{\cos\theta}+\frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2\times 4\sin^2\theta\cos^2\theta$$

$$=\left(\frac{\sin^2\theta+\cos^2\theta}{\sin\theta\cos\theta}\right)^2\times 4\sin^2\theta\cos^2\theta$$

$$=\frac{1}{\sin^2\theta\cos^2\theta}\times 4\sin^2\theta\cos^2\theta=4$$

II. $\theta=45^\circ\Rightarrow x=0, y=0, (x^2+4)(y^2-1)^2=(0+4)(0-1)^2$

$=4\times 1=4$

151. यदि $\text{cosec}^4\theta=49+\cot^4\theta$ है, तो $\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{7}$ (d) $\frac{1}{8}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** $\text{cosec}^4\theta=49+\cot^4\theta\Rightarrow \text{cosec}^4\theta-\cot^4\theta=49$

$(\text{cosec}^2\theta+\cot^2\theta)(\text{cosec}^2\theta-\cot^2\theta)=49$

$$\text{cosec}^2\theta+\cot^2\theta=49\Rightarrow\frac{1}{\sin^2\theta}+\frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta}=49$$

$$\frac{1+\cos^2\theta}{\sin^2\theta}=49\Rightarrow\frac{1+1-\sin^2\theta}{\sin^2\theta}=49\Rightarrow\frac{2}{\sin^2\theta}-1=49$$

$$\Rightarrow\frac{2}{\sin^2\theta}=50\Rightarrow\sin^2\theta=\frac{1}{25}\Rightarrow\sin\theta=\frac{1}{5}$$

152. $\text{cosec}\,x$ का क्षेत्र (डोमेन) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\{2n\pi|n\in Z\}$ (b) $\{n\pi|n\in Z\}$
(c) $R-\{2n\pi|n\in Z\}$ (d) $R-\{n\pi|n\in Z\}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\text{cosec}\,x$ का डोमेन $= R-\{n\pi, n\in Z\}$

153. $\cot(15^\circ)-\tan(15^\circ)$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (c) $2\sqrt{3}$ (d) 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\cot 15^\circ-\tan 15^\circ$

$=2\times\sqrt{3}-\left(2-\sqrt{3}\right)$

$=2+\sqrt{3}-2+\sqrt{3}=2\sqrt{3}$

154. यदि $a\cos\theta-b\sin\theta=c$ है, तो $a\sin\theta+b\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ (b) $\pm\sqrt{a^2+b^2-c^2}$
(c) $\pm\sqrt{a^2+c^2-b^2}$ (d) $\sqrt{b^2+c^2-a^2}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $a\cos\theta-b\sin\theta=c$

$a\sin\theta+b\cos\theta=d$

$a^2+b^2=c^2+d^2$

$a^2+b^2-c^2=d^2$

$a\sin\theta+b\cos\theta=d=\pm\sqrt{a^2+b^2-c^2}$

155. यदि $x\cos45^\circ\sin120^\circ+\sin60^\circ=-x\sin90^\circ+1$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\dfrac{\left(2+\sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)}$ (b) $\dfrac{\left(2-\sqrt{3}\right)}{\left(2\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)}$

(c) $\dfrac{\left(2-\sqrt{3}\right)}{\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)}$ (d) $\dfrac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x\times\frac{1}{\sqrt{2}}\times\cos30^\circ+\frac{\sqrt{3}}{2}=-x\times 1+1$

$$x\times\frac{1}{\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}=-x+1\Rightarrow\frac{\sqrt{3}x}{2\sqrt{2}}+x=1-\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{3}x+2\sqrt{2}x}{2\sqrt{2}}=\frac{2-\sqrt{3}}{2}\Rightarrow\frac{x(\sqrt{3}+2\sqrt{2})}{2\sqrt{2}}=\frac{2-\sqrt{3}}{2}$$

$$x=\left(\frac{2-\sqrt{3}}{2}\right)\times\frac{2\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+2\sqrt{2})}\Rightarrow x=\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2\sqrt{2}+\sqrt{3}}$$

156. यदि $\cos\theta=\cos\alpha$ है, तो θ का सामान्य मान (general solution) ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\theta=\frac{3n\pi}{2}\pm\alpha, n\in Z$ (b) $\theta=\frac{n\pi}{2}\pm\alpha, n\in Z$
(c) $\theta=n\pi\pm\alpha, n\in Z$ (d) $\theta=2n\pi\pm\alpha, n\in Z$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\cos\theta=\cos\alpha\Rightarrow\cos\theta-\cos\alpha=0$

$$2\sin\frac{(\theta+\alpha)}{2}\sin\left(\frac{\theta-\alpha}{2}\right)=0$$

$\sin\left(\frac{\theta+\alpha}{2}\right)=0$ | $\sin\frac{(\theta-\alpha)}{2}=0$

$\frac{\theta+\alpha}{2}=n\pi\ (n\in z)$ | $\frac{\theta-\alpha}{2}=n\pi$

$\theta=2n\pi-\alpha$ $\theta=2n\pi+\alpha$

$\therefore\theta=2n\pi\pm\alpha,\ n\in z$

157. यदि $\tan\theta=-\dfrac{12}{5}$ है, तो $\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए।
[RRB NTPC 2021]

(a) $\sqrt{\frac{12}{13}}$ (b) $\frac{\sqrt{12}}{13}$ (c) $-\frac{12}{15}$ (d) $-\frac{12}{13}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $x = a\sin\theta \Rightarrow \frac{x}{a} = \sin\theta$

$y = b\tan\theta \Rightarrow \frac{y}{b} = \tan\theta$

$\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = \left(\frac{1}{\sin\theta}\right)^2 - \left(\frac{1}{\tan\theta}\right)^2 = \text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

140. यदि $r\sin\theta = \frac{7}{2}$ और $r\cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$ है, तो r का मान कितना होगा ? **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sqrt{3}$ (b) 5 (c) 7 (d) –1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** $r\sin\theta = \frac{7}{2}$, $r\cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$

$\frac{r\sin\theta}{r\cos\theta} = \frac{7}{2}\times\frac{2}{7\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

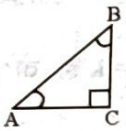
$\tan\theta = \tan 30^\circ \Rightarrow \theta = 30^\circ$

$r\sin 30^\circ = \frac{7}{2} \Rightarrow r\times\frac{1}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow r = 7$

141. एक त्रिभुज ABC में, जिसका कोण C समकोण है, और $\angle A = \angle B$ है, sinAsinB + cosAcosB का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 0 (c) 1 (d) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ **(c)**

☞ **व्याख्या :**



$\angle A = \angle B = 45^\circ$

$\sin A\sin B + \cos A\cos B = \sin A\,.\,\sin A + \cos A\cos A$

$= \sin^2 A + \cos^2 A = 1$

142. यदि $(1+\tan A)(1+\tan B) = 2$ है, तो $\tan(A+B)$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) –2 **(a)**

☞ **व्याख्या :** $(1+\tan A)(1+\tan B) = 2$

$A = 0, B = 45^\circ$

$(1+0)(1+1) = 2 \Rightarrow 2 = 2$

$\therefore \tan(0+45) = \tan 45^\circ = 1$

143. $\frac{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}{1+\tan 45^\circ\tan 30^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1 (b) $2-\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}-2$ (d) $2+\sqrt{3}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** I. $\frac{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}{1+\tan 45^\circ\tan 30^\circ}$

$= \frac{1-\frac{1}{\sqrt{3}}}{1+1\times\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\left(\sqrt{3}-1\right)^2}{\left(\sqrt{3}\right)^2-(1)^2} = \frac{3+1-2\sqrt{3}}{3-1}$

$= \frac{4-2\sqrt{3}}{2} = 2-\sqrt{3}$

II. $\frac{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}{1+\tan 45^\circ\tan 30^\circ} = \tan(45^\circ - 30^\circ) = \tan 15^\circ$

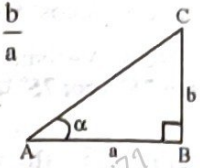
$= 2-\sqrt{3}$

144. यदि $a\tan\alpha = b$ है, तो $\cos\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{b}{a}$ (b) $\frac{a}{a^2+b^2}$

(c) $\frac{b}{a^2+b^2}$ (d) $\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$ **(d)**

☞ **व्याख्या :** $a\tan\alpha = b \Rightarrow \tan\alpha = \frac{b}{a}$



$AC^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow AC = \sqrt{a^2+b^2}$

$\cos\alpha = \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$

145. $\frac{1+\tan 75^\circ}{1-\tan 75^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (b) $-\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) $\frac{-2}{\sqrt{3}}$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{1+\tan 75^\circ}{1-\tan 75} = \frac{\tan 45^\circ + \tan 75}{1-\tan 45\tan 75^\circ}$

$= \tan(45+75) = \tan 120^\circ = -\sqrt{3}$

146. यदि $\cos(\alpha+\beta) = 0$ है, तो $\sin(\alpha-\beta)$ को..... तक कम किया जा सकता है। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\sin 2\alpha$ (b) $\cos 2\beta$ (c) $\cos\beta$ (d) $\sin\alpha$ **(b)**

☞ **व्याख्या :** $\cos(\alpha+\beta) = 0$

$\cos(\alpha+\beta) = \cos 90 \Rightarrow \alpha+\beta = 90 \Rightarrow \alpha = 90-\beta$

$\sin\alpha = \sin(90-\alpha) = \cos\beta$

$\therefore \alpha = \beta = 45^\circ$

$\sin(\alpha-\beta) = \sin 0^\circ = 0$

विकल्प से, $\cos 2\times 45 = \cos 90 = 0$

147. $\sin(48^\circ+\theta) - \cos(42^\circ-\theta)$ का मान बताइये। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2 (b) –1 (c) 1 (d) 0 **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\sin(48^\circ+\theta) - \cos(42^\circ-\theta)$

$= \sin\left[90-(42-\theta)\right] - \cos(42-\theta)$

$= \cos(42-\theta) - \cos(42-\theta) = 0$

148. यदि $\frac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta-\cos\theta} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ है, तो कोण θ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 45° (b) 90° (c) 300° (d) 240° **(c)**

☞ **व्याख्या :** $\frac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta-\cos\theta} = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

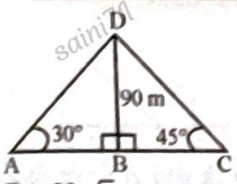
योगान्तरानुपात करने पर, $\frac{2\sin\theta}{2\cos\theta} = \frac{2\sqrt{3}}{-2} \Rightarrow \tan\theta = -\sqrt{3}$

$\Rightarrow \theta = 300^\circ$

149. यदि $1+\tan\theta = \sqrt{3}$ है, तो $\sqrt{3}\cot\theta - 1$ का मान ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{2\sqrt{3}-1}{2}$ (b) $\frac{2\sqrt{3}+1}{2}$ (c) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ **(d)**

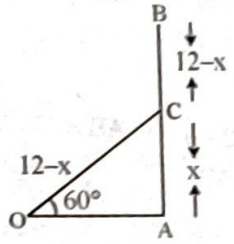
☛ **व्याख्या :**



$BC = 90\text{ m}$; $AB = 90\sqrt{3}\text{ m}$

$AC = AB + BC = 90 + 90\sqrt{3} = 90\left(1+\sqrt{3}\right)\text{ m}$

7. 12 m ऊँचा एक पेड़ हवा से टूटकर इस प्रकार जमीन पर गिरता है कि इसका शीर्ष सिरा जमीन को स्पर्श करता है और जमीन के साथ 60° का कोण बनाता है। पेड़ हवा की वजह से जमीन से कितनी ऊँचाई से टूटा है? [RRB NTPC 2021]



(a) $\left(2\sqrt{3}-3\right)$m (b) $24\sqrt{3}$m

(c) $\left(24\sqrt{3}-36\right)$m (d) $\left(24\sqrt{2}-30\right)$m **(c)**

☛ **व्याख्या :** $\sin 60° = \dfrac{x}{12-x} \Rightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{x}{12-x}$

$12\sqrt{3} - \sqrt{3}x = 2x \Rightarrow 12\sqrt{3} = 2x + \sqrt{3}x$

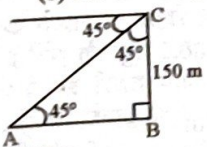
$\Rightarrow 12\sqrt{3} = \left(2+\sqrt{3}\right)x \Rightarrow x = \dfrac{12\sqrt{3}}{\left(2+\sqrt{3}\right)}$

$x = \dfrac{12\sqrt{3}\left(2-\sqrt{3}\right)}{\left(2+\sqrt{3}\right)\left(2-\sqrt{3}\right)} \Rightarrow = \dfrac{24\sqrt{3}-36}{4-3} = \left(24\sqrt{3}-36\right)m$

8. 150 m ऊँची मीनार से वाहन की दूरी ज्ञात कीजिए, यदि वाहन का अवनमन कोण 45° हैं। [RRB NTPC 2021]

(a) 200 m (b) 175 m (c) 125 m (d) 150 m **(d)**

☛ **व्याख्या :**



$AB = BC = 150\text{ m}$

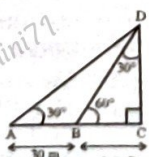
9. एक बिजली के खंभे का उन्नयन कोण 30° से बढ़ाकर 60° हो जाता है, जब इसे देखने वाला व्यक्ति अपनी आरंभिक स्थिति से 30 m खंभे की ओर बढ़ता है। उस बिजली के खंभे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $3\sqrt{3}$ m (b) $5\sqrt{3}$ m (c) $15\sqrt{3}$ m (d) $\sqrt{3}$ m **(c)**

☛ **व्याख्या :** $BC = \dfrac{1}{2}AB = \dfrac{1}{2} \times 30 = 15\text{ m}$;

$DC = 15\sqrt{3}$ m

60° कोण के सामने की भुजा 30° कोण के सामने की भुजा का $\sqrt{3}$ गुना होती है।

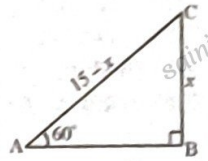


10. एक 15 m ऊँचा पेड़ हवा से टूटकर इस प्रकार गिरता है कि इसका शीर्ष भूमि को स्पर्श करता है और भूमि के साथ 60° का कोण बनाता है। पेड़ अपने आधार से कितनी ऊँचाई से टूटा हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) $\dfrac{30\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$m (b) $\dfrac{15\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$m

(c) $\dfrac{15}{1+\sqrt{3}}$m (d) 5 m **(b)**

☛ **व्याख्या :**

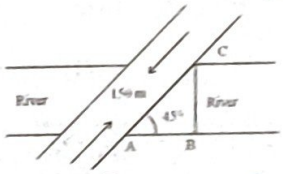


$\sin 60 = \dfrac{x}{15-x} \Rightarrow \dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{x}{15-x}$

$15\sqrt{3} - \sqrt{3}x = 2x \Rightarrow 15\sqrt{3} = 2x + \sqrt{3}x$

$15\sqrt{3} = x\left(2+\sqrt{3}\right) \Rightarrow x = \dfrac{15\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$

11. एक नदी पर बनाया गया एक पुल, नदी (River) तट के साथ 45° का कोण बनाता है जैसा कि दिए गए चित्र में दर्शाया गया है यदि पुल की लंबाई 150 m है, तो नदी की चौड़ाई कितनी है? [RRB NTPC 2021]



(a) 70 m (b) $75\sqrt{2}$ m (c) $63\sqrt{2}$ m (d) 65 m **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\sin 45° = \dfrac{BC}{AC} \Rightarrow \dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{BC}{150} \Rightarrow \dfrac{150}{\sqrt{2}} = BC$

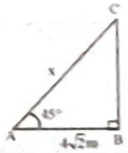
$\Rightarrow BC = 75\sqrt{2}$ m

12. एक दीवार के सहारे खड़ी हुई सीढ़ी का उन्नयन कोण 45° है। दीवार से सीढ़ी के पाद की दूरी $4\sqrt{2}$ है। सीढ़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7 m (b) 8 m (c) 5 m (d) 6 m **(b)**

☛ **व्याख्या :** $\cos 45° = \dfrac{4\sqrt{2}}{x}$

$\dfrac{1}{\sqrt{2}} = \dfrac{4\sqrt{2}}{x} \Rightarrow x = 8\text{ m}$



13. एक पतंग और भूमि पर स्थित एक बिंदु के बीच की डोरी की लंबाई बिना किसी ढील के 102 m है। यदि डोरी समतल भूमि के साथ एक ऐसा कोण α बनाती है कि $\tan\alpha = 15/8$ है, तो पतंग कितनी ऊँचाई पर है? [RRB NTPC 2021]

(a) 105 m (b) 100 m (c) 90 m (d) 80 m **(c)**

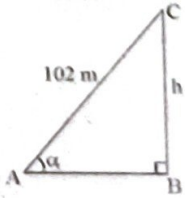
☛ **व्याख्या :** $\tan\alpha = \dfrac{15}{8} = \dfrac{h}{AB}$

$AC = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$

$17 = 102$

$1 = 6$

पतंग की ऊँचाई (h) $= 15 \times 6 = 90$ m



14. 2 m लंबा एक पर्यवेक्षक एक मीनार से $150\sqrt{3}$ m की दूरी पर है। प्रेक्षक की आँख से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 400 m (b) 450 m (c) 480 m (d) 452 m **(d)**

42 ऊँचाई एवं दूरी [Height and Distance]

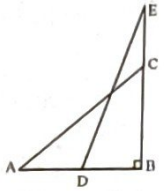
1. 5 m लंबी एक सीढ़ी एक दीवार के सहारे खड़ी है और यह दीवार पर 3 m की ऊँचाई पर स्थित एक बिंदु को स्पर्श करती है। यदि सीढ़ी के निचले सिरे को 2.6 m दीवार की ओर खिंसकाया जाता है तो वह दूरी ज्ञात कीजिए, जितना सीढ़ी का ऊपरी सिरा दीवार पर ऊपर की ओर खिसकता है।

[RRB NTPC 2021]

(a) 1.08 m (b) 5.6 m (c) 1.8 m (d) 4.8 m **(c)**

☛ **व्याख्या :** AC = DE = 5 m

BC = 3m, AD = 2.6 m



समकोण ΔABC में

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$5^2 = AB^2 + 3^2$

$25 = AB^2 + 3^2$

$AB^2 = 16$

AB = 4 cm

∴ BD = AB – AD = 1.4 m

ΔDBE में $DE^2 = BD^2 + BE^2$

$5^2 = (1.4)^2 + BE^2$

$25 = 1.96 + BE^2$

$BE^2 = 23.04$

BE = 4.8

CE = 4.8 – 3 = 1.8 m

2. भूमि पर किसी मीनार के पाद बिंदु से 18 m और 32 m की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से मीनार के शीर्ष के उन्नयन कोण पूरक हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 32 m (b) 36 m (c) 20 m (d) 24 m **(d)**

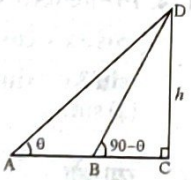
☛ **व्याख्या :** AB = 18 m, AC = 32 m

$\tan\theta = \frac{h}{32}$ ... (1)

$\tan(90-\theta) = \frac{h}{18}$ ... (2)

समीकरण (1) व (2) को गुणा करने पर

$\tan\theta \times \tan(90-\theta) = \frac{h}{32} \times \frac{h}{18}$



$\tan\theta \times \cot\theta = \frac{h^2}{32 \times 18}$

$1 = \frac{h^2}{32 \times 18}$

$h^2 = 32 \times 18$

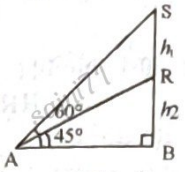
$h = 24$ m

II. $\boxed{\begin{matrix} h = \sqrt{32 \times 18} \\ h = 24 \text{ m} \end{matrix}}$

3. एक खंभे का निचला हिस्सा स्टील का है और ऊपर हिस्सा लकड़ी का है। जमीन पर खंभे के आधार से 100 m की दूरी पर स्थित एक बिंदु A से लकड़ी के हिस्से के शीर्ष 'S' का उन्नयन कोण 60° है। बिंदु A से स्टील के हिस्से के शीर्ष 'R' का उन्नयन कोण 45° है। खंभे के लकड़ी वाले हिस्से की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। $\left(\sqrt{3} = 1.732 \text{ लें}\right)$ **[RRB NTPC 2021]**

(a) 98.2 m (b) 141.2 m (c) 114.2 m (d) 73.2 m **(d)**

☛ **व्याख्या :**



AB = 100 m ⇒ AB = h_2 = 100 m

$\tan 60^\circ = \frac{h_1 + h_2}{100} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h_1 + 100}{100}$

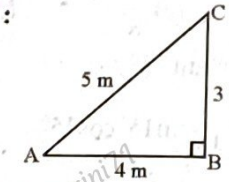
$1.732 = \frac{h_1 + 100}{100} \Rightarrow 173.2 = h_1 + 100 \Rightarrow h_1 = 73.2$ m

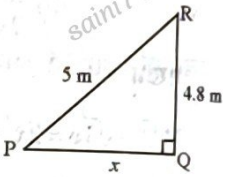
लकड़ी के खंभे की ऊँचाई = 73.2 m

4. 5 m लम्बी सीढ़ी एक दीवार के सहारे रखी हुई है और वह दीवार की 3 m ऊँचाई तक पहुँचती है। सीढ़ी को दीवार की और कितनी दूरी तक ले जाना चाहिए जिससे कि उसका सिरा 4.8 m की ऊँचाई तक पहुँच जाए? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 2.96 m (b) 1.4 m (c) 2.2 m (d) 2.6 m **(d)**

☛ **व्याख्या :**





$PQ^2 = PR^2 - RQ^2 \Rightarrow 5^2 - (4.8)^2$

$x^2 = 25 - 23.04 \Rightarrow x^2 = 1.96$

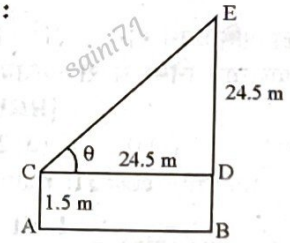
$x = 1.4 \Rightarrow 4 - 1.4 = 2.6$ m

सीढ़ी को 2.6 m दूरी तक ले जाना चाहिए।

5. 1.5 m लंबा एक प्रेक्षक, 26 m ऊँची एक मीनार को 24.5 m की दूरी से देख रहा है। प्रेक्षक की आंख से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 60° (b) 30° (c) 75° (d) 45° **(d)**

☛ **व्याख्या :**



$\tan\theta = \frac{DE}{CD} = \frac{24.5}{24.5} = 1 = \tan 45 \Rightarrow \theta = 45^\circ$

6. दो जहाज, एक लाइटहाउस के दोनों ओर समुद्र में तैर रहे हैं। दोनों जहाजों से देखे जाने पर लाइटहाउस के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 45° प्राप्त होते हैं यदि लाइटहाउस की ऊँचाई 90 मीटर है, तो दोनों जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $90\sqrt{3}$ m (b) $90\left(\sqrt{3}+1\right)$ m

(c) 100 m (d) $90\left(\sqrt{3}-1\right)$ m **(b)**

163. यदि $\tan 2\theta = \cot(\theta + 6^\circ)$ है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 24° (b) 12° (c) 45° (d) 28° (d)

☞ व्याख्या : $\tan 2\theta = \cot(\theta + 6^\circ) \Rightarrow 2\theta + \theta + 6^\circ = 90^\circ$

$3\theta = 84 \Rightarrow \theta = 28^\circ$

164. $1 - \sin 35^\circ \cos 55^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\text{cosec}^3 55^\circ$ (b) $\sin^3 35^\circ$

(c) $\cos^2 35^\circ$ (d) $\sec^3 55^\circ$ (c)

☞ व्याख्या : $1 - \sin 35^\circ \cos 55^\circ = 1 - \sin 35^\circ \sin 35^\circ$

$= 1 - \sin^2 35^\circ = \cos^2 35^\circ$

165. $\cos 1^\circ \cos 2^\circ \cos 3^\circ \ldots \cos 89^\circ \cos 90^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) 1 (a)

☞ व्याख्या : $\cos 1^\circ \cos 2^\circ \cos 3^\circ \ldots\ldots \cos 89^\circ \cos 90^\circ = 0$

$\because \cos 90 = 0$

166. $\sin 15^\circ \sin 30^\circ \sin 75^\circ$ का मान ज्ञात कीजिएं। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{4}$ (c)

☞ व्याख्या : $\sin 15^\circ \sin 30^\circ \sin 75^\circ$

$= \sin 15^\circ \times \frac{1}{2} \times \cos 15 = \frac{1}{2} \sin 15^\circ \cos 15^\circ$

$= \frac{1}{2} \times \frac{2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ}{2} = \frac{1}{4} \times \sin 30^\circ = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

167. $\sin x + \cos x$ का अधिकतम मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\sqrt{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) 1 (b)

☞ व्याख्या : $a \sin x + b \cos x$ का अधिकतम मान $= \sqrt{a^2 + b^2}$

$\therefore \sin x + \cos x$ का अधिकतम मान $= \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$

168. $\cos^2 31 + \cos^2 59$ का मान निम्न में से किसके बराबर है? [RRB NTPC 2021]

(a) $2 \sin^2 31$ (b) 1 (c) 0 (d) $2\cos^2 31$ (b)

☞ व्याख्या : $\cos^2 31 + \cos^2 59 = \cos^2 31^\circ + \sin^2 31^\circ = 1$

169. यदि $x + y = 75$ और $\sin x : \sin y = \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{2}$ है, तो $x : y$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 1 : 3 (b) 3 : 2 (c) 2 : 3 (d) 3 : 1 (b)

☞ व्याख्या : $x + y = 75$

$\sin x : \sin y = \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{2}$

$\sin x : \sin y = \sin 45^\circ : \sin 30^\circ$

$x : y = 45 : 30 \Rightarrow x : y = 3 : 2$

170. $5 \sin 14^\circ \sec 76^\circ + 3\cot 15^\circ - \cot 75^\circ + 2\tan 45^\circ$ का मान है: [RRB NTPC 2021]

(a) 8 (b) 0 (c) 1 (d) 10 (d)

☞ व्याख्या : $5 \sin 14 \sec 76^\circ + 3 \cot 15^\circ \cot 75^\circ + 2 \tan 45^\circ$

$= 5 \sin 14 \, \text{cosec} \, 14^\circ + 3 \cot 15^\circ \tan 15^\circ + 2 \tan 45^\circ$

$= 5 + 3 + 2 = 10$

Note :– cot15 और cot75° के बीच (×) चिन्ह लेकर हल किया है।

171. यदि $\cot 35^\circ = 2 - \sqrt{3}$ है, तो $\tan 35^\circ \cot 55^\circ + \tan 55^\circ \cot 35^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 15 (b) 13 (c) 12 (d) 14 (d)

☞ व्याख्या : $\cot 35^\circ = 2 - \sqrt{3}$, $\tan 35^\circ = 2 + \sqrt{3}$

$\tan 35^\circ \cot 55^\circ + \tan 55^\circ \cot 35^\circ$

$= \tan 35^\circ \tan 35^\circ + \cot 35^\circ \cot 35^\circ = \tan^2 35^\circ + \cot^2 35^\circ$

$= \frac{1}{\cot^2 35^\circ} + \cot^2 35^\circ = \frac{1}{(2-\sqrt{3})^2} + (2 - \sqrt{3})^2$

$= (2 + \sqrt{3})^2 + (2 - \sqrt{3})^2 = 4 + 3 + 4\sqrt{3} + 4 + 3 - 4\sqrt{3} = 14$

172. $\cos 12^\circ + \cos 84^\circ + \cos 168^\circ + \cos 96^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) –1 (b) 0 (c) 1 (d) 0.5 (b)

☞ व्याख्या : $\cos 12^\circ + \cos 84^\circ + \cos 168^\circ + \cos 96^\circ$

$= \cos 12^\circ + \cos(90^\circ - 6^\circ) + \cos(180^\circ - 12^\circ) + \cos(90^\circ + 6^\circ)$

$= \cos 12^\circ + \sin 6^\circ - \cos 12^\circ - \sin 6^\circ = 0$

173. $2(\sin^6\theta + \cos^6\theta) - 3(\sin^4\theta + \cos^4\theta)$ का मान ..... के बराबर है। [RRB NTPC 2021]

(a) 0 (b) 2 (c) –1 (d) 1 (c)

☞ व्याख्या : I. $2(\sin^6\theta + \cos^6\theta) - 3(\sin^4\theta + \cos^4\theta)$

$= 2\{(\sin^2\theta + \cos^2\theta)^3 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta(\sin^2\theta + \cos^2\theta)\}$

$-3\{(\sin^2\theta + \cos^2\theta)^2 - 2(\sin^2\theta\cos^2\theta)\}$

$= 2\{1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta\} - 3\{1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta\}$

$= 2 - 6\sin^2\theta\cos^2\theta - 3 + 6\sin^2\theta\cos^2\theta = -1$

II. $\theta = 90^\circ$

$2(1 + 0) - 3(1 + 0) = 2 - 3 = -1$

174. निम्नलिखित व्यंजक का मान क्या है? [RRB NTPC 2021]

$\frac{\cos 3x + \cos x}{\sin 3x - \sin x}$

(a) $\sin x$ (b) $\cot x$ (c) $\cos x$ (d) $\tan x$ (b)

☞ व्याख्या : $\frac{4\cos^3 x - 3\cos x + \cos x}{3\sin x - 4\sin^3 x - \sin x}$

$= \frac{4\cos^3 x - 2\cos x}{2\sin x - 4\sin^3 x} = \frac{2\cos x(2\cos^2 - 1)}{2\sin x(1 - 2\sin^2 x)}$

$= \frac{\cos x \times \cos 2x}{\sin x \times \cos 2x} = \cot x$

175. यदि $\cos 2\theta = \sin\theta$ और $0, 0$ और 90° के बीच है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 45° (b) 30° (c) 60° (d) 90° (b)

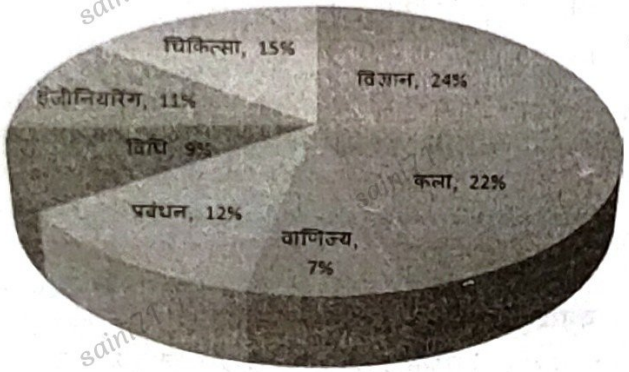
☞ व्याख्या : $\cos 2\theta = \sin\theta \Rightarrow 2\theta + \theta = 90^\circ \Rightarrow \theta = 30^\circ$

❑❑❑

43 समंको की व्याख्या [Data Intepretation]

1. निम्नांकित चार्ट एक विश्वविद्यालय के विभिन्न संकायों में पंजीकृत विद्यार्थियों के प्रतिशत को दर्शाता है। विश्वविद्यालय में पंजीकृत विद्यार्थियों की कुल संख्या 15200 है। चार्ट का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें।

[RRB Group D-2022]



चिकित्सा, इंजीनियरिंग और विधि संकाय में कुल मिलाकर पंजीकृत विद्यार्थियों की कुल संख्या कितनी है?

(a) 4680 (b) 5320 (c) 5210 (d) 5420 **(b)**

☞ **व्याख्या:** चिकित्सक + इंजीनियर + विधि संकाय = 35%

अतः $15200 \times \frac{35}{100} = 5320$

2. निम्न तालिका एक कॉलेज के विभिन्न वर्गों (अर्थात्, कला, विज्ञान, वाणिज्य और विधि) में अध्ययनरत पुरुष और महिला विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाती है। तालिका का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें।

[RRB Group D-2022]

वर्ग	पुरुष	महिलाएँ
कला	202	112
विज्ञान	260	280
वाणिज्य	116	190
विधि	78	65
कुल	656	647

कॉलेज के कुल विद्यार्थियों में से वाणिज्य की महिला विद्यार्थियों का प्रतिशत कितना है?

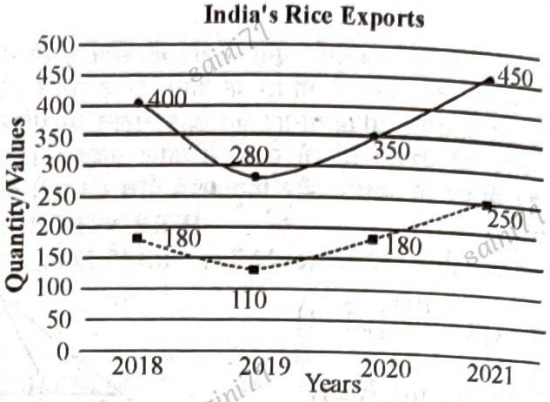
(a) 16.46% (b) 15.95% (c) 14.58% (d) 13.28% **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{\text{वाणिज्य की महिलाएँ}}{\text{कुल विद्यार्थी}} \times 100\%$

$\Rightarrow \frac{190 \times 100}{656 + 647} \Rightarrow \frac{190}{1303} \times 100\% = 14.58\%$

3. निम्नांकित लाइन-ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

[RRB Group D-2022]



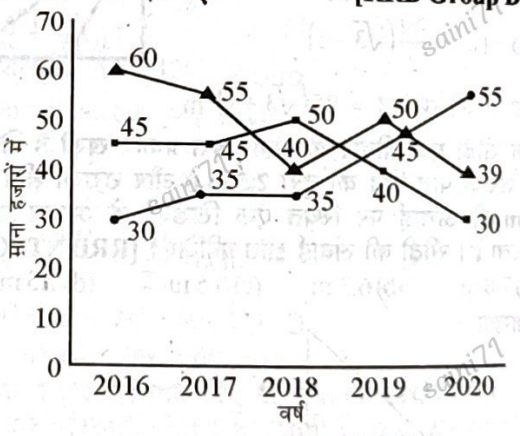
संदर्भ: [India's rice export - भारत का चावल निर्यात, quantity/value - मात्रा/मूल्य, value in croes - मूल्य करोड़ में, quantity in thousand containers - मात्रा हजार कंटेनर में, years वर्ष] यदि 2020 में प्रति कंटेनर बेचे गए माल का औसत मूल्य, 2019 में प्रति कंटेनर बेचे गए माल के औसत मूल्य के बराबर था, तो 2020 में कुल निर्यात का मूल्य (करोड़ में) लगभग कितना होगा?

(a) 346 (b) 555 (c) 500 (d) 387 **(d)**

☞ **व्याख्या:** लाइन ग्राफ से स्पष्ट है, कि 2020 में कुल निर्यात 387 करोड़ होगा।

4. निम्नांकित लाइन ग्राफ कुछ वर्षों के दौरान तीन अलग-अलग कंपनियों, अर्थात् A, B, C द्वारा किए गए लैपटॉप के उत्पादन को दर्शाता है। लाइन ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

[RRB Group D-2022]



किस वर्ष के दौरान कंपनी A के उत्पादन के सापेक्ष, कंपनी C के उत्पादन का प्रतिशत न्यूनतम था?

(a) 2017 (b) 2012 (c) 2016 (d) 2014 **(c)**

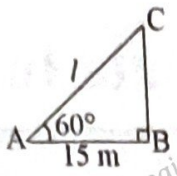
☞ **व्याख्या:** लाइन ग्राफ से स्पष्ट है वर्ष 2016 में A के उत्पाद के सापेक्ष कंपनी C का उत्पादन न्यूनतम था।

5. नीचे दिए गए बार-ग्राफ में, हैंड सैनेटाइजर बनाने वाली तीन विभिन्न कंपनियों (हिमालया, ओरिले, बोरोप्लस) द्वारा 5 वर्षों में किए गए उत्पादन (मिलियन टन में) को दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

[RRB Group D-2022]

व्याख्या : $\cos 60^\circ = \frac{AB}{AC}$

$\frac{1}{2} = \frac{15}{AC} \Rightarrow AC = 30\text{ m}$

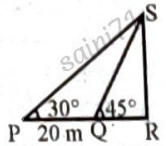


सीढ़ी की लंबाई = 30 m

बिंदु P एक खड़ा एक आदमी, एक मीनार के शीर्ष S को देख रहा है, आदमी की आंख से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है। वह आदमी, 20 m मीनार की ओर चलने के पश्चात् उसके शीर्ष को देखता है, तो उन्नयन कोण बढ़कर 45° हो जाता है। मीनार के आधार और बिंदु P के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 14.64 m (b) 27.32 m (c) 22.7 m (d) 47.32 m **(d)**

व्याख्या : $QR = \frac{PQ}{2}\left(\sqrt{3}+1\right)$



$= \frac{20}{2}\left(\sqrt{3}+1\right) = 10\left(\sqrt{3}+1\right)$

$= 10\,(1.732+1) = 10 \times 2.732 = 27.32\text{ m}$

P से मीनार के आधार (R) की दूरी = PQ + QR

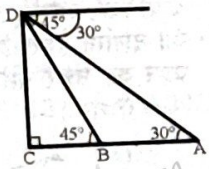
$= 20 + 27.32 = 47.32\text{ m}$

25. एक इमारत के शीर्ष से देखे जाने पर पूर्व की ओर स्थित समान ऊँचाई वाले दो घरों के अवनमन कोण क्रमशः 45° और 30° है। यदि दोनों घरों के बीच की दूरी 50 m है, तो इमारत की ऊंचाई मीटरों में ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $50\left(\sqrt{3}+1\right)$ (b) $45\left(\sqrt{3}-1\right)$

(c) $35\left(\sqrt{3}-1\right)$ (d) $25\left(\sqrt{3}+1\right)$ **(d)**

व्याख्या : AB = 50 m



$BC = \frac{50}{2}\left(\sqrt{3}+1\right)$

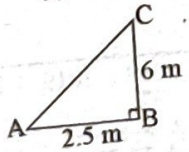
$CD = BC = \frac{50}{2}\left(\sqrt{3}+1\right)$

इमारत की ऊँचाई = $25\left(\sqrt{3}+1\right)$ m

26. एक सीढ़ी एक दीवार के सहारे इस प्रकार खड़ी है कि दीवार से उसके पाद बिंदु की दूरी 2.5 m है और उसका शीर्ष भूमि से 6 m की ऊंचाई पर स्थित एक खिड़की के आधार को स्पर्श करता है। सीढ़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 7.8 m (b) 6.3 m (c) 6.5 m (d) 7.5 m **(c)**

व्याख्या :



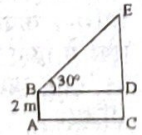
$AC^2 = 6^2 + 2.5^2 = 36 + 6.25 = 42.25 \Rightarrow AC = 6.5\text{ m}$

27. 296 m लंबे धागे के साथ उड़ रही एक पतंग, भूमि से एक व्यक्ति के 2 m ऊँचे हाथ के बिंदु पर 30° का उन्नयन कोण बनाती है। जमीन से पतंग की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 200 m (b) 300 m (c) 250 m (d) 150 m **(d)**

व्याख्या : BE = 296 m

$\sin 30^\circ = \frac{DE}{296} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{DE}{296}$



DE = 148 m

जमीन से पतंग की ऊँचाई = 148 + 2 = 150 m

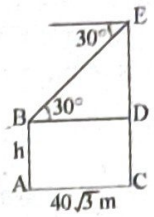
28. दो मीनारों के बीच की क्षैतिज दूरी $40\sqrt{3}$ m है। पहली मीनार की चोटी का अवनमन कोण दूसरी मीनार के शीर्ष से देखने पर 30° है। यदि दूसरी मीनार की ऊँचाई 130 m है, तो पहली मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 85 m (b) 90 m (c) 80 m (d) 95 m **(b)**

व्याख्या : $AC = BD = 40\sqrt{3}$ m

CE = 130 m

पहली मीनार की ऊँचाई = h m



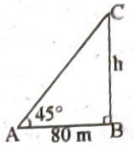
$DE = \frac{40\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 40\text{ m}$

h = 130 − 40 = 90 m

29. भूतल पर स्थित किसी बिंदु Y से, एक लैंप पोस्ट के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। यदि लैंप पोस्ट के बाद बिंदु से बिंदु Y की दूरी 80 m है, तो लैंप पोस्ट की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 82 m (b) 70 m (c) 80 m (d) 78 m **(c)**

व्याख्या : $\tan\theta = \frac{BC}{AB}$



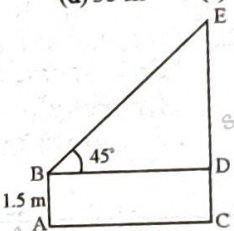
$\tan 45^\circ = \frac{h}{80}\ 1 = \frac{h}{80} \Rightarrow h = 80\text{ m}$

30. एक 1.5 m लंबा प्रेक्षक किसी मीनार के पाद बिंदु के समान तल पर उससे 28.5 m की दूरी पर खड़ा है। यदि उसकी आँख से टावर के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है, तो टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30 m (b) 25 m (c) 20 m (d) 35 m **(a)**

व्याख्या :

$\tan 45^\circ = \frac{DE}{BD}$ (BD = AC)



$1 = \frac{DE}{28.5}$ DE = 28.5 m

मीनार की ऊँचाई = DE + CD

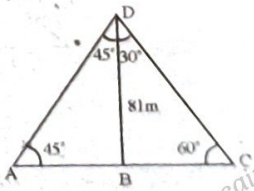
= 28.5 + 1.5 (AB = CD) = 30 m

31. दो जहाज एक लाइटहाउस के दोनों ओर समुद्र में नौकायन कर रहे हैं। जहाजों से देखे जाने पर लाइटहाउस के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° है। यदि लाइटहाउस की ऊंचाई 81 m है तो दोनों जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) $\frac{81}{\sqrt{3}}$ m (b) $\frac{\left[81\left(1+\sqrt{3}\right)\right]}{\sqrt{3}}$ m

(c) $\frac{\left(1+\sqrt{3}\right)}{\sqrt{3}}$ m (d) $\frac{\left(1+\sqrt{3}\right)}{81\sqrt{3}}$ m **(b)**

व्याख्या : AB = BD = 81 m



$BC = \frac{BD}{\sqrt{3}} = \frac{81}{\sqrt{3}}$

दोनों जहाजों के बीच की दूरी

= AB + BC

$= 81 + \frac{81}{\sqrt{3}} = 81\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{81(\sqrt{3}+1)}{3} = \frac{81(1+\sqrt{3})}{\sqrt{3}}$ m

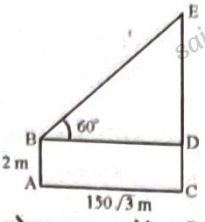
❑❑❑

☞ **व्याख्या :** $BD = AC = 150\sqrt{3}$ m

$\tan 60° = \frac{DE}{150\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{DE}{150\sqrt{3}}$

$DE = 150\sqrt{3} \times \sqrt{3} = DE = 450$ m

मीनार की ऊँचाई $= 450 + 2 = 452$ m



15. उस समय सूर्य का उन्नयन कोण ____ होगा जब खंभे की छाया की लंबाई, इसकी ऊंचाई के बराबर होगी।

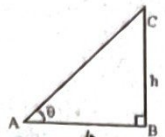
[RRB NTPC 2021]

(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 45° **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\tan\theta = \frac{h}{h} = 1$

$\tan\theta = \tan 45°$

$\theta = 45°$



16. एक मीनार के शीर्ष को भूमि पर इसके पाद बिंदु से **25 m** और **16 m** की दूरी पर स्थित दो अलग-अलग बिंदुओं से देखे जाने पर बनने वाले उन्नयन कोण अनुपूरक होते हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

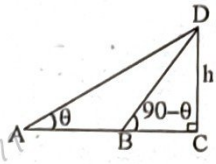
(a) 25 m (b) 17 m (c) 18 m (d) 20 m **(d)**

☞ **व्याख्या :** AC = 25 m, BC = 16 m

$\tan\theta = \frac{h}{25}$ ...(1)

$\tan(90° - \theta) = \frac{h}{16}$

$\cot\theta = \frac{h}{16}$ ...(2)



$\tan\theta \times \cot\theta = \frac{h}{25} \times \frac{h}{16} \Rightarrow h^2 = 25 \times 16 \Rightarrow h = 20$ m

17. दो खंभे ज़मीन पर खड़े हैं। उनके पाद और उनके शीर्षों के बीच की दूरी क्रमशः **48 m** और **50 m** है। यदि छोटे खंभे की ऊँचाई **10 m** हैं, तो खड़े खंभे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

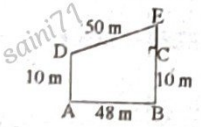
[RRB NTPC 2021]

(a) 14 m (b) 24 m (c) 12 m (d) 16 m **(b)**

☞ **व्याख्या :** $EC^2 = 50^2 - 48^2$

$EC^2 = 98 \times 2 = 14$ m

$BE = (14 + 10) = 24$ m

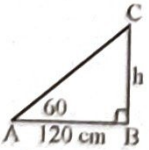


18. किसी मीनार के पाद बिंदु से जमीन पर **120 m** दूर स्थित बिंदु से मीनार का उन्नयन कोण **60°** है। तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $120\sqrt{3}$ m (b) $\frac{120}{\sqrt{3}}$ m (c) $\frac{100}{\sqrt{3}}$ m (d) $100\sqrt{3}$ m **(a)**

☞ **व्याख्या :**

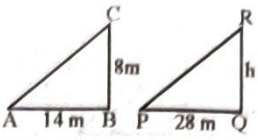


$\tan 60° = \frac{h}{120} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{120} \Rightarrow h = 120\sqrt{3}$ m

19. जिस समय **8 m** ऊँचे पेड़ की छाया की लंबाई **14 m** होती हैं, उसी समय एक बिजली के खंभे की छाया की लंबाई **28 m** होती है। खंभे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 20 m (b) 16 m (c) 14 m (d) 15 m **(b)**

☞ **व्याख्या :**



$\frac{8}{14} = \frac{h}{28} \Rightarrow h = 16$ m

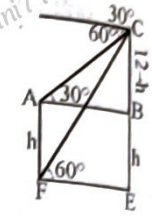
20. **12 m** ऊँची मीनार के शीर्ष से किसी बिजली के खंभे के पाद बिंदु का अवनमन कोण **60°** है और खंभे के शीर्ष का अवनमन कोण **30°** है। बिजली के खंभे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) 9 m (b) 11 m (c) 10 m (d) 8 m **(d)**

☞ **व्याख्या :** $\tan 60° = \frac{12}{EF}$

$EF = \frac{12}{\sqrt{3}}$ ...(1)



$\tan 30° = \frac{12-h}{AB} \Rightarrow AB = \frac{12-h}{\frac{1}{\sqrt{3}}}$

$EF = (12-h)\sqrt{3}$ ...(2)

$\frac{12}{\sqrt{3}} = (12-h) \times \sqrt{3} \Rightarrow 12 = (12-h) \times 3$

$36 - 3h \Rightarrow 3h = 24 \Rightarrow h = 8$ m

21. एक मीनार के शीर्ष पर मौजूद एक पर्यवेक्षक द्वारा मीनार की पाद बिंदु की ओर आ रही दो कारों, जो एक दूसरे से 120 मीटर की दूरी पर हैं, को देखे जाने पर बने अवनमन कोण α और β इस प्रकार हैं कि $\alpha > \beta$ और $\tan\alpha = \sqrt{3}$ और $\tan\beta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

(a) $80\sqrt{3}$ m (b) $120\sqrt{3}$ m

(c) $40\sqrt{3}$ m (d) $60\sqrt{3}$ m **(d)**

☞ **व्याख्या :** $AB = 120° \Rightarrow \tan\alpha = \sqrt{3}$

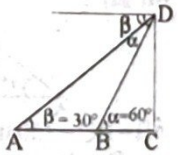
$\tan\alpha = \tan 60° \Rightarrow \partial = 60°$

$\tan\beta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \beta = 30°$

$BC = \frac{AB}{2} = \frac{120}{2} = 60$m

$CD = \sqrt{3} \times BC = 60\sqrt{3}$ m

मीनार की ऊँचाई $= 60\sqrt{3}$ m



22. एक पेड़ अपने पाद बिंदु से **8 m** की ऊँचाई से टूटकर इस प्रकार गिरता है कि इसका ऊपरी सिरा जमीन पर इसके पाद बिंदु से **6 m** दूर स्थित एक बिंदु को स्पर्श करता है। पेड़ की ऊंचाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

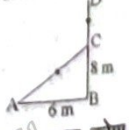
(a) 16 m (b) 24 m (c) 18 m (d) 15 m **(c)**

☞ **व्याख्या :** $AC^2 = 8^2 + 6^2$

$AC^2 = 64 + 36 = 100$

$AC = 10$ m

पेड़ की ऊँचाई $= BC + AC = 8 + 10 = 18$ m



23. किसी दीवार के सहारे झुकी हुई एक सीढ़ी का उन्नयन कोण **60°** है और सीढ़ी का निचला दीवार से **15 m** की दूरी पर स्थित है। सीढ़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 30 m (b) $15\sqrt{3}$ m (c) 7.5 m (d) 15 m **(a)**

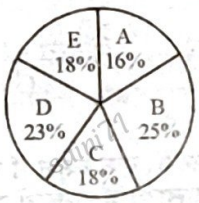
13. दी गई तालिका में, दो सत्र परीक्षाओं में एक विद्यार्थी द्वारा विभिन्न विषयों में प्राप्त किए गए अंकों का विवरण दिया गया है। तालिका का अध्ययन कीजिए और प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

	Term Exam 1	Term Exam 2
Mathematics	80	85
Science	84	89
Social Science	78	82
Hindi	85	88
English	92	91

संदर्भ : (Mathematics - गणित, Science - विज्ञान, Social science - सामाजिक विज्ञान, Hindi - हिन्दी, English - अंग्रेजी, Term Exam 1 - सत्र परीक्षा 1, Term Exam 2 - सत्र परीक्षा 2)
गणित में प्राप्त अधिकतम अंकों और हिन्दी में प्राप्त न्यूनतम अंकों का औसत कितना होगा।
(a) 88 (b) 76 (c) 85 (d) 80 **(c)**

☞ व्याख्या: $\frac{85+85}{2}=\frac{170}{2}=85$

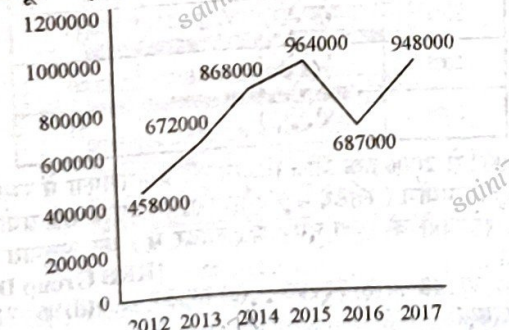
14. निम्नांकित पाई चार्ट भारत में पाँच राज्यों - A से E में चावल के उत्पादन (% में) से संबंधित जानकारी प्रदान करना है। चार्ट का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group D 2022]



राज्य C में चावल का उत्पादन, राज्य B में चावल के उत्पादन से कितने प्रतिशत कम है?
(a) 32% (b) 40% (c) 28% (d) 35% **(c)**

☞ व्याख्या: अतः $\frac{7\%}{25\%}\times 100\% = 28\%$

15. निम्नांकित लाइन-ग्राफ 2012 से 2017 तक भारत में गेहूं के उत्पादन (टन में) को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group D 2022]

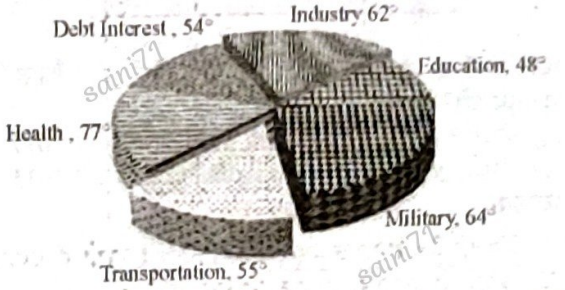


वर्ष 2018 में, यदि गेहूँ का उत्पादन पिछले वर्ष की तुलना में 10% कम हो जाता है, तो वर्ष 2018 और वर्ष 2015 में गेहूँ के उत्पादों (टन में) का अंतर कितना होगा ?
(a) 1,15,800 (b) 1,15,820 (c) 1,10,800 (d) 1,10,820 **(c)**

☞ व्याख्या: अतः लाइन ग्राफ से स्पष्ट है कि-
अन्तर = 110800

16. दिया गया वृत्तीय ग्राफ, एक विशेष वर्ष के दौरान देश 'ABC' द्वारा विभिन्न क्षेत्रों पर किए गए वार्षिक खर्च को (केंद्र कोण के रूप में) दर्शाता हैं। वृत्तीय ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group D 2022]

Expenditure on various sectors by country ABC



(संदर्भ: Debt Interest - ऋण ब्याज, Health - स्वास्थ्य, Transportation - परिवहन, Military - सैन्य, Education - शिक्षा, Industry - उद्योग)
यदि किसी वर्ष के दौरान उद्योग और परिवहन पर व्यय की गई राशि 10 मिलियन डॉलर थी, तो उस वर्ष में देश द्वारा सभी विभिन्न क्षेत्रों पर व्यय की गई कुल राशि लगभग कितनी थी?
(a) 45.5 मिलियन डॉलर (b) 20.5 मिलियन डॉलर
(c) 30.8 मिलियन डॉलर (d) 50 मिलियन डॉलर **(c)**

☞ व्याख्या: कुल राशि $=\frac{10}{32.5}\times 100 = 30.8$ मिलियन डॉलर

17. दी गई तालिका विभिन्न वर्षों में विभिन्न राज्यों से XYZ विश्वविद्यालय में सहायक प्रोफेसर के पद के साक्षात्कार हेतु उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की संख्या, और उसमें चुने गए उम्मीदवारों की संख्या को दर्शाती है। तालिका का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।
[RRB Group D 2022]

वर्ष / राज्य	2020		2021		2021	
	साक्षात्कार हेतु उपस्थित हुए	चयनित	साक्षात्कार हेतु उपस्थित हुए	चयनित	साक्षात्कार हेतु उपस्थित हुए	चयनित
A	1200	800	1500	700	1800	1000
B	1500	600	1600	800	2000	1120
C	2000	680	2200	900	1800	1100
D	1600	700	1500	950	1800	1200
E	1500	490	1100	400	1300	800

वर्ष 2020 में, विभिन्न राज्यों से चुने गए उम्मीदवारों की कुल संख्या, उसी वर्ष में विभिन्न राज्यों से साक्षात्कार के लिए उपस्थित होने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या के लगभग कितने प्रतिशत के बराबर है?
(a) 55% (b) 41.9% (c) 45.5% (d) 50% **(b)**

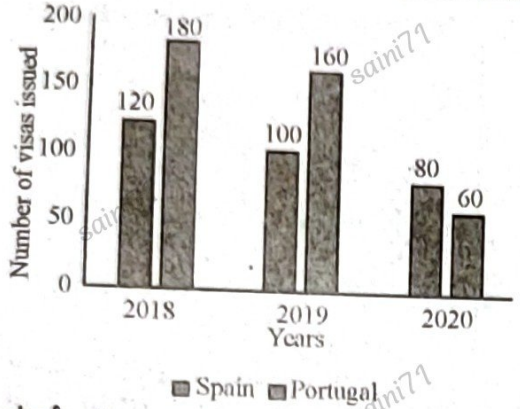
☞ व्याख्या:

$$\Rightarrow \frac{(800+600+680+700+490)}{(1200+1500+2000+1600+1500)}\times 100\%$$

$$\Rightarrow \frac{3270}{7800}\times 100\%$$

⇒ लगभग 41.9%

9. निम्नांकित बार ग्राफ का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। दिया गया बार ग्राफ 2018, 2019 और 2020 में स्पेन और पुर्तगाल के लिए निर्गत वीजा की संख्या दर्शाता है। **[RRB Group D-2022]**



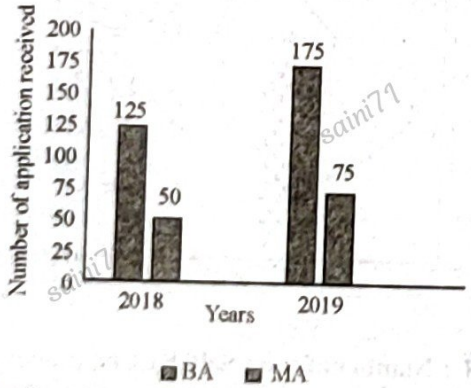
संदर्भ : (Numbef of visa issued - निर्गत वीजा की संख्या, Spain - स्पेन, Portugal - पुर्तगाल)
2018 में दोनों देशों के लिए निर्गत वीजा की संख्या और 2020 में पुर्तगाल के लिए निर्गत वीजा की संख्या के बीच संबंधित अनुपात कितना है?

(a) 5 : 1 (b) 3 : 1
(c) 3 : 2 (d) 5 : 2 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

2018 में दोनों देश : 2020 में पुर्तगाल
(120 + 180) : (60)
300 : 60
5 : 1

10. दिए गए बार-ग्राफ का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। **[RRB Group D-2022]**
बार-ग्राफ 2001 और 2003 में दो पाठ्यक्रमों (BA और MA) के लिए प्राप्त आवेदनों की संख्या दर्शाता है।

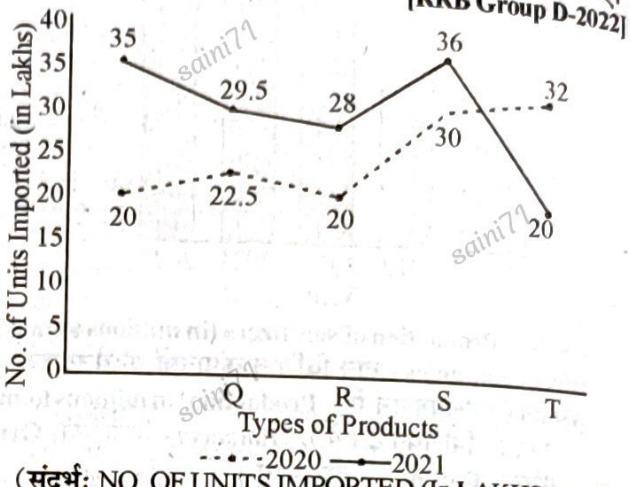


संदर्भ : (Number of application received - प्राप्त आवेदनों की संख्या, Year - वर्ष)
2001 और 2003 में BA के लिए महिलाओं से प्राप्त आवेदनों की संख्या क्रमशः 73 और 101 थी। 2001 और 2003 में पुरुषों से प्राप्त आवेदनों की कुल संख्या कितनी थी?

(a) 128 (b) 126 (c) 124 (d) 116 **(b)**

☞ **व्याख्या:** (BA)महिलायें + (BA)पुरुष = 125 + 175
$(73+101)+(x)=300$
अतः पुरुषों की संख्या $(x)=126$

11. निम्नांकित लाइन ग्राफ वर्ष 2020 और 2021 में कंपनी 'XYZ' द्वारा आयात किए गए विभिन्न कॉस्मेटिक उत्पादों P, Q, R, S और T की कुल संख्या (लाखों में) को दर्शाता है। लाइन ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। **[RRB Group D-2022]**

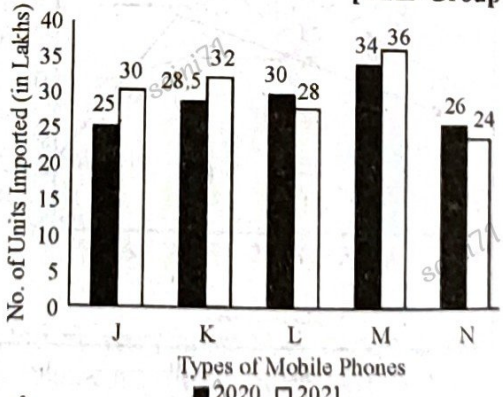


(संदर्भ: NO. OF UNITS IMPORTED (In LAKHS) आयातित इकाइयों की संख्या (लाख में), TYPES OF PRODUCTS - उत्पादों के प्रकार)
2020 और 2021 दोनों वर्षों में मिलाकर Q प्रकार के उत्पादों का औसत आयात, समान वर्षों में किस प्रकार के उत्पाद के औसत आयात के बराबर था?

(a) R (b) P (c) T (d) S **(c)**

☞ **व्याख्या:** लाइन ग्राफ से स्पष्ट है–
Q का कुल आयत = 29.5 + 22.5 = 52 है।
T का कुल आयत 32 + 20 = 52 है।
अतः T के बराबर है।

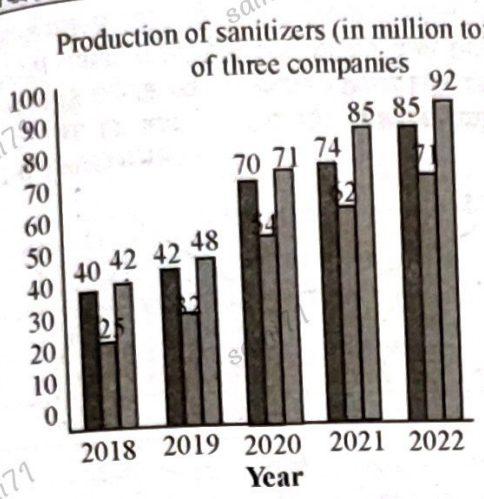
12. निम्नांकित बार ग्राफ वर्ष 2020 और 2021 में एक कंपनी द्वारा आयत किए गए विभिन्न प्रकार के मोबाइल फोनों - J, K, L, M और N की कुल संख्या (लाखों में) को दर्शाता है। बार ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। **[RRB Group D-2022]**



(संदर्भ: NO. OF UNITS IMPORTED (IN LAKHS) - आयातित इकाइयों की संख्या (लाख में), TYPES OF MOBILE PHONES - मोबाइल फोनों के प्रकार)
2020 से 2021 के दौरान, आयत किए गए मोबाइल फोनों में से, इनमें से किस प्रकार के मोबाइल फोनों की संख्या में न्यूनतम प्रतिशत परिवर्तन (वृद्धि या कमी) हुआ है?

(a) J (b) N (c) L (d) M **(d)**

☞ **व्याख्या:** स्पष्ट है बार ग्राफ में M में न्यूनतम % वृद्धी हुई है।



(संदर्भ : Production of sanitizers (in millions tonnes) of three companies - तीन विभिन्न कंपनियों के सैनेटाइजर का उत्पादन (मिलियन टन में), Production (in millions tonnes) - उत्पादन (मिलियन टन में), Himalaya - हिमालया, Oriley - ओरिले, Boroplus - बोरोप्लस)

2018 से 2020 तक हिमालया कंपनी के सैनेटाइजर उत्पादन में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई।

(a) 75% (b) 70% (c) 80% (d) 95% **(a)**

☞ **व्याख्या:**

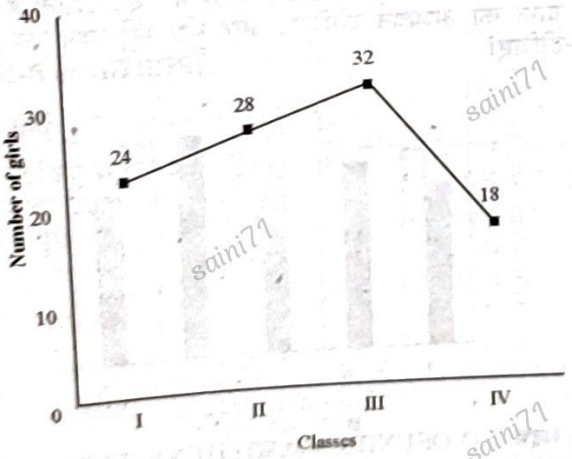
2018 2020

3 : 7

$$\text{वृद्धि \%} = \frac{3}{4} \times 100\% = 75\%$$

6. निम्नांकित लाइन ग्राफ का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। दिया गया लाइन ग्राफ चार कक्षाओं I, II, III और IV में लड़कियों की संख्या दर्शाता है।

[RRB Group D-2022]



(संदर्भ : Number of boys - लड़कियों की संख्या, Classes - कक्षाएँ)

यदि कक्षा I, II और IV में लड़कों की कुल संख्या, उन्हीं कक्षाओं में लड़कियों की कुल संख्या से 27 अधिक है, तो कक्षा I, II और IV में लड़कों की कुल संख्या कितनी हैं?

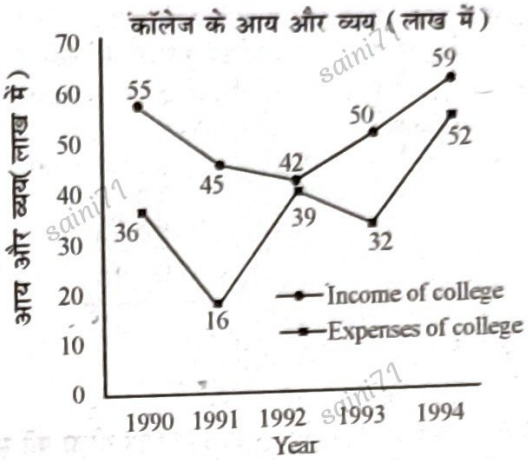
(a) 94 (b) 87 (c) 97 (d) 85 **(c)**

☞ **व्याख्या:** (I, II, IV) लड़कियों की कुल संख्या = 24 + 28 + 18

अतः लड़कों की कुल संख्या = 70 + 27 = 97

7. निम्नांकित लाइन ग्राफ में, विभिन्न वर्षों के दौरान एक कॉलेज के आय और व्यय को दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

[RRB Group D-2022]



(संदर्भ : Income of college - कॉलेज में आय, Expenses of College - कॉलेज के व्यय)

1992 से 1993 तक आय में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?

(a) 23.82% (b) 19.04% (c) 38.52% (d) 14.03% **(b)**

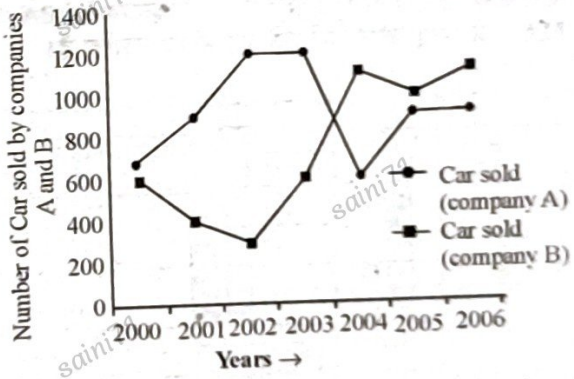
☞ **व्याख्या:** 1992 की आय = 42 लाख

1993 की आय = 50 लाख

$$\text{वृद्धि \%} = \frac{8}{42} \times 100\% = 19.04\%$$

8. निम्नांकित ग्राफ दिए गए वर्षों के दौरान दो कंपनियों A और B द्वारा बेची गई कारों की संख्या को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

[RRB Group D-2022]



(संदर्भ : Number of Cars Sold By Companies A and B - कंपनियों A और B द्वारा बेची गई कारों की संख्या, Car Sold (Company A) - बेची गई कारें (कंपनी A), Car Sold (Company B) - बेची गई कारें (कंपनी B), Year - वर्ष)

वर्ष 2003–2004 के दौरान, कंपनी B की कारों की बिक्री में भारी गिरावट आई। पिछले वर्ष की तुलना में, वर्ष 2004 में कंपनी B द्वारा बेची गई कारों की संख्या में हुई कमी ज्ञात कीजिए।

(a) 400 (b) 600 (c) 700 (d) 500 **(b)**

☞ **व्याख्या:** कंपनी B, 2003 में 1200 कार बेचती है।

तथा B, 2004 में 600 कार बेचती है।

अतः 2004 में 600 कार की गिरावट आई।

28. दी गई तालिका का अध्ययन करें और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। नीचे दी गई तालिका, एक दिन में तीन अलग-अलग रेस्तरां (N,O और P) द्वारा बेचे गए राजस्थानी, चीनी और गुजराती व्यंजनों की संख्या दर्शाती है। [RRB Group-D 2022]

	रेस्तरां		
व्यंजन	N	O	P
राजस्थानी	410	560	710
चीनी	330	410	370
गुजराती	190	250	450

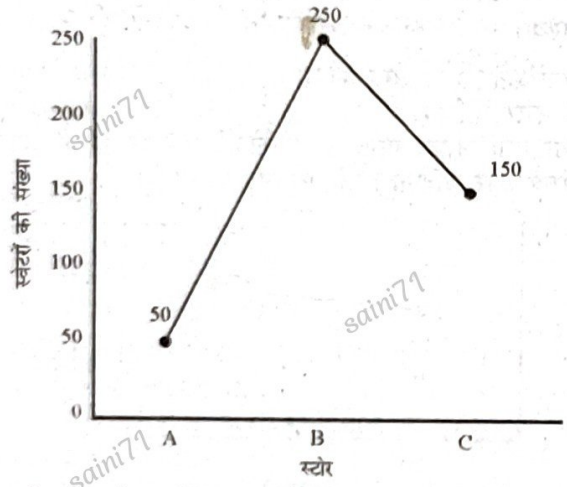
'Q' द्वारा बेचे गए व्यंजनों की कुल संख्या और 'P' द्वारा बेचे गए व्यंजनों की कुल संख्या का अनुपात ज्ञात करें।

(a) 182 : 171 (b) 153 : 122
(c) 171 : 182 (d) 122 : 153 (d)

व्याख्या:

⇒ (O द्वारा बेचे कुल व्यंजक) : (P द्वारा बेचे कुल व्यंजक)
⇒ (560+410+250) : (710+370+450)
⇒ 1220 : 1530
⇒ 122 : 153

29. निम्नांकित लाइन ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]
दिया गया लाइन ग्राफ स्टोर A, B और C में मौजूद स्वेट शर्टों की संख्या को दर्शाता है।



स्टोर A और स्टोर B में मौजूद स्वेट शर्टों की संख्या में से, क्रमशः 20% और 40% बेची गईं। स्टोर A और स्टोर B द्वारा बेची गई स्वेट शर्टों की कुल संख्या कितनी हैं?

(a) 120 (b) 110 (c) 90 (d) 130 (b)

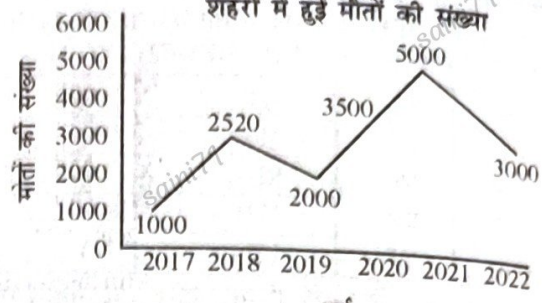
व्याख्या:

स्टोर A स्टोर B

$\Rightarrow 50\times\frac{20}{100} + 250\times\frac{40}{100}$

$\Rightarrow 10+100=110$

30. नीचे दिए गए लाइन-ग्राफ में, एक शहर में वर्ष 2017 से 2022 के दौरान हुई मौतों की संख्या को दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]



(संदर्भ: No. of deaths-मौतों की संख्या)
2021 से 2022 के दौरान मौतों में हुई लगभग प्रतिशत कमी, और 2020 से 2021 के दौरान मौतों में हुई लगभग प्रतिशत वृद्धि, क्रमशः कितनी है?

(a) 42.83% और 40% (b) 32.93% और 30%
(c) 30% और 32.93% (d) 40% और 42.83% (d)

व्याख्या: 2021 से 2022 में % कमी

$\Rightarrow \frac{2000}{5000}\times 100\% = 40\%$

2020 से 2021 में % वृद्धि

$\Rightarrow \frac{1500}{3500}\times 100\% = 42.83\%$

31. निम्नांकित तालिका का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

	निम्न द्वारा तय की गई दूरी (किमी. में)	
	रेलगाड़ी A	रेलगाड़ी B
दिन 1	362	480
दिन 2	282	596
दिन 3	421	640

रेलगाड़ी A द्वारा इन तीन दिनों में तय की गई औसतन दूरी (km में) कितनी थी?

(a) 345 (b) 356 (c) 336 (d) 355 (d)

व्याख्या: रेलगाड़ी A की औसत दूरी

$=\frac{362+282+421}{3}=\frac{1065}{3}=355$

32. निम्नांकित तालिका का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

	पढ़े गए पृष्ठों की संख्या	
	पुस्तक 1	पुस्तक 2
आयुष	485	392
भक्ति	642	198

यदि पुस्तक 1 में पढ़े जा सकने वाले पृष्ठों की कुल संख्या 750 थी, तो भक्ति ने पुस्तक 1 में कितने पृष्ठ नहीं पढ़े हैं?

(a) 120 (b) 96 (c) 98 (d) 108 (d)

व्याख्या: 750 − 642 = 108 Ans.

33. नीचे दिए गए बार-ग्राफ में, 6 अलग-अलग वर्षों में, दो भिन्न कंपनियों द्वारा बाइकों की बिक्री प्रदर्शित की गई है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

23. निम्न तालिका तीन अलग-अलग महीनों में चार विक्रेताओं द्वारा बेचे गए सोफा सेटों की संख्या को दर्शाती है। तालिका का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें।

विक्रेता	मई	जून	जुलाई
विशाल	125	110	95
अरुणिमा	140	92	75
कार्तिक	188	114	80
मिताली	125	120	210

मई माह की कुल बिक्री में, विशाल द्वारा उसी माह में की गई बिक्री का प्रतिशत योगदान कितना है? [RRB Group D 2022]

(a) 21.6% (b) 25.6% (c) 23.4% (d) 18.5% (a)

व्याख्या:

$$\Rightarrow \frac{125\times100\%}{125+140+188+125} \Rightarrow \frac{125\times100\%}{578} = 21.6\%$$

24. दी गई तालिका का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। [RRB Group D 2022]

तालिका विभिन्न वर्षों के लिए विभिन्न वस्तुओं में भारतीय निर्यात के मूल्य को दर्शाती है।

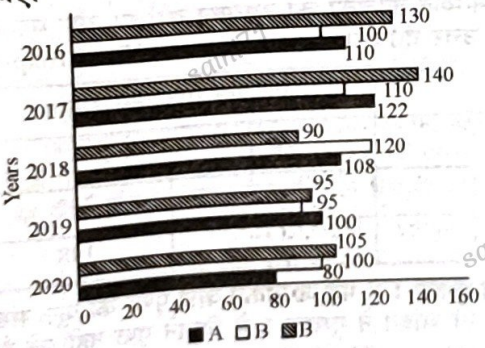
वर्ष → / वस्तुएँ	2021	2020	2019	2018	2017	2016
						(राशि ₹ करोड़ में)
फल	85	75	70	61	35	30
अनाज	35	20	35	60	70	40
IT उत्पाद	200	160	100	120	90	85
रक्षा उत्पाद	120	80	110	85	60	40
दुग्ध उत्पाद	60	62	68	72	40	30

2018 से 2020 की अवधि के लिए, फलों, IT उत्पादों और रक्षा उत्पादों का वार्षिक औसत निर्यात (संयुक्त) कितना हैं?

(a) ₹287 करोड़ (b) ₹165 करोड़
(c) ₹282 करोड़ (d) ₹280 करोड़ (a)

व्याख्या: औसत $= \frac{315+280+266}{3} = \frac{861}{3} = 287$ करोड़

25. निम्नांकित बार ग्राफ कुछ वर्षों के दौरान तीन अलग-अलग संस्थानों A, B और C से एक कंपनी 'XYZ' द्वारा साक्षात्कार के लिए बुलाए गए छात्रों की संख्या के आँकड़े दर्शाता है। बार ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group D 2022]



(संदर्भ : Years - वर्ष)

2018 से 2020 की अवधि में संस्थान C से साक्षात्कार के लिए बुलाए गए छात्रों की औसत संख्या और उसी अवधि में संस्थान B से साक्षात्कार के लिए बुलाए गए छात्रों की औसत संख्या का अनुपात कितना है?

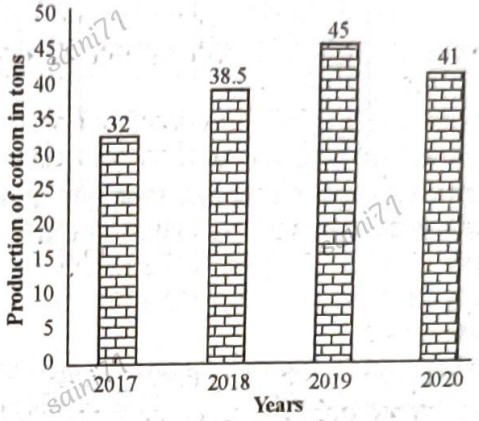
(a) 1 : 3 (b) 14 : 15 (c) 12 : 13 (d) 13 : 12 (c)

व्याख्या: बार ग्राफ से स्पष्ट है–

$$\Rightarrow \frac{(\text{C के साक्षात्कारों का योग})}{3} : \frac{(\text{B के साक्षात्कारों का योग})}{3}$$

$\Rightarrow$ 12 : 13 होगा।

26. निम्नांकित बार ग्राफ दिए गए वर्षों के दौरान कपास के उत्पादन (टन में) में हुई वृद्धि को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]



संदर्भ: [production of cotton in tons - कपास का उत्पादन टन में, years - वर्ष]

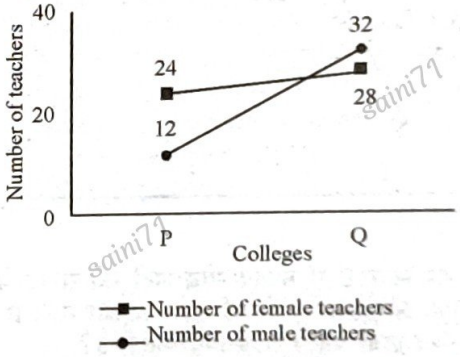
2017 की तुलना में 2020 में कपास के उत्पादन में लगभग कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?

(a) 30.50% (b) 26% (c) 25.05% (d) 28.12% (d)

व्याख्या: $\frac{9}{32}\times100\% = 28.12\%$

27. निम्नांकित लाइन ग्राफ का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

दिया गया लाइन ग्राफ दो कॉलेजों P और Q में शिक्षकों (पुरुष और महिला) की संख्या दर्शाता है।



संदर्भ: (Number of teachers-शिक्षकों की संख्या, Number of female teachers-महिला शिक्षकों की संख्या, Number of male teachers-पुरुष शिक्षकों की संख्या)

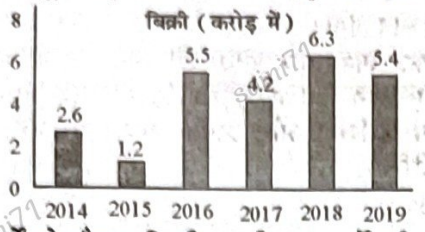
कॉलेज P में महिला शिक्षकों की संख्या, कॉलेज Q में पुरुष शिक्षकों की संख्या की कितने प्रतिशत है?

(a) 75% (b) 80% (c) 90% (d) 85% (a)

व्याख्या: कॉलेज P में महिला शिक्षक = 24
कॉलेज Q में पुरुष शिक्षक = 32

अतः $\frac{24}{32}\times100\% = 75\%$

18. निम्नांकित चार्ट वर्ष 2014 से 2019 तक विभिन्न वर्षों के दौरान कंपनी-A की बिक्री को दर्शाता है। चार्ट का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें।[RRB Group D 2022]



किन वर्षों के दौरान बिक्री, सभी छह वर्षों की औसत बिक्री से कम थी?

(a) केवल 2014 (b) केवल 2014 और 2017
(c) 2014, 2015 और 2016 (d) केवल 2014 और 2015 **(d)**

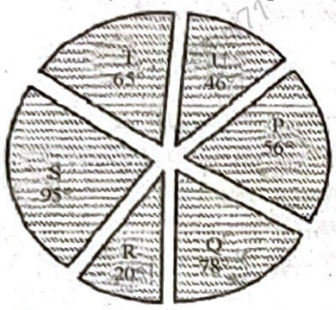
☞ **व्याख्या:**

$$\Rightarrow \frac{2.6+1.2+5.5+4.2+6.3+5.4}{6} = \text{औसत}$$

$$\Rightarrow \frac{25.2}{6} = 4.2$$

अतः 2014 तथा 2015 में औसत बिक्री से कम हुई

19. निम्नांकित पाई चार्ट किसी विशेष वर्ष के दौरान विभिन्न क्षेत्रों - P, Q, R, S, T और U - में एक कंपनी के व्यय को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए। और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group D 2022]



कंपनी द्वारा किए जाने वाले कुल व्यय का लगभग कितने प्रतिशत भाग, क्षेत्र S पर व्यय किया जाता है?

(a) 24% (b) 20.05% (c) 28.3% (d) 26.4% **(d)**

☞ **व्याख्या:** $\Rightarrow \frac{\text{S पर व्यय}}{\text{कुल व्यय}} \times 100\%$

$$\Rightarrow \frac{95^\circ}{360^\circ} \times 100\% = 26.04\%$$

20. निम्नांकित ग्राफ और तालिका जनवरी से अप्रैल तक 4 महीनों के दौरान दो सेल्समैनों - P और Q द्वारा इकाइयों को दर्शाते हैं। ग्राफ एवं तालिका का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। [RRB Group D 2022]

P और Q द्वारा की गई माहवार बिक्री



	January	February	March	April
P	80	30	50	90
Q	60	40	70	60

(संदर्भ - January - जनवरी, February - फरवरी, March - मार्च, April - अप्रैल)

इन 4 महीनों के दौरान P और Q द्वारा बेची गई कुल इकाइयों का क्रमशः अनुपात क्या होता है?

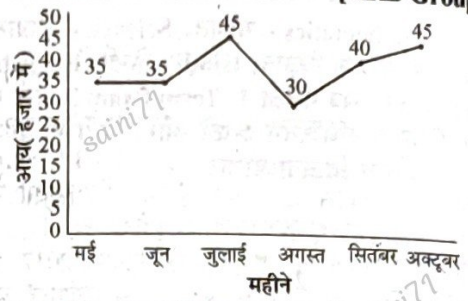
(a) 25 : 23 (b) 24 : 23 (c) 25 : 27 (d) 23 : 21 **(a)**

☞ **व्याख्या:**

	P	:	Q
$\Rightarrow$	(80+30+50+90)	:	(60+40+70+60)
$\Rightarrow$	250	:	230
$\Rightarrow$	25	:	23

21. निम्नांकित ग्राफ में विभिन्न महीनों के दौरान राजेश की किराने की दुकान से हुई आय को दर्शाया गया हैं ग्राफ का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें।

[RRB Group D 2022]



मई, जून और जुलाइ में मिलाकर हुई कुल आय तथा अगस्त, सितम्बर और अक्टूबर में मिलाकर हुई कुल आय का क्रमशः अनुपात कितना है।

(a) 2 : 1 (b) 1 : 1 (c) 11 : 21 (d) 1 : 2 **(b)**

☞ **व्याख्या:**

(मई + जून + जुलाई)	:	(अगस्त + सितम्बर + अक्टूबर)
(35+35+45)	:	(30+40+45)
135	:	115
1	:	1

22. नीचे दी गई तालिका में, एक स्कूल में वर्ष 2002 से 2006 तक तीन विज्ञान प्रयोगशालाओं में रसायनों का उपयोग (लीटर में) प्रदर्शित किया गया है। तालिका का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

वर्ष	प्रयोगशाला		
	जीव विज्ञान	भौतिकी	रसायन शास्त्र
2002	52	61	47
2003	81	56	51
2004	67	49	57
2005	91	67	69
2006	93	73	72

2002 से 2006 तक जीव विज्ञान की प्रयोगशाला में रसायनों के कुल उपयोग (लीटर में) और रसायन शास्त्र की प्रयोगशाला में रसायनों के कुल उपयोग (लीटर में) का अनुपात कितना है।

[RRB Group D 2022]

(a) 37 : 48 (b) 71 : 96 (c) 48 : 37 (d) 96 : 71 **(c)**

☞ **व्याख्या:**

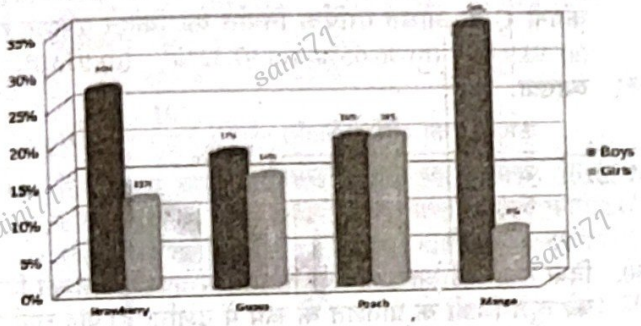
जीव विज्ञान	:	रसायन शास्त्र
(52+81+67+91+93)	:	(47+51+57+69+72)
384	:	296
48	:	37

संदर्भ: Number of units produced vs units exported by the company over the years : दिए गए वर्षों के दौरान कंपनी द्वारा उत्पादित इकाइयों बनाम निर्यात की गई इकाइयों की संख्या
Number of Units produced and exported : उत्पादित और निर्यात की गई इकाइयों की संख्या
Units Produced : उत्पादित इकाइयाँ
Units Exported : निर्यात की गई इकाइयाँ
Year : वर्ष

(a) 2005-2006 (b) 2000-2001
(c) 2001-2002 (d) 2004-2005 **(d)**

☞ **व्याख्या:** प्रश्न पूरा नहीं है। इसमें क्या पूछा गया है, वह स्पष्ट नहीं दिया गया है, अतः इसकी व्याख्या नहीं हो सकती।

43. निम्नांकित ग्राफ में चार अलग-अलग फलों को पसंद करने वाले लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत को दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]



(संदर्भ- boys-लड़के, girls-लड़कियाँ
Strawberry-स्ट्रॉबेरी, Guava-अमरूद, Peach-आड़ू, Mango-आम)
लड़कों की संख्या और लड़कियों की संख्या का क्रमशः अनुपात 2 : 3 है। यदि लड़कों और लड़कियों की कुल संख्या 11,500 है, तो कुल कितने लड़के और कितनी लड़कियाँ आड़ू पसंद करती हैं?

(a) 874 लड़के और 874 लड़कियाँ
(b) 1311 लड़के और 874 लड़कियाँ
(c) 1311 लड़के और 1311 लड़कियाँ
(d) 874 लड़के और 1311 लड़कियाँ **(d)**

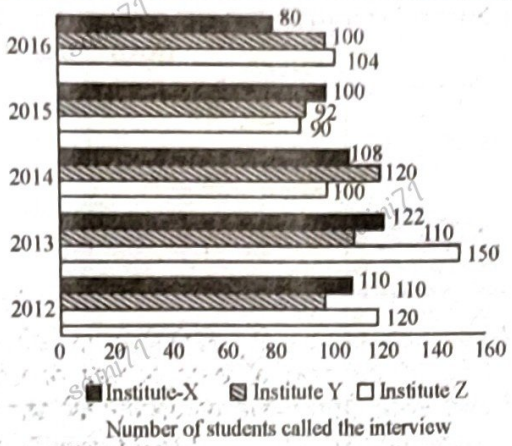
☞ **व्याख्या:** लड़के : लड़कियाँ
$\Rightarrow 2_{\times 2300} : 3_{\times 2300}$
$\Rightarrow 4600 : 6900$

{लड़के, लड़कियों की कुल संख्या 11500 करने के लिए 2300 से गुणा किया।}

आड़ू पसंद $= 4600 \times \frac{19}{100}, 6900 \times \frac{19}{100}$

874 लड़के : 1311 लड़कियाँ Ans.

44. निम्नांकित बार ग्राफ इन विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाता है, जिन्हें कंपनी A द्वारा तीन अलग-अलग संस्थानों- X, Y और Z से किसी नौकरी के साक्षात्कार हेतु बुलाया गया था। [RRB Group-D 2022]



(संदर्भ- Number of Students called for the interview- साक्षात्कार हेतु बुलाए गए विद्यार्थियों की संख्या)
निम्नलिखित में से किस वर्ष में साक्षात्कार हेतु बुलाए गए विद्यार्थियों की कुल संख्या सर्वाधिक थी?

(a) 2013 (b) 2016 (c) 2014 (d) 2012 **(a)**

☞ **व्याख्या:** स्पष्ट है बार ग्राफ से 2013 में सर्वाधिक लोगों ने साक्षात्कार दिया।
$Q \Rightarrow 122 + 110 + 150 \Rightarrow 382$

45. निम्नलिखित तालिका वर्ष 2018-2020 के दौरान एक दुकान के विभिन्न ब्रांड के मोबाइलों की बिक्री को दर्शाती है। तालिका का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें। [RRB Group-D 2022]

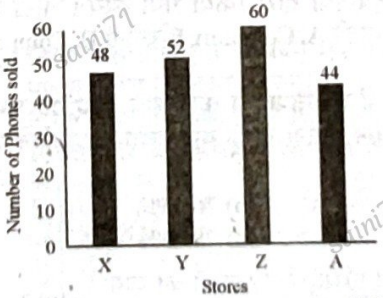
वर्ष	ब्रांड (हजारों में)		
	A	S	M
2018	175	388	112
2019	312	401	146
2020	202	255	126

वर्ष 2019 से 2020 तक ब्रांड S की बिक्री में कितने प्रतिशत की कमी हुई है?

(a) 53.62% (b) 38.32% (c) 36.40% (d) 57.25% **(c)**

☞ **व्याख्या:** $\frac{146}{401} \times 100\% = 36.40\%$ कमी

46. निम्नांकित बार-ग्राफ का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। दिया गया बार ग्राफ स्टोर X, Y, Z और A द्वारा बेचे गए फोनों की संख्या दर्शाता है। [RRB Group-D 2022]



संदर्भ (Number of phones sold-बेचे गए फोनों की संख्या, Stores- स्टोर)
सभी चार स्टोरों द्वारा बेचे गए फोनों की कुल संख्या कितनी है?

(a) 204 (b) 208 (c) 210 (d) 206 **(a)**

☞ **व्याख्या:** $48 + 52 + 60 + 44 = 204$

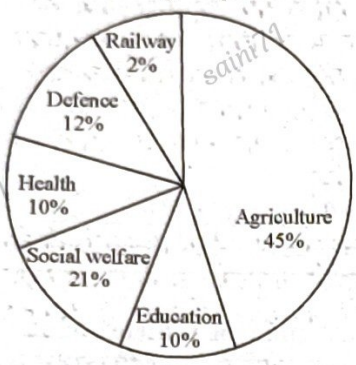
☞ **व्याख्या:** यहाँ 1996 से 1998 में
x की बिक्री = 40 + 55 + 45 = 140
y की बिक्री = 60 + 50 + 55 = 165
z की बिक्री = 50 + 60 + 60 = 170
अतः z की बिक्री सर्वाधिक है।
तथा 1997 में z की बिक्री = 60
और 1997 में y की बिक्री = 50

अतः अधिक % = $\frac{10 \times 100\%}{50} = 20$

अतः कम्पनी z की बिक्री, कम्पनी y की बिक्री से 20% अधिक है।

38. निम्न पाई-चार्ट एक राज्य के बजट के व्यय के प्रतिशत वितरण को दर्शाता है। पाई-चार्ट का अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें। [RRB Group-D 2022]

A State Budget Expenditure



संदर्भ: (A SATE BUDGET EXPENDITURE: एक राज्य का बजट व्यय, Railway-रेलवे, Defence-रक्षा, Health-स्वास्थ्य, Social Welfare-समाज कल्याण, Educaton-शिक्षा, Agriculture-कृषि)

कृषि व्यय का केंद्रीय कोण लगभग कितना होना चाहिए?

(a) 162° (b) 152° (c) 142° (d) 172° **(a)**

☞ **व्याख्या:** कृषि व्यय का केन्द्रीय कोण = $\frac{45}{100} \times 360°$

$= \frac{9}{20} \times 360° = 9 \times 18° = 162°$

39. निम्न तालिका का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें। [RRB Group-D 2022]

छात्र का नाम	अंक		
	प्रश्नपत्र I	प्रश्नपत्र II	प्रश्नपत्र III
अनुश्री	83	79	83
जय	71	90	60
विनय	64	93	72
पूजा	81	88	87

एक परीक्षा में तीन प्रश्नपत्र थे। यदि प्रत्येक प्रश्नपत्र 100 अंकों का था, तो परीक्षा में सबसे अधिक प्रतिशत किसने प्राप्त किया?

(a) पूजा (b) अनुश्री (c) विनय (d) जय **(a)**

☞ **व्याख्या:** स्पष्ट है पूजा के सर्वाधिक अंक थे।

40. नीचे दी गई तालिका में एक स्कूल की परीक्षा में 5 अलग-अलग विषयों में पाँच विद्यार्थियों के प्राप्तांकों को दर्शाया गया हैं। प्रत्येक विषय में अधिकतम अंक 100 हैं। तालिका का अध्ययन कीजिए, और प्रश्न का उत्तर दीजिए।

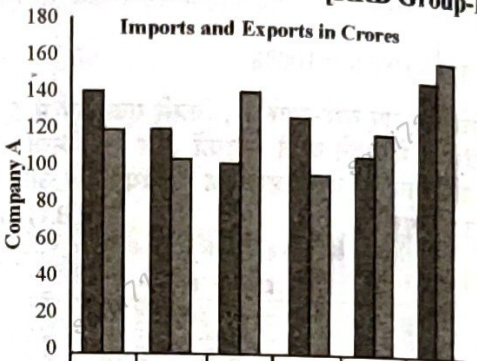
विषय	विद्यार्थी				
	रोहन	मोहन	राधा	अली	जोहान
गणित	70	88	70	90	95
सांख्यिकी	74	78	75	70	85
हिन्दी	65	78	76	53	50
अंग्रेजी	60	64	70	65	85
सामाजिक विज्ञान	58	54	62	46	66

इनमें से किसने उच्चतम कुल प्राप्तांकों के आधार पर दूसरा स्थान प्राप्त किया है? [RRB Group-D 2022]

(a) जोहान (b) राधा (c) मोहन (d) रोहन (c)

☞ **व्याख्या:** ग्राफ में स्पष्ट है, मोहन ने दूसरा स्थान प्राप्त किया।

41. निम्नांकित बार ग्राफ, दी गई अवधि में कंपनी A के निर्यात और आयात को दर्शाता है। बार ग्राफ का अध्ययन करें और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें।
ग्राफ में दी गई 1 से 6 तक की संख्याएँ 2001 से 2006 तक के वर्षों को दर्शाती है। [RRB Group-D 2022]



	1	2	3	4	5	4
Imports	139	120	100	125	107	148
Exports	129	105	140	38	120	159

(Import and Export in crore –आयात और निर्यात, करोड़ में Company-A कंपनी-A, Import-आयात, Export-निर्यात)

2001 से 2006 की अवधि के लिए आयात का औसत (करोड़ में) क्या है?

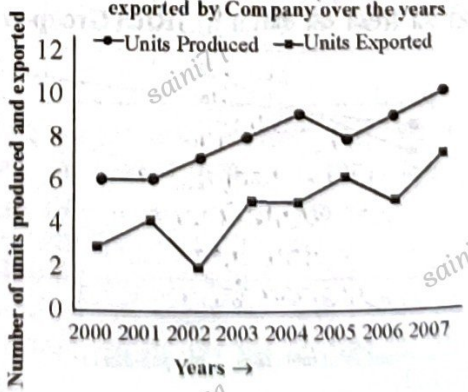
(a) 123.66 (b) 80.24 (c) 56.61 (d) 172.40 **(a)**

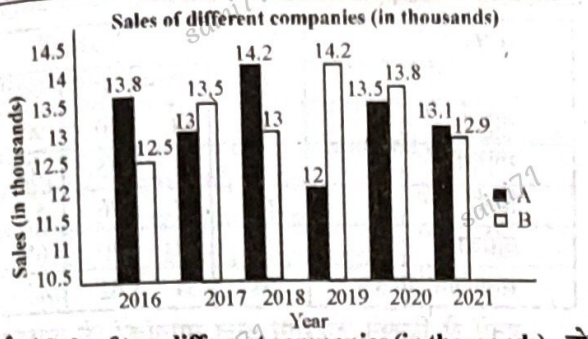
☞ **व्याख्या:** आयात का औसत

$= \frac{139+120+100+125+107+148}{6} = 123.66$

42. निम्न ग्राफ दिए गए वर्षों में एक कंपनी द्वारा उत्पादित इकाइयों की संख्या और निर्यात की गई इकाइयों की संख्या को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और उनके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

Number of units produced vs Units exported by Company over the years





संदर्भ: (Sale of two different companies (in thousands)- दो विभिन्न कंपनियों द्वारा बाइकों की बिक्री (in thousands- हजार में) X (Year-वर्ष)

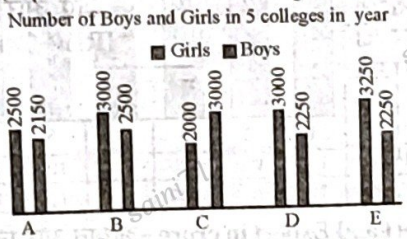
कंपनी A द्वारा 2016 और 2020 में बेची गई बाइकों की कुल संख्या, दोनों कंपनियों A और B द्वारा 2018 में बेची गई बाइकों की कुल संख्या के लगभग कितने प्रतिशत है?

(a) 105% (b) 110% (c) 100% (d) 95% (c)

☞ **व्याख्या:** A द्वारा 2016 तथा 2020 में बेची गई बाइक तथा A और B द्वारा 2018 में बेची गई बाइक की संख्या समान है।

अतः $\frac{1}{1} \times 100\% = 100\%$

34. नीचे दिए गए बार-ग्राफ में, किसी एक वर्ष में 5 अलग-अलग कॉलेजों में पढ़ने वाले लड़कों और लड़कियों की संख्या को दर्शाया गया है। बार-ग्राफ का अध्ययन करें और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। [RRB Group-D 2022]



संदर्भ: (Number of Boys and Girls in 5 colleges in a year- एक वर्ष में 5 कॉलेजों में लड़के और लड़कियों की संख्या, Boys-लड़के, Girls-लड़कियाँ)

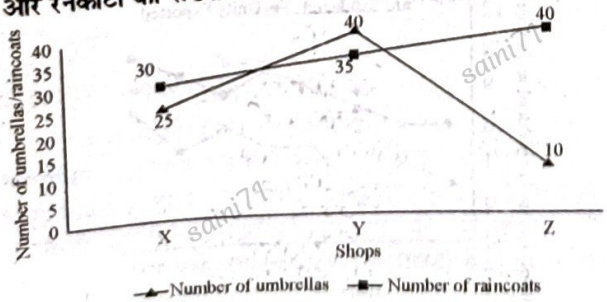
कॉलेज D और E में पढ़ने वाली लड़कियों की कुल संख्या, कॉलेज A, B और C में पढ़ने वाली लड़कियों की कुल संख्या का कितने प्रतिशत है?

(a) 63.45% (b) 66.60% (c) 83.33% (d) 75% (c)

☞ **व्याख्या:** ग्राफ की सहायता से–

$$\frac{\text{(D+E) की लड़कियाँ}}{\text{(A+B+C) की लड़कियाँ}} \times 100\% = \frac{5}{6}100\% = 83.33\%$$

35. दिए गए लाइन ग्राफ का अध्ययन करें और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। दिया गया लाइन ग्राफ दुकानों X, Y और Z द्वारा बेचे गए छातों और रेनकोटों की संख्या को दर्शाता है। [RRB Group-D 2022]



दुकान X द्वारा बेचे गए छात्रों की संख्या तथा दुकान Y और Z द्वारा बेचे गए रेनकोट की कुल संख्या के बीच संबंधित अनुपात ज्ञात करें।

(a) 2 : 5 (b) 2 : 3 (c) 1 : 3 (d) 1 : 5 (c)

☞ **व्याख्या:**

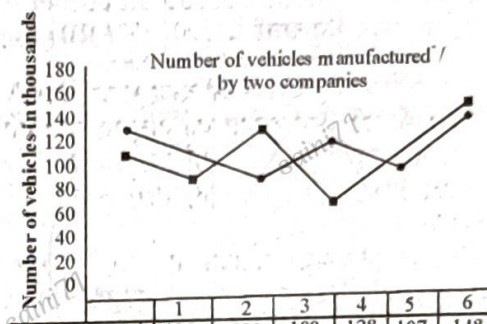
x द्वारा बेचे गये छत्ते : y तथा द्वारा बेचे गये रेनकोट

(25%) : (35%+40%)

25 : 75

1 : 3

36. दिए गए चार्ट का अध्ययन करें, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। 1 से 6 तक की संख्याएँ 2001 से 2006 तक के वर्षों को निरूपित करती हैं। [RRB Group-D 2022]



	1	2	3	4	5	6
Company A	139	120	100	128	107	148
Company B	119	99	141	78	120	159

संदर्भ- (Number of vehicles manufactured by two companies-दो कंपनियों द्वारा निर्मित वाहनों की संख्या, Number of vehicles in thousands-वाहनों की संख्या (हजार में), Company A – कंपनी A, Company B-कंपनी B)

प्रदत्त अवधि में कंपनी B द्वारा निर्मित वाहनों की औसत संख्या (लगभग) क्या है?

(a) 1,22,778 (b) 1,23,666

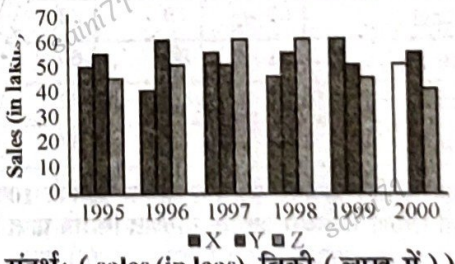
(c) 1,19,333 (d) 1,11,223 (c)

☞ **व्याख्या:**

कम्पनी B का औसत $= \frac{119+99+141+78+120+159}{6}$

$= \frac{716}{9} = 1,19,333$ हजार लगभग

37. निम्न केत ग्राफ में अलग-अलग वर्षों के दौरान तीन कंपनियों X, Y और Z की बिक्री को दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]



संदर्भ: (sales (in leas)-बिक्री (लाख में))

वर्ष 1996 से 1998 तक किस कंपनी की कुल बिक्री सबसे अधिक है? वर्ष 1997 में कंपनी Z की बिक्री, कंपनी Y की बिक्री से कितने प्रतिशत अधिक है?

(a) Z, 20% (b) Y, 10% (c) Z, 10% (d) Y, 20% (a)

नीचे दिए गए वर्षों में से फर्म को किस वर्ष सर्वाधिक प्रतिशत हानि हुई?

(a) 2003 (b) 2006 (c) 2004 (d) 2005 (c)

☞ **व्याख्या:** ग्राफ से क्रय तथा विक्रय को देखने पर स्पष्ट होता है, कि सर्वाधिक हानि 2004 में हुई।

56. निम्नांकित तालिका का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

दी गई तालिका किसी कंपनी के विभिन्न विभागों में कर्मचारियों की कुल संख्या के साथ-साथ उन कर्मचारियों की संख्या को भी दर्शाती है, जिन्होंने दिए गए चार वर्षों की अवधि में कंपनी के विभिन्न विभागों से नौकरी छोड़ी है।

	2001		2002		2003		2004	
विभाग	कुल कर्मचारी	कंपनी छोड़ने वाले कर्मचारी	कुल कर्मचारी	कंपनी छोड़ने वाले कर्मचारी	कुल कर्मचारी	कंपनी छोड़ने वाले कर्मचारी	कुल कर्मचारी	कंपनी छोड़ने वाले कर्मचारी
बिक्री	110	19	121	20	245	38	222	40
उत्पादन	245	37	224	45	432	50	345	38
मानव संसाधन	43	8	45	11	45	24	34	17
मार्केटिंग	423	65	423	92	511	80	500	99
वित्त	44	4	45	9	45	30	56	22

सभी विभागों में कुल मिलाकर, किस वर्ष 20% से अधिक कर्मचारियों ने कंपनी छोड़ी है।

(a) 2002 (b) 2001 (c) 2003 (d) 2004 (a)

☞ **व्याख्या:** तालिका से स्पष्ट है वर्ष 2002 में 20% यानिकी $\frac{1}{5}$ भाग से अधिक लोगों ने कंपनी छोड़ी है।

57. निम्नांकित पाई-चार्ट और तालिका का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

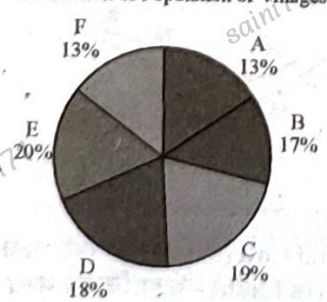
[RRB Group-D 2022]

तालिका : 2021 में छह गाँवों में गरीबी रेखा से नीचे की जनसंख्या का प्रतिशत

गाँव	गरीबी रेखा से नीचे की जनसंख्या का प्रतिशत
A	30%
B	34%
C	32%
D	28%
E	27%
F	35%

पाई-चार्ट : 2021 में गाँवों में जनसंख्या का वितरण

Production of Population of Villages



यदि 2021 में गाँव D की जनसंख्या 70,200 है, तो उसी वर्ष गाँव F में गरीबी रेखा से नीचे वाले लोगों जनसंख्या कितनी होगा?

(a) 17560 (b) 19656 (c) 16254 (d) 18252 (d)

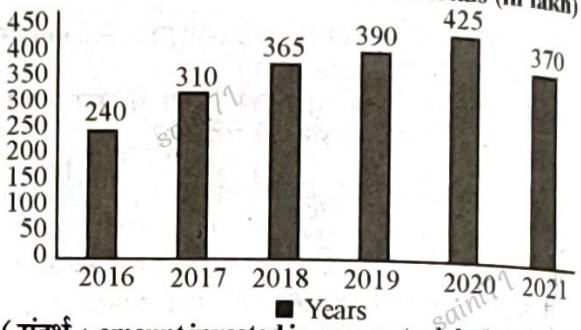
☞ **व्याख्या:** अतः F गाँव की जनसंख्या = $\frac{70200}{18} \times 13 = 50700$ है।

अब इसमें F में से गरीबी रेखा से नीचे

$= 50700 \times \frac{36}{100} = 18252$

58. निम्नांकित बार चार्ट दिए गए छह वर्षों की अवधि में एक कंपनी द्वारा कच्चे माल पर किए गए निवेश को दर्शाता है बार चार्ट का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

Amount invested in raw materials (in lakh)



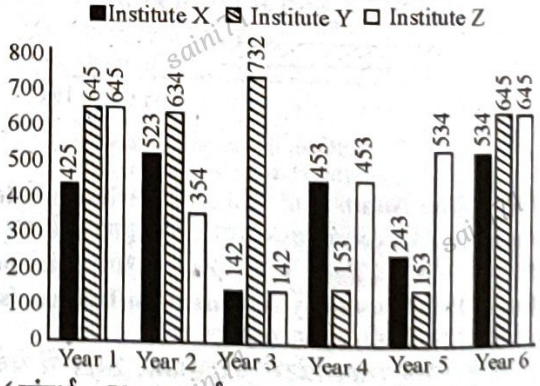
(संदर्भ : amount invested in rew matcrials (in rs. Lakh)- कच्चे माल में निवेश की गई राशि (लाख रुपये में), years- वर्ष) 2016 और 2021 में कच्चे माल पर निवेश की गई राशि का योग, वर्ष 2018 और 2020 में कच्चे माल पर निवेश की गई राशि के योग का कितने प्रतिशत था?

(a) 77.22% (b) 78.36% (c) 79.98% (d) 79.56% (a)

☞ **व्याख्या:** $\frac{610}{780} \times 100\% = 77.22\%$

59. निम्नांकित ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

दिया गया ग्राफ छह वर्षों के दौरान तीन प्रतिष्ठित संस्थानों से मेडिकल प्रवेश परीक्षा के लिए अर्हता प्राप्त करने वाले अभ्यर्थियों की कुल संख्या को दर्शाता है।



(संदर्भ : Year- वर्ष, Institutes- संस्थान) तीनों संस्थानों को मिलाकर किस वर्ष सर्वाधिक अभ्यर्थी सफल हुए हैं?

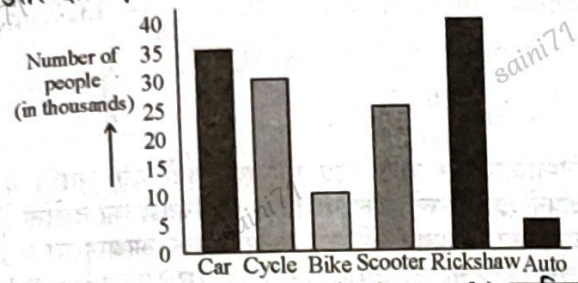
(a) दूसरे वर्ष (b) पाँचवें वर्ष

(c) छठे वर्ष (d) पहले वर्ष (c)

☞ **व्याख्या:** ग्राफ से स्पष्ट है–

छठे वर्ष तीनों संस्थानों को मिलाकर सर्वाधिक अभ्यार्थी सफल हुए।

51. निम्नांकित ग्राफ में एक शहर में छह अलग-अलग प्रकार के वाहन रखने वाले व्यक्तियों की संख्या को दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

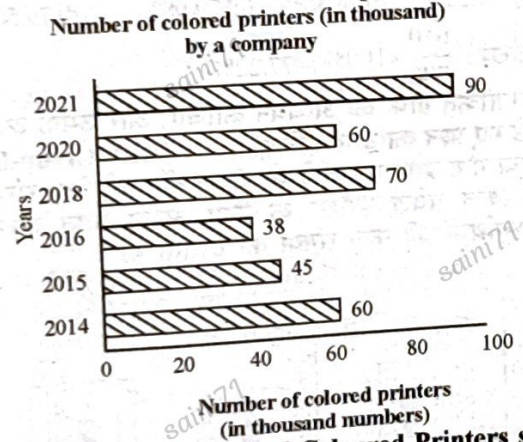


(संदर्भ- number of people (in thousands)- व्यक्तियों की संख्या (हजारों में)
car-कार, cycle-साइकिल, Bike-बाइक, Scooter-स्कूटर, Rickshaw-रिक्शा, Auto-ऑटो)
स्कूटर रखने वाले व्यक्तियों की तुलना में कार रखने वाले व्यक्तियों में कितने प्रतिशत की वृद्धि है?
(a) 35% (b) 40% (c) 25% (d) 10% **(b)**

☞ **व्याख्या:** कार : स्कूटर
35% : 25%

$$\text{वृद्धि\%} = \frac{10}{25} \times 100\% = 40\%$$

52. दिया गया बार चार्ट वर्ष 2014, 2015, 2016, 2018, 2020 और 2021 में एक कंपनी द्वारा बेचे गए रंगीन प्रिंटरों की संख्या को दर्शाता है। दिए गए बार चार्ट का अध्ययन कीजिए, और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

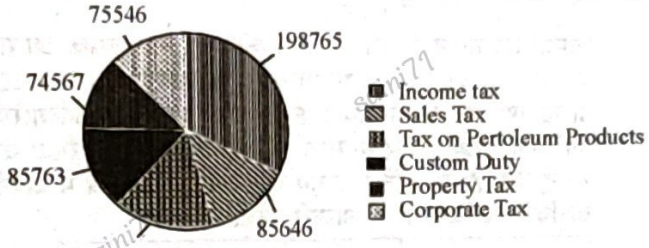


[संदर्भ : The Number of Coloured Printers sold (in Thousands) by a company - एक कंपनी द्वारा बेचे गए रंगीन प्रिंटरों की संख्या (हजार में), Years - वर्ष, Number of Coloured Printers sold by a company (in Thousands)-बेचे गए रंगीन प्रिंटरों की संख्या (हजार में)]
2015 में बेचे गए रंगीन प्रिंटरों की संख्या, 2021 में बेचे गए रंगीन प्रिंटरों की संख्या के लगभग कितने प्रतिशत के बराबर है?
(a) 45% (b) 50% (c) 42% (d) 55% [b]

☞ **व्याख्या:** $\frac{\text{2015 की संख्या}}{\text{2021 की संख्या}} \times 100\% = ?$

बार चार्ट से मान रखने पर $\Rightarrow \frac{45}{90} \times 100\% = 50\%$

53. निम्नांकित पाई-चार्ट का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। दिया गया ग्राफ विभिन्न स्रोतों के माध्यम से सरकार को होने वाली आय (₹ करोड़ में) दर्शाता है। [RRB Group-D 2022]



सरकार को कुल आय का लगभग 15% भाग, किस स्रोत से प्राप्त होता है?
(a) बिक्री कर (Sales tax)
(b) पेट्रोलियम उत्पाद (Petroleum prducts)
(c) निगम कर (Corporate tax)
(d) सीमा शुल्क (Customs duty) **(b)**

☞ **व्याख्या:** कुल आय = ₹6,16,774

अतः कुल आय का $15\% = 616774 \times \frac{15}{100} \Rightarrow 92516$

अतः पाई चार्ट से स्पष्ट हैं पेट्रोलियम उत्पाद कुल आय का लगभग 15% है।

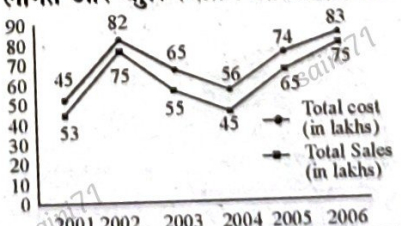
54. निम्न तालिका चार विषयों अर्थात् गणित, हिन्दी, अंग्रेजी और विज्ञान में A, B, C और D द्वारा प्राप्त अंकों को दर्शाती है। प्रत्येक विषय का पूर्णांक 100 है। तालिका का अध्ययन कीजिए और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

विषय / छात्र	A	B	C	D
गणित	90	85	83	78
हिन्दी	86	78	74	82
अंग्रेजी	75	74	70	74
विज्ञान	92	88	64	70

A द्वारा हिन्दी में और B द्वारा अंग्रेजी में प्राप्त अंकों के योगफल और C द्वारा अंग्रेजी में और D द्वारा विज्ञान में प्राप्त अंकों के योगफल का अनुपात कितना है?
(a) 7 : 6 (b) 8 : 7 (c) 5 : 6 (d) 5 : 7 **(b)**

☞ **व्याख्या:**
$\Rightarrow$ (A हिन्दी + B अंग्रेजी) : (C अंग्रेजी + D विज्ञान)
$\Rightarrow$ (86 + 74) : (70 + 70)
$\Rightarrow$ 160 : 140
8 : 7

55. निम्नांकित ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]
दिया गया ग्राफ छह वर्षों के दौरान, एक फर्म के कुल क्रय लागत और कुल विक्रय लागत (लाख में) को दर्शाता है।



(संदर्भ : Total Cost (in Lakh) - कुल क्रय मूल्य (लाख में), Total Sales (In Lakh) - कुल विक्रय मूल्य (लाख में))

47. निम्न तालिका का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें। [RRB Group-D 2022]

विद्यार्थी का नाम	अंक		
	अंग्रेजी	गणित	कंप्यूटर
आरव	74	82	72
तोशिता	71	92	49
प्रणव	59	65	66
विभोर	81	78	82

तीन विषयों में आरव के कुल अंक, तीनों विषयों में प्रणय के कुल अंकों से कितने प्रतिशत अधिक हैं?

(a) 20% (b) 24% (c) 27% (d) 23% **(a)**

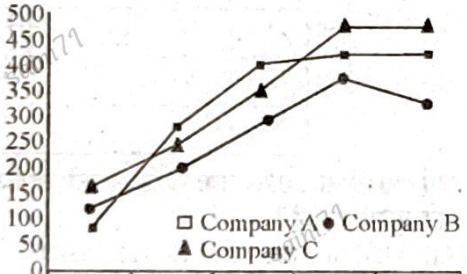
व्याख्या: आरव के अंक = 74 + 82 + 72 = 228

प्रणय के अंक = 59 + 65 + 66 = 190

अतः $\frac{38}{190} \times 100\% = 20\%$ अधिक है।

48. निम्नांकित ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

Expenditures (lakhs) of three different companies in 5 different years



	2015	2016	2017	2018	2019
Company A	164	225	305	587	345
Company B	120	297	408	432	426
Company C	198	278	367	476	462

संदर्भ: [expenditures (rs. Lakh) of three different companies in 5 different years - पाँच भिन्न वर्षों में तीन अलग-अलग कंपनियों द्वारा किया गया व्यय (लाख रु. में) Company A- कंपनी A, Company B-कंपनी B, Company C-कंपनी C]

वर्ष 2018 में तीनों कंपनियों का कुल व्यय, दिए गए सभी वर्षों में मिलाकर केवल कंपनी B के कुल व्यय का कितने प्रतिशत था?

(a) 77.32% (b) 76.95%

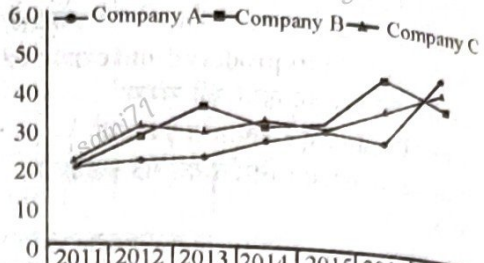
(c) 75.86% (d) 78.65% **(b)**

व्याख्या: $\Rightarrow \frac{(2018)\text{तीनों कम्पनी का व्यय}}{\text{केवल } B \text{ का सभी वर्षों का व्यय}} \times 100\%$

ग्राफ से मान रखने पर प्रतिशत मात्रा = 76.95% होगी।

49. निम्नांकित लाइन ग्राफ का अध्ययन कीजिए, और उसके आधर पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

Exports from 3 companies over the years (in ₹ crore)



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Company A	21.1	20.1	24.5	24.7	25.6	30.4	42.1
Company B	21.6	21.1	30.5	34.5	32.2	38.8	35.1
Company C	21.9	29.4	37.8	33.2	34.2	42.1	42.1

संदर्भ: [export from 3 companies over the years (in rs. crore) - दिए गए वर्षों में तीन कंपनियों द्वारा किया गया निर्यात (करोड़ रु. में), company A - कंपनी A, company B - कंपनी B, company C - कंपनी C]

दी गई अवधि के दौरान, कंपनी B का औसत वार्षिक निर्यात, कंपनी C के औसत वार्षिक निर्यात का कितने प्रतिशत है?

(a) 93.99% (b) 96.65% (c) 97.32% (d) 95.90% **(d)**

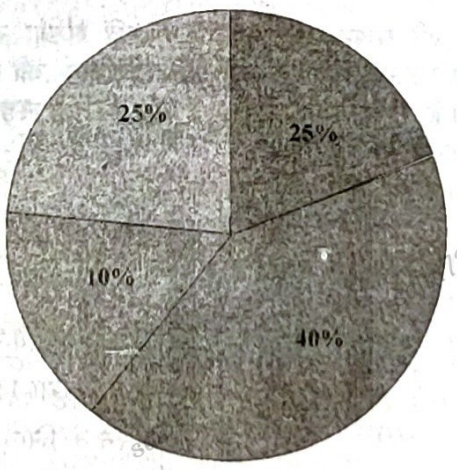
व्याख्या:

$\Rightarrow \frac{\text{कम्पनी } B \text{ का औसत निर्यात}}{\text{कम्पनी } C \text{ का औसत निर्यात}} \times 100\%$

ग्राफ लाइन से मान रखने पर इसका % मात्रा = 95.90% होगी।

50. दिया गया पाई चार्ट, प्रत्येक तिमाही में एक दुकान की बिक्री को कुल बिक्री के प्रतिशत के रूप में दर्शाता है। पाई चार्ट का अध्ययन कीजिए और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

Sales



(संदर्भ: Sales-बिक्री, 1st Qtr : पहली तिमाही, 2nd Qtr : दूसरी तिमाही, 3rd Qtr : तीसरी तिमाही, 4th Qtr : चौथी तिमाही)

किन तिमाहियों में क्रमशः सबसे अधिक और सबसे कम बिक्री हुई हैं?

(a) दूसरी और तीसरी (b) चौथी और तीसरी **(a)**

(c) पहली और दूसरी (d) दूसरी और चौथी

व्याख्या: स्पष्ट हो दूसरी और तीसरी

71. कॉलेज C में स्नातकोत्तर (PG) विद्यार्थियों और स्नातक (UG) विद्यार्थियों की संख्या का अनुपात कितना है ?
[RRB NTPC 2021]

(a) 416 : 355 (b) 71 : 64
(c) 12 : 10 (d) 13 : 10 **(a)**

व्याख्या : कॉलेज C (PG) : कॉलेज C (UG)
$25600 \times 26\%$: $28400 \times 20\%$
56×26 : 284×20

416 : 355

72. यदि नीचे दिए गए आंकड़ों के आधार पर पाई चार्ट बनाया जाता है, तो फूड (Food) को निरूपित करने वाले वृत्तखंड का केन्द्र कोण कितना होगा ? [RRB NTPC 2021]

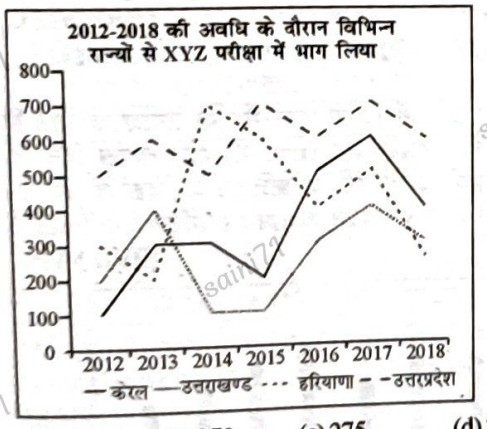
No. of families	Item of expentidure
150	Education
400	Food
40	Rent
250	Electricity
160	Miscellaneous

(a) 150° (b) 208° (c) 144° (d) 90° **(c)**

व्याख्या : फूड को निरूपित करने वाला वृत्तखंड का केन्द्रीय कोण

$= \frac{400}{1000} \times 360° = 144°$

73. दिया गया रेखा ग्राफ उन छात्रों की संख्या दर्शाता है, जिन्होंने 2012-2018 की अवधि के दौरान विभिन्न राज्यों से XYZ परीक्षा में भाग लिया (number of students who appeared in XYZ exam from various states during the period 2012-2018)। वर्ष 2012 में सभी राज्यों से कुल मिलाकर XYZ परीक्षा में भाग लेने वाले छात्रों की औसत संख्या कितनी है?
[RRB NTPC 2021]



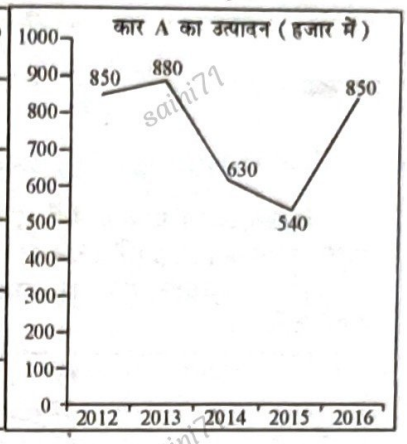
(a) 285 (b) 270 (c) 275 (d) 280 **(c)**

व्याख्या : वर्ष 2012 में xyz परीक्षा में भाग लेने वाले सभी राज्यों के छात्रों की औसत संख्या

$= \frac{100+200+300+500}{4} = \frac{1100}{4} = 275$

74. दी गई तालिका में 2012 से 2016 तक एक ही कंपनी द्वारा कार A और कार B के उत्पादनों के अनुपात को प्रदर्शित किया गया है।
रेखा ग्राफ 2012 से 2016 तक कार A के उत्पादन (हजारों में) को दर्शाता है।
2012 में उत्पादित कार B की संख्या और 2014 में उत्पादित कार A की संख्या का अनुपात कितना है ?
[RRB NTPC 2021]

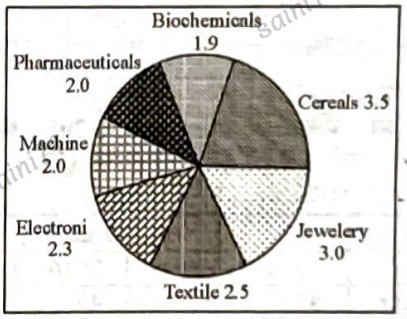
Year	Production Ratio of A to B
2012	17 : 16
2013	8 : 7
2014	9 : 10
2015	18 : 19
2016	7 : 6



संदर्भ -
उत्पादन अनुपात
कार A का उत्पादन
(a) 79 : 61 (b) 79 : 63 (c) 80 : 61 (d) 80 : 63 **(d)**

व्याख्या : अनुपात $= 850 \times \frac{16}{17} : 630 = 80 : 63$

75. नीचे दिए गए पाई चार्ट में किसी वर्ष के दौरान एक देश द्वारा विभिन्न उत्पादों के आयात पर किया गया व्यय (₹ करोड़ में) दर्शाया गया है। पाई चार्ट के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।



यदि उस वर्ष के दौरान केवल अनाज (cereals) के आयात पर ₹ 5 करोड़ की राशि व्यय की गई हो, तो उस वर्ष सभी विभिन्न उत्पादों के आयात पर कुल मिलाकर लगभग कितनी राशि व्यय की गई ? [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 20.23 करोड़ (b) ₹ 24.57 करोड़
(c) ₹ 21.23 करोड़ (d) ₹ 18.67 करोड़ **(b)**

व्याख्या : कुल राशि $= 5 \times \frac{17.5}{3.5}$
= ₹ 24.57 करोड़ लगभग

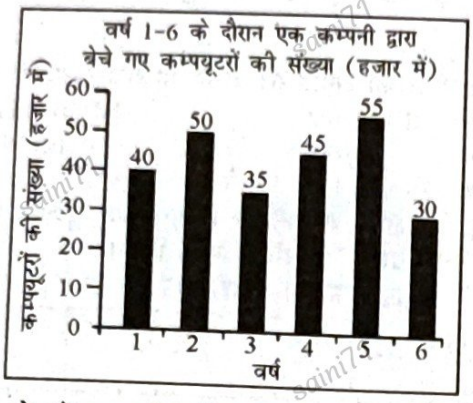
76. दी गई तालिका 2014 से 2018 के दौरान दिल्ली में विभिन्न जिम में शामिल होने वाले लोगों की संख्या दर्शाती है।

GYM / YEAR	A	B	C	D
2014	190	113	95	176
2015	210	227	310	277
2016	183	161	191	239
2017	169	117	225	196
2018	278	269	213	293

☞ **व्याख्या :** IJK का सर्वाधिक प्रतिशत है।

$= \frac{1350}{1500} \times 100 = 90\%$

67. दिए गए बार-चार्ट का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।



वर्ष 4 के दौरान हुई वार्षिक बिक्री और छः वर्षों की औसत बिक्री का निरपेक्ष अंतर, किस अन्य वर्ष के दौरान हुई वार्षिक बिक्री और छः वर्षों की औसत बिक्री के निरपेक्ष अंतर के बराबर है। वर्ष की पहचान कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) वर्ष 4 (b) वर्ष 2 (c) वर्ष 1 (d) वर्ष 3 **(c)**

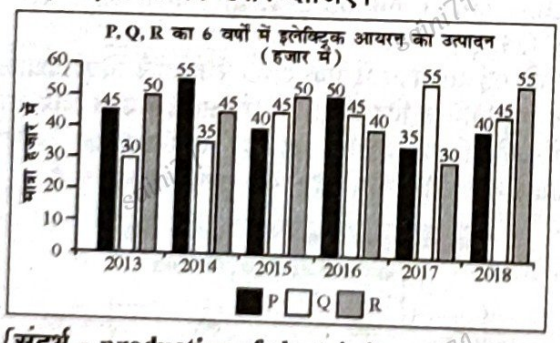
☞ **व्याख्या :** औसत बिक्री $= \frac{40+50+35+45+55+30}{6}$

$= \frac{255}{6} = 42.5$

वर्ष 4 के दौरान हुई वार्षिक बिक्री तथा औसत बिक्री का अंतर
$= 45 - 42.5 = 2.5$

वर्ष 1 के दौरान हुई वार्षिक बिक्री तथा औसत बिक्री का अंतर
$= 42.5 - 40 = 2.5$

68. निम्नलिखित बार ग्राफ तीन कंपनियों - P, Q और R द्वारा वर्ष (2013 से 2018) के दौरान इलेक्ट्रिक आयरनों के उत्पादन (हजार की संख्या में) को दर्शाता है। बार ग्राफ के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।



{संदर्भ - production of electric irons (in thousand numbers) by three companies P, Q and R over 6 years - तीन कंपनियों - P, Q और R द्वारा 6 वर्ष (2013 से 2018) के दौरान इलेक्ट्रिक आयरनों का उत्पादन (हजार की संख्या में), Quantity in thousands - मात्रा हजार में}

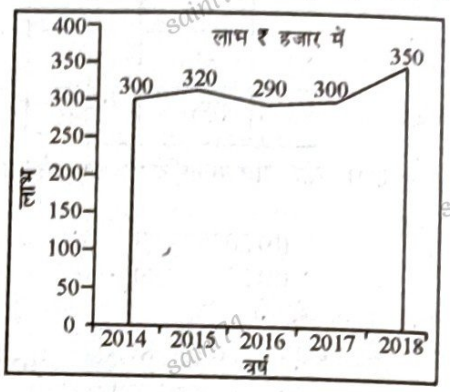
कंपनी Q के लिए 2013 से 2016 के दौरान इलेक्ट्रिक आयरनों के उत्पादन में लगभग कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है? [RRB NTPC 2021]

(a) 65% (b) 60% (c) 57% (d) 50% **(d)**

☞ **व्याख्या :** कंपनी Q के लिए, 2013 से 2016 तक

वृद्धि% $= \frac{(45-30)}{20} \times 100 = \frac{15}{30} \times 100 = 50\%$

69. दिए गए ग्राफ में एक कॉस्मेटिक कंपनी द्वारा 5 वर्ष (2014 से 2018) के दौरान अर्जित लाभ (हजार ₹ में) को दर्शाया गया है। ग्राफ के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।



जिन वर्षों के दौरान लाभ औसत से कम रहा है और जिन वर्षों के दौरान लाभ औसत से अधिक रहा है, उनकी संख्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 2 : 3 (b) 2 : 1 (c) 3 : 2 (d) 1 : 2 **(c)**

☞ **व्याख्या :** औसत लाभ $= \frac{300+320+290+300+350}{5}$

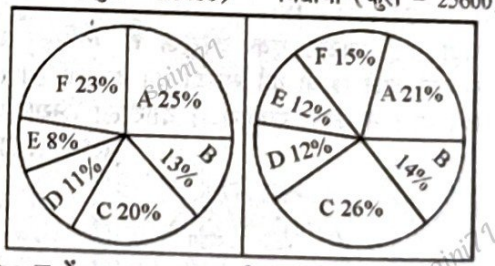
$= \frac{1560}{5} = 312$

औसत से कम लाभ : औसत से अधिक लाभ

3 : 2

❑ **निर्देश (70-71) : निम्नांकित पाई आरेख का अध्ययन करें और उसके बाद दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।**

6 कॉलेजों में स्नातक (UG) विद्यार्थी (कुल = 28400)



6 कॉलेजों में स्नातकोत्तर (PG) विद्यार्थी (कुल = 25600)

70. कॉलेज F में स्नातक (UG) विद्यार्थियों की संख्या और स्नातकोत्तर (PG) विद्यार्थियों की संख्या का अंतर कितना है? [RRB NTPC 2021]

(a) 2048 (b) 2272 (c) 2692 (d) 1481 **(c)**

☞ **व्याख्या :** कॉलेज F में स्नातक विद्यार्थियों की संख्या

$= 28400 \times \frac{23}{100} = 6532$

कॉलेज F में स्नातकोत्तर विद्यार्थियों की संख्या

$= 25600 \times \frac{15}{100} = 3840$

अंतर $= 6532 - 3840 = 2692$

निम्नांकित तालिका किराए, भोजन, वस्त्रों और यात्रा पर तीन व्यक्तियों द्वारा किए गए मासिक व्यय (रुपये हजार में) को दर्शाती है। तालिका का अध्ययन कीजिए और उसके आधार पर पूछे गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB Group-D 2022]

	किराया	भोजन	वस्त्र	यात्रा
राहुल	12.3	10.0	12.7	15.0
गीता	14.3	15.0	11.7	11.5
मधु	14.5	25.0	20.0	22.0

चारों मदों में मधु द्वारा किए गए कुल व्यय का औसत ज्ञात कीजिए।

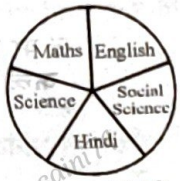
(a) 20537 रुपये (b) 20357 रुपये
(c) 20375 रुपये (d) 20377 रुपये **(c)**

व्याख्या: मधु के व्यय का औसत

$$=\frac{14500+25000+20000+22000}{4}=\frac{81500}{4}=20375$$

61. आकृति को ध्यानपूर्वक देखें तथा नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

यदि छात्रों की कुल संख्या 120 है और सभी विषयों में छात्रों की संख्या समान है, तो कितने छात्र भाषाओं का अध्ययन करते हैं? [RRB NTPC 2021]



(a) 36 (b) 24 (c) 48 (d) 12 **(c)**

व्याख्या : छात्रों की कुल संख्या = 120

$$\text{हिन्दी}=\frac{120}{5}=24 \Rightarrow \text{अंग्रेजी}=\frac{120}{5}=24$$

भाषा का अध्ययन करने वाले छात्रों की संख्या = 24 + 24 = 48

62. दिया गया पाई आरेख एक कॉलेज के विभिन्न संकायों में दाखिला लेने वाले छात्रों की संख्या को दर्शाता है। कुल छात्रों के कितने भाग ने कला संकाय में दाखिला लिया है? [RRB NTPC 2021]



संदर्भ :
Law - विधि संकाय, Education - शिक्षा संकाय
Arts - कला संकाय, Science - विज्ञान संकाय
Commerce - वाणिज्य संकाय

(a) $\frac{1}{12}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{5}{8}$ **(c)**

व्याख्या : कला संकाय में दाखिला लेने वाले छात्रों का भाग

$$=\frac{1200}{300+1200+1000+650+450}=\frac{1200}{3600}=\frac{1}{3}$$

63. दी गई तालिका एक बगीचे में 90 पौधों की लंबाई (सेमी. में) दर्शाती है।

लंबाई (से.मी. में)	58	61	62	64	65	70
पौधों की संख्या	20	25	14	9	12	10

कितने पौधों की लंबाई 61 सेमी. या उससे अधिक है, लेकिन 70 सेमी. से कम है? [RRB NTPC 2021]

(a) 62 (b) 60 (c) 65 (d) 58 **(b)**

व्याख्या : 25 + 14 + 9 + 12 = 60

64. दी गई तालिका सप्ताह के दौरान एक दुकान में बेचे गए बिजली के बल्बों की संख्या दर्शाती है।

दिन	सोमवार	मंगलवार	बुधवार	बृहस्पतिवार	शुक्रवार	शनिवार
बिके हुए बल्ब की संख्या	225	100	150	200	75	90

किस दिन दैनिक बिक्री सप्ताह की औसत बिक्री के निकटतम थी? [RRB NTPC 2021]

(a) बुधवार (b) शुक्रवार (c) बृहस्पतिवार (d) शनिवार **(a)**

व्याख्या : औसत बिक्री

$$=\frac{225+100+150+200+75+90}{6}=\frac{840}{6}=140$$

बुधवार को दैनिक बिक्री औसत बिक्री के निकटतम थी।

65. दी गई तालिका एक छात्रावास में विभिन्न भाषाएँ बोलने वाले छात्रों की संख्या को दर्शाती है।

भाषाएँ	हिन्दी	अंग्रेजी	मराठी	तमिल	बंगाली	कुल
छात्रों की संख्या	25	22	12	9	4	72

वह कौनसी भाषा है, जो छात्रावास में रहने वाले तीन में से कम से कम एक छात्रा द्वारा बोली जाती है? [RRB NTPC 2021]

(a) अंग्रेजी (b) मराठी (c) हिन्दी (d) तमिल **(c)**

व्याख्या : कम से कम 1/3 छात्रों द्वारा बोली जाने वाली भाषा हिन्दी (25) है।

66. नीचे दी गई तालिका में एक अच्छे रैंक वाले विश्वविद्यालय में प्रवेश हेतु विभिन्न विद्यालयों से परीक्षा देने वाले और चयनित छात्रों की संख्या दर्शाई गई है। तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

विद्यालय	परीक्षा में भाग लेने वाले छात्रों की संख्या	चयनित छात्रों की संख्या
ABC	1000	800
EFG	1200	1050
IJK	1500	1350
MNO	1100	900
QRS	900	750

निम्नलिखित में से किस विद्यालय से विश्वविद्यालय के लिए चयनित छात्रों का प्रतिशत सर्वाधिक है? [RRB NTPC 2021]

(a) IJK (b) ABC (c) EFG (d) QRS **(a)**

92. एक दिन में खेलकूद (sports) के लिए बिताए जाने वाले घंटों का प्रतिशत कितना है? [RRB NTPC 2021]
(a) 13.5% (b) 15% (c) 12.5% (d) 12% (c)

☞ **व्याख्या :** खेलकूद के लिए बिताए जाने वाले घंटों का प्रतिशत
$= \frac{3}{24} \times 100 = 12.5\%$

93. यदि कोई छात्र अन्य (other) गतिविधियों के लिए 2 घंटे के बजाये 4 घंटे समर्पित करता है और स्कूल (school) व खेलकूद (sports) गतिविधियों में से प्रत्येक से 1 घंटा कम करता है, तो स्कूल के घंटों में लगभग कितने प्रतिशत की कमी होगी? [RRB NTPC 2021]
(a) 18% (b) 13% (c) 14% (d) 15% (c)

☞ **व्याख्या :** स्कूल के घंटों में कमी% $= \frac{1}{7} \times 100 = 14.28\%$
$= 14\%$ लगभग

94. किसी पाई आरेख में विभिन्न वृत्तखंडों के कोणों का योग कितना होता है? [RRB NTPC 2021]
(a) 270° (b) 180° (c) 90° (d) 360° (d)

व्याख्या : पाई आरेख में विभिन्न वृत्तखंडों के कोणों का योग 360° होता है।

95. निम्न तालिका वर्ष 2014 से 2018 के दौरान चार राज्यों उत्तरप्रदेश (UP), हिमाचल प्रदेश (HP), पंजाब और हरियाणा से रेलवे यात्रा आरक्षण के लिए आवेदन करने वाले लोगों (RTR) और तदुपरांत वास्तव में यात्रा करने वाले लोगों (AT) की संख्या को दर्शाती है। तालिका के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

ear	UP		HP		Punjab		Haryana	
	RTR	AT	RTR	AT	RTR	AT	RTR	AT
14	8283322	8027678	1083432	913167	2284305	2123675	1283212	1223178
15	8496534	8334302	1296711	1112398	2496711	2212368	1496711	1412302
16	8978339	8832231	1978222	1712671	2978369	2712298	1978222	1812211
17	9588376	9301564	2188310	2011204	3288786	3001874	2188310	2101234
18	9812398	9602698	2812347	2678592	3812347	3672654	3412097	2602632
tal	45158969	44098473	9359022	8428032	14860518	13722869	10358552	9151557

AT और RTR के बीच न्यूनतम अंतर वाला राज्य कौनसा है? [RRB NTPC 2021]
(a) हरियाणा (b) उत्तरप्रदेश
(c) पंजाब (d) हिमाचल प्रदेश (d)

व्याख्या : हिमाचल प्रदेश (HP) न्यूनतम अंतर वाला राज्य है।

नीचे उन उम्मीदवारों के अनुक्रमांक दिए गए हैं, जिन्हें एक प्रवेश परीक्षा में शॉर्टलिस्ट किया गया है। पहले दो अंक, शहर को निरूपित करते हैं, दूसरे दो अंक, केंद्र को निरूपित करते हैं और अंतिम तीन अंक, उम्मीदवार को निरूपित करते हैं। आंकड़ों का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB NTPC 2021]

2367812	2852118	2453705	2946172
2578912	2452009	2345214	2850504
2687124	2371419	2731899	2578362
2834718	2182617	2431891	2718007
2463891	2486126	2275915	2363321

किस कोड वाले शहर से अधिकतम उम्मीदवारों का चयन किया गया है? [RRB NTPC 2021]
(a) 28 (b) 23 (c) 24 (d) 27 (c)

व्याख्या : कोड 24 वाले शहर से अधिकतम उम्मीदवारों का चयन किया गया है।

97. निम्नांकित सारणी का अध्ययन करें और प्रश्न का उत्तर दें।

वर्षों में विभिन्न स्तरों पर रोजगार की दर (प्रतिशत में)				
वर्ष	प्राथमिक स्तर	माध्यमिक स्तर	उच्चतर स्तर	कुल
1995	15	12	15	42
2000	20	18	20	58
2005	25	20	10	55
2010	30	25	15	70

सारणी में दी गई जानकारी के आधार पर रोजगार की दर के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है? [RRB NTPC 2021]
(a) 1995 और 2000 के बीच में माध्यमिक स्तर पर रोजगार दर में 50% की वृद्धि दर्ज हुई।
(b) 2000 और 2005 के बीच में माध्यमिक स्तर पर रोजगार दर में 20% की वृद्धि दर्ज हुई।
(c) 2005 और 2010 के बीच में माध्यमिक स्तर पर रोजगार दर में 20% की वृद्धि दर्ज हुई।
(d) 1995 और 2000 के बीच में माध्यमिक स्तर पर रोजगार दर में 25% की वृद्धि दर्ज हुई। (a)

☞ **व्याख्या :** वर्ष 1995 और 2000 के बीच वृद्धि%
$= \left(\frac{18-12}{12}\right) \times 100 = \frac{6}{12} \times 100 = 50\%$
माध्यमिक स्तर पर रोजगार में 50% वृद्धि दर्ज की गई है।

98. दी गई जानकारी को पढ़ें और पूछे गए प्रश्न का उत्तर दें। किसी विशेष महीने में, एक महिला अपने वेतन को अलग-अलग मदों पर खर्च करती है, जैसा कि नीचे तालिका में दिया गया है।

मद	कपड़े	घर किराया	भोजन	शिक्षा	विविध
खर्च राशि (₹ में)	800	3600	1600	600	1200

भोजन और घर किराये पर हुए खर्च का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]
(a) 9 : 4 (b) 4 : 9 (c) 2 : 3 (d) 3 : 2 (b)

☞ **व्याख्या :** भोजन : किराया $\Rightarrow 1600 : 3600 \Rightarrow 4 : 9$

99. नीचे दी गई तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और उसके नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

राज्य / वर्ष	बिहार	उत्तर प्रदेश	मध्य प्रदेश	पंजाब	केरल
2012	410	300	250	280	440
2013	500	400	280	320	400
2014	450	450	240	260	350
2015	320	500	400	400	380
2016	500	430	540	350	420

भारत के पाँच भिन्न राज्यों से किसी बैंक में पी.ओ. पद के लिए साक्षात्कार में शामिल होने वाले अभ्यर्थियों की संख्या सभी वर्षों के दौरान किस राज्य में साक्षात्कार में शामिल होने वाले अभ्यर्थियों की औसत संख्या, उत्तरप्रदेश की तुलना में अधिक है? [RRB NTPC 2021]
(a) पंजाब (b) केरल (c) मध्यप्रदेश (d) बिहार (d)

☞ **व्याख्या :** उत्तर प्रदेश = 2080, पंजाब = 1610, केरल = 1990
मध्य प्रदेश = 1710, बिहार = 2180
बिहार राज्य के अभ्यर्थियों की औसत संख्या उत्तर प्रदेश से अधिक है। (योग अधिक है तथा वर्षों की संख्या समान है।)

❑ **निर्देश (83-35) : नीचे दी गई तालिका वर्ष 2014 तथा वर्ष 2019 में हुए पाँच अलग-अलग राज्यों के मतदान प्रतिशत को दर्शाती है। तालिका का ध्यानपूर्वक अवलोकन कीजिए और दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।**

राज्य	2014 में मतदान का %	2019 में मतदान का %
A	65.55	68.50
B	67.50	70.33
C	75.80	62.65
D	55.75	57.45
E	70.24	78.90

83. वर्ष 2019 में किन दो राज्यों में मतदान का प्रतिशत सर्वाधिक रहा ? [RRB NTPC 2021]

(a) A और B (b) C और E (c) A और E (d) B और E **(d)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2019 में B और E राज्यों में मतदान का प्रतिशत सर्वाधिक रहा है।

84. औसतन, इनमें से कौनसा राज्य अधिकतम मतदान प्रतिशत के मामले में द्वितीय स्थान पर रहा ? [RRB NTPC 2021]

(a) A (b) E (c) B (d) C **(d)**

☞ **व्याख्या :** औसतन राज्य C अधिकतम मतदान प्रतिशत के मामले में द्वितीय स्थान पर रहा है।

85. औसतन, इनमें से किस राज्य में मतदान प्रतिशत सबसे कम रहा ? [RRB NTPC 2021]

(a) D (b) A (c) B (d) C **(a)**

☞ **व्याख्या :** औसतन सबसे कम मतदान प्रतिशत राज्य D में रहा है।

$$D = \frac{55.75 + 57.45}{2} = 56.6\%$$

❑ **निर्देश (86-88) : दी गई तालिका में बोर्ड X और बोर्ड Y में पढ़ने वाले गुजरात राज्य के उच्च माध्यमिक छात्रों की 6 वर्षों (2014 से 2019) की बोर्ड परीक्षाओं के प्राप्तांक दर्शाए गए हैं। तालिका के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।**

वर्ष	X		Y	
	लड़के	लड़कियाँ	लड़के	लड़कियाँ
2014	75.85%	77.57%	74.56%	76.65%
2015	72.58%	73.80%	69.68%	71.45%
2016	81.00%	77.80%	68.50%	70.45%
2017	74.45%	82.00%	77.56%	80.67%
2018	70.56%	78.55%	70.50%	76.78%
2019	79.18%	81.48%	73.55%	81.65%

86. तालिका से प्राप्त आंकड़ों के संबंध में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है ? [RRB NTPC 2021]

(a) वर्ष 2014 वह वर्ष था जिसमें बोर्ड X में पढ़ने वाले लड़कों और लड़कियों के प्रदर्शन का अंतर न्यूनतम था।

(b) वर्ष 2018 वह वर्ष था जिसमें बोर्ड Y में पढ़ने वाले लड़कों और लड़कियों के प्रदर्शन का अंतर अधिकतम था।

(c) वर्ष 2016 एकमात्र ऐसा वर्ष था, जिसमें बोर्ड X में पढ़ने वाले लड़कों ने बोर्ड X में पढ़ने वाली लड़कियों से बेहतर प्रदर्शन किया।

(d) वर्ष 2016 वह वर्ष था जिसमें बोर्ड X में पढ़ने वाले लड़कों और लड़कियों के प्रदर्शन का अंतर न्यूनतम था। **(c)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2016 एक मात्र ऐसा वर्ष था जिसमें बोर्ड x पढ़ने वाले लड़कों ने बोर्ड x में पढ़ने वाली लड़कियों से बेहतर प्रदर्शन किया।

87. दी गई अवधि के दौरान निम्नलिखित में से किस समूह के प्राप्तांकों का औसत अधिकतम है ? [RRB NTPC 2021]

(a) बोर्ड X के लड़कों का (b) बोर्ड Y की लड़कियों का
(c) बोर्ड Y के लड़कों का (d) बोर्ड X की लड़कियों का **(d)**

☞ **व्याख्या :** तालिका के आधार पर बोर्ड X की लड़कियों के प्राप्तांक अधिक है।
∴ बोर्ड X की लड़कियों का औसत अधिकतम है।

88. पिछले वर्ष की तुलना में किस वर्ष बोर्ड X की लड़कियों के प्रतिशत प्राप्तांकों में अधिकतम निरपेक्ष वृद्धि दर्ज की गई ? [RRB NTPC 2021]

(a) 2018 (b) 2017 (c) 2016 (d) 2019 **(b)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2017 में बोर्ड x की लड़कियों के प्रतिशत प्राप्तांकों में अधिकतम निरपेक्ष वृद्धि हुई है।

89. दी गई तालिका में स्नातक और स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों और प्रत्येक पाठ्यक्रम के संगत छात्रों की संख्या दर्शाई गई है। तालिका के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

Total no. of students	Course
455	M.B.A.
182	M.C.A.
182	B.B.A.
91	B.C.A.

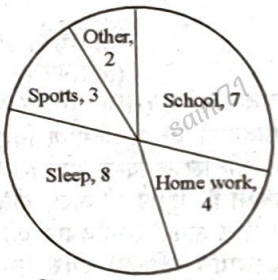
स्नातक (B.B.A & B.C.A) और स्नातकोत्तर (M.B.A & M.C.A) छात्रों की संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7 : 3 (b) 2 : 3 (c) 3 : 7 (d) 2 : 7 **(c)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = (182 + 91) : (455 + 182)

= 273 : 637 = $\boxed{3:7}$

❑ **निर्देश (90-93) : पाई चार्ट का अध्ययन करें और दिए गए प्रश्न का उत्तर दें। पाई चार्ट विभिन्न दैनिक गतिविधियों में लगने वाले घंटों की संख्या को दर्शाता है। एक दिन में कुल 24 घंटे होते हैं।**



90. दिन का कितना हिस्सा स्कूल (School) और अन्य (Other) गतिविधियों में बिताया जाता है ? [RRB NTPC 2021]

(a) $\frac{3}{8}$ (b) $\frac{2}{9}$ (c) $\frac{7}{24}$ (d) $\frac{5}{8}$ **(a)**

☞ **व्याख्या :** स्कूल और अन्य गतिविधियों का हिस्सा $= \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

91. सोने (sleep) से संबंधित केन्द्रीय कोण का माप ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 120° (b) 145° (c) 135° (d) 160° **(a)**

☞ **व्याख्या :** सोने से संबंधित केन्द्रीय कोण $= 360 \times \frac{8}{24} = 120°$

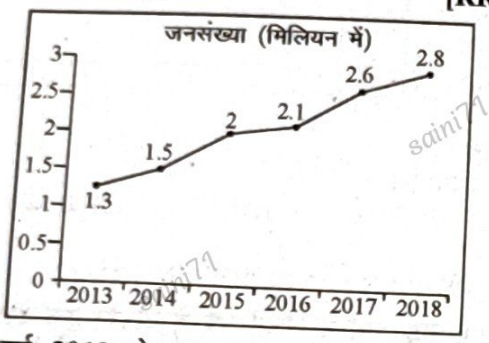
2018 में जिम A में शामिल होने वालों की संख्या, 2016 में जिम D में शामिल होने वालों की संख्या से कितने प्रतिशत अधिक है ? [RRB NTPC 2021]

(a) 12 (b) 14 (c) 10 (d) 16 **(d)**

☞ **व्याख्या :** प्रतिशत $= \frac{(278-239)}{239} \times 100$

$= \frac{39}{239} \times 100 = 16.31\% = 16\%$ लगभग

77. निम्नलिखित लाइन ग्राफ 6 वर्षों (2013 से 2018) के दौरान इस्तांबुल की जनसंख्या (मिलियन में) (Population in Million) को दर्शाता है। लाइन ग्राफ के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए। [RRB NTPC 2021]



वर्ष 2013 से 2018 तक इस्तांबुल की जनसंख्या में हुई अनुमानित प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।

(a) 118% (b) 130% (c) 115% (d) 120% **(c)**

☞ **व्याख्या :** वृद्धि% $= \frac{(2.8-1.3)}{1.3} \times 100 = \frac{1.5}{1.3} \times 100$

$= 115.38\% = 115\%$ लगभग

78. निम्नांकित तालिका में वर्ष 2014 से 2017 के दौरान तीन विभिन्न राज्यों - कश्मीर, केरल और यूपी में हुए मक्के के उत्पादन (टन में) को दर्शाया गया है।

States	Year			
	2014	2015	2016	2017
Kashmir	8.2	6.8	4.2	7
Kerala	7.6	6.2	5	5.4
U.P.	7.2	7	5.8	5.6

वर्ष 2016 और वर्ष 2017 के दौरान तीनों राज्यों में हुए मक्के के कुल उत्पादन का अंतर (टन में) कितना है ? [RRB NTPC 2021]

(a) 5 (b) 6 (c) 3 (d) 1 **(c)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2016 में मक्के का उत्पादन
$= 4.2 + 5 + 5.8 = 15$ टन
वर्ष 2017 में मक्के का उत्पादन $= 7 + 5.4 + 5.6 = 18$ टन
अंतर $= 18 - 15 = 3$ टन

79. यदि 8 cm भुजा वाले एक घन को प्रत्येक 2 cm भुजा वाले छोटे-छोटे घनों में विभाजित किया जाता है, तो इस प्रकार बने 2 cm भुजा वाले छोटे घनों की कुल संख्या कितनी होगी? [RRB NTPC 2021]

(a) 16 (b) 48 (c) 64 (d) 32 **(c)**

☞ **व्याख्या :** 2 सेमी भुजा वाले घनों की संख्या

$= \frac{\text{बड़े घन का आयतन}}{\text{छोटे घन का आयतन}} = \frac{8 \times 8 \times 8}{2 \times 2 \times 2} = 64$

80. नीचे दी गई तालिका एक प्रतिष्ठित विश्वविद्यालय की प्रवेश परीक्षा में भाग लेने वाले और उसके उपरांत उनमें से चयनित होने वाले विभिन्न स्कूलों के छात्रों की संख्या को दर्शाती है। तालिका के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

विद्यालय	भाग लेने वाले	चयनित
के.वी.	1000	800
डी.ए.वी.	1200	1050
एच.पी.एस.	1500	1350
डी.पी.एस.	1100	900
जे.एम.आई.	900	750

इनमें से किस विद्यालय से विश्वविद्यालय के लिए चयनित छात्रों की संख्या, परीक्षा में भाग लेने वाले छात्रों की संख्या की तुलना में न्यूनतम है ? [RRB NTPC 2021]

(a) के.वी. (b) एच.पी.एस.
(c) जे.एम.आई. (d) डी.ए.वी. **(a)**

☞ **व्याख्या :** न्यूनतम $= \frac{800}{1000} \times 100 = 80\%$ के.वी. में चयनित छात्रों की संख्या, परीक्षा में भाग लेने वाले छात्रों की संख्या का न्यूनतम है।

81. दी गई तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें।

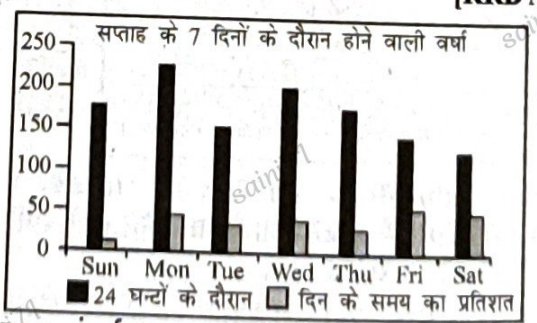
वर्ष / राज्य	चावल का उत्पादन (सौ टन में)	
	2016	2017
बिहार	250	230
उ.प्र.	220	225
केरल	180	200
कश्मीर	210	220

बिहार में वर्ष 2016 में हुए चावल के उत्पादन और उ.प्र. में वर्ष 2017 में हुए चावल के उत्पादन का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 14 : 17 (b) 10 : 9 (c) 3 : 5 (d) 1 : 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात $= 250 : 225 = 10 : 9$

82. दिए गए ग्राफ में किसी शहर में एक सप्ताह के सात दिनों के दौरान होने वाली वर्षा (mm में) और केवल दिन के समय दौरान होने वाली वर्षा के प्रतिशत को दर्शाया गया है। किन दो दिनों के दौरान दिन के समय सर्वाधिक वर्षा (mm में) हुई? [RRB NTPC 2021]



ग्राफ संदर्भ : During 24 Hours : 24 घंटों के दौरान, percentage During Daytime : दिन के समय का प्रतिशत

(a) रविवार और गुरुवार (b) सोमवार और शुक्रवार
(c) मंगलवार और गुरुवार (d) शुक्रवार और शनिवार **(b)**

☞ **व्याख्या :** सोमवार और शुक्रवार को दिन के समय सर्वाधिक वर्षा हुई।

112. यदि प्रत्येक प्रश्न में उत्तीर्ण होने के लिए न्यूनतम 70% अंक चाहिए, तो मेरी ..... प्रश्नों में और थेरी ..... प्रश्नों में अनुत्तीर्ण रही। **[RRB NTPC 2021]**

(a) क्रमशः 1, 0 (b) क्रमशः 1, 1
(c) क्रमशः 0, 1 (d) क्रमशः 1, 2 **(b)**

☞ **व्याख्या :** मेरी 1 प्रश्न (प्रश्न 4) में अनुत्तीर्ण रही है।
थेरी 1 प्रश्न (प्रश्न 1) में अनुत्तीर्ण रही है।

113. निम्नलिखित तालिका में 5 वर्षों के दौरान भारत के पाँच अलग-अलग राज्यों में एसएससी (SSC) परीक्षा में शामिल होने वाले छात्रों की संख्या को दर्शाया गया है। तालिका के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

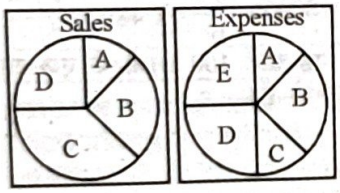
States / Years	A.P.	U.P.	M.P.	Punjab	Kerala
2012	410	300	250	280	440
2013	500	400	280	320	400
2014	450	450	240	260	350
2015	320	500	400	400	380
2016	500	430	540	350	420

2013 और 2014 में कुल मिलाकर U.P. से इस परीक्षा में शामिल हुए छात्रों की कुल संख्या और इसी अवधि के दौरान M.P. से इस परीक्षा में शामिल हुए छात्रों की कुल संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 15 : 7 (b) 85 : 52 (c) 2 : 6 (d) 43 : 51 **(b)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = (400 + 450) : (280 + 240) = 850 : 520
= 85 : 52

❑ **निर्देश: (114-116): दिये गए पाई चार्ट का अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें**
पाई चार्ट पाँच कम्पनियों A, B, C, D और E की बिक्री और व्यय को प्रतिशत के रूप में प्रदर्शित करता है।



114. पाई चार्ट का अवलोकन करने के आधार पर कौनसी कम्पनी प्रतिशत में अधिक लाभदायक है।

(a) B (b) C (c) A (d) D **(b)**

☞ **व्याख्या :** कंपनी C सबसे अधिक प्रतिशत लाभ कमाती है।

115. पाई चार्ट के दृष्टिगत पठन के आधार पर, किस कंपनी की प्रतिशत हानि सबसे अधिक हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) A (b) E (c) B (d) D **(b)**

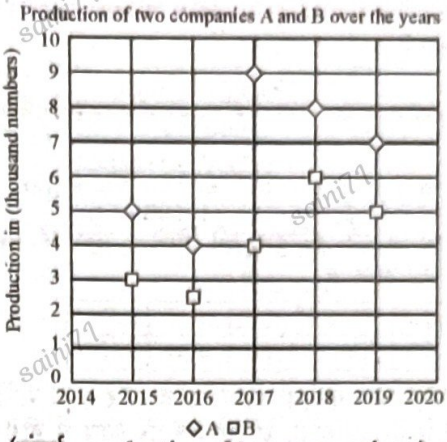
☞ **व्याख्या :** सबसे अधिक हानि कंपनी E को होती है।

116. पाई चार्ट के दृष्टिगत पठन के आधार पर, किस कंपनी को कोई प्रतिशत लाभ या प्रतिशत हानि नहीं हुई? **[RRB NTPC 2021]**

(a) A (b) D (c) B (d) C **(b)**

☞ **व्याख्या :** कंपनी D को कोई लाभ या हानि नहीं हुई है।

117. दिया गया ग्राफ 7 वर्षों के दौरान दो कंपनियों A और B के उत्पादन (हजार की संख्या में) को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें।



(संदर्भ- production of two companies, A and B, over the 7 years– 7 वर्षों के दौरान दो कंपनियों A और B का उत्पादन, In thousand number – हजार में)
कंपनी B के लिए, 2017 से 2018 तक उत्पादन में हुई प्रतिशत वृद्धि ज्ञात करें। **[RRB NTPC 2021]**

(a) 25% (b) 20% (c) 15% (d) 50% **(d)**

☞ **व्याख्या :** कंपनी B के लिए 2017 से 2018 तक उत्पादन में हुई प्रतिशत वृद्धि $= \frac{(6-4)}{4} \times 100 = \frac{2}{4} \times 100 = 50\%$

118. दी गई तालिकाओं का अध्ययन करें और दिए प्रश्न का उत्तर दें।

शॉपिंग मॉल परियोजना के चरण ↓	प्रत्येक चरण के लिए आवश्यक मैनपॉवर और उनमें से प्रत्येक का दैनिक वेतन			
	प्रबंधक (₹15,000)	सिविल इंजीनियर (₹20,000)	अकुशल श्रमिक (₹1000)	कुशल श्रमिक (₹1500)
नियोजन/डिजाइन	1	2	2	20
निर्माण	1	4	500	140
पाइपलाइन बिछाना	1	6	100	250
पेंटिंग	2	2	150	200

शॉपिंग मॉल परियोजना के चरण	चरण के पूर्ण होने की अनुमानित समयावधि (दिनों में)	चरण के पूर्ण होने की वास्तविक समयावधि (दिनों में)
नियोजन /डिजाइन	20	30
निर्माण	500	650
पाइपलाइन बिछाना	60	80
पेंटिंग	30	40

किस चरण के दौरान अनुमानित वेतन खर्च की तुलना में वास्तविक वेतन खर्च में अधिकतम निरपेक्ष वृद्धि हुई? **[RRB NTPC 2021]**

(a) निर्माण (b) पाइपलाइन बिछाना
(c) पेंटिंग (d) नियोजन/डिजाइन **(a)**

☞ **व्याख्या :** निर्माण

119. दिए गए आंकड़ों का अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

Production	Year
678000	1970
698500	1980
699000	1990
715600	2000
732400	2010

उत्पादन (Proudction), वर्ष (Year)
इनमें से कौन से दो वर्षों में उत्पादन वृद्धि की मात्रा लगभग समान थी? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1980 और 2000 (b) 2000 और 2010
(c) 1990 और 2010 (d) 1990 और 1980 **(b)**

105. निम्नांकित तालिका वर्ष 2017 और 2018 के दौरान चार राज्यों (States)–A, B, C और D में हुए लाल मसूर के उत्पादन (टन में) (Production of red lentil (in tons)) को दर्शाती है। तालिका के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।

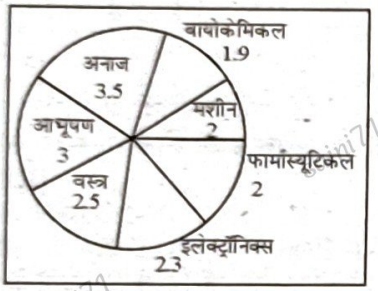
States \ Year	Production of red lentil in tons	
	2017	2018
A	260	220
B	210	230
C	180	200
D	210	240

2017 में राज्य B में हुए लाल मसूर के उत्पादन और 2018 में राज्य D में हुए लाल मसूर के उत्पादन का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 9 : 8 (b) 4 : 5 (c) 8 : 9 (d) 7 : 8 **(d)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2017 में B का उत्पादन तथा वर्ष 2018 में D के उत्पादन का अनुपात
$= 210 : 240 = 7 : 8$

106. निम्नांकित पाई चार्ट एक विशिष्ट वर्ष के दौरान एक देश द्वारा पड़ोसी देशों से विभिन्न उत्पादों के आयात पर किए गए व्यय को दर्शाता है।



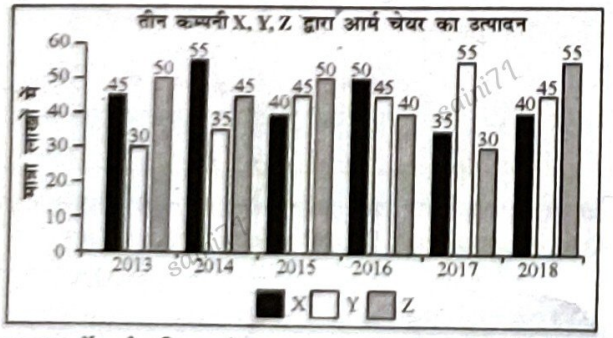
यदि उस वर्ष के दौरान आयात पर किया गया कुल व्यय रु. 1.72 करोड़ है, तो अनाजों और वस्त्रों पर किया गया कुल व्यय लगभग कितना था? [RRB NTPC 2021]

(a) रु. 0.6 लाख (b) रु. 72 लाख
(c) रु. 6 लाख (d) रु. 60 लाख **(d)**

☞ **व्याख्या :** अनाजों और वस्त्रों पर किया गया कुल व्यय

$= 1.72 \times \frac{6}{17.2}$ करोड़ $= 0.6$ करोड़ $= 60$ लाख

107. दिए गए बार ग्राफ का अवलोकन करें और प्रश्न का उत्तर दें। निम्नांकित बार ग्राफ वर्ष 2013 से 2018 के दौरान तीन कंपनियों X, Y एवं Z द्वारा किए गए आर्म चेयर के उत्पादन (production of arm chairs) को दर्शाता है।

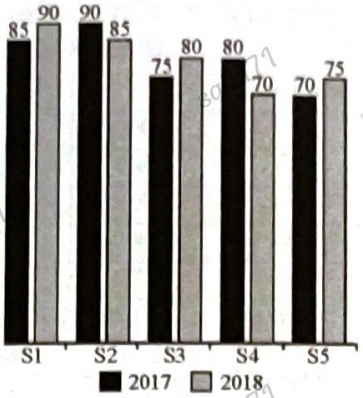


2017 में कंपनी Z के उत्पादन और 2014 में कंपनी Y के उत्पादन का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 7 : 6 (b) 6 : 7 (c) 9 : 7 (d) 7 : 9 **(b)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = 30 : 35 = 6 : 7

108. दिए गए बार ग्राफ का अवलोकन करें और प्रश्न का उत्तर दें। निम्नांकित बार ग्राफ वर्ष 2017 और 2018 के दौरान पांच अलग-अलग दुकानों S1, S2, S3, S4 और S5 से हुई कंप्यूटरों की बिक्री (हजार में) को दर्शाता हैं।



इनमें से कौन सा कथन सही है? [RRB NTPC 2021]

(a) 2017 की तुलना में 2018 में सभी दुकानों की कुल संयुक्त बिक्री अधिक है।
(b) 2018 और 2017 में सभी दुकानों की कुल संयुक्त बिक्री समान है।
(c) 2017 की तुलना में 2018 में चार दुकानों की बिक्री अपेक्षाकृत अधिक दर्ज की गई।
(d) 2017 की तुलना में 2018 में सभी दुकानों की कुल संयुक्त बिक्री कम है। **(b)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2017 में कुल बिक्री = 85 + 90 + 75 + 80 + 70 = 400
वर्ष 2018 में कुल बिक्री = 90 + 85 + 80 + 70 + 75 = 400

❑ **निर्देश (109-111) : नीचे दी गई जानकारी को ध्यानपूर्वक पढ़िए और आगे उससे संबंधित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।**
निम्न तालिका में मेरी और थेरी के एक परीक्षा के प्राप्तांक दिए गए हैं। परीक्षा में 5 प्रश्न थे, और प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का था।

प्रश्न संख्या	1	2	3	4	5
मेरी के प्राप्तांक	10	9	8	6	8
थेरी के प्राप्तांक	5	7	10	9	9

109. यदि इस परीक्षा में डिस्टिंग्क्शन पाने के लिए 84% अंक होने आवश्यक थे, तो थेरी कितने अंकों से डिस्टिंगक्शन पाने में असफल रही? [RRB NTPC 2021]

(a) 4 (b) 5 (c) 2 (d) 3 **(c)**

☞ **व्याख्या :** पूर्णांक = 5 × 10 = 50
थेरी के प्राप्तांक = 5 + 7 + 10 + 9 + 9 = 40

डिस्टिंक्शन के लिए आवश्यक अंक = $50 \times \frac{84}{100} = 42$

42 – 40 = 2
थेरी 2 अंकों से असफल रही।

110. प्रश्न संख्या 1 मे मेरी और थेरी के कुल प्राप्तांकों तथा प्रश्न संख्या 3 में मेरी और थेरी के कुल प्राप्तांकों का अनुपात क्या हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 7 : 6 (b) 5 : 9 (c) 3 : 5 (d) 5 : 6 **(d)**

☞ **व्याख्या :** अनुपात = (10 + 5) : (8 + 10)
= 15 : 18 ⇒ 5 : 6

111. पांचों प्रश्नों में थेरी के प्राप्तांकों का औसत कितना है? [RRB NTPC 2021]

(a) 10 (b) 40 (c) 8 (d) 9 **(c)**

☞ **व्याख्या :** औसत = $\frac{5+7+10+9+9}{5} = \frac{40}{5} = 8$

100. निम्न तालिका 5 अलग-अलग शहरों- A, B, C, D और E से किसी विश्वविद्यालय के इंजीनियरिंग विभाग की प्रवेश परीक्षा में भाग लेने वाले और चयनित होने वाले छात्रों की संख्या को दर्शाती है। निम्नलिखित में से किस शहर से विश्वविद्यालय की प्रवेश परीक्षा में चयनित होने वाले छात्रों का प्रतिशत न्यूनतम हैं? **[RRB NTPC 2021]**

शहर	भाग लेने वाले छात्र	चयनित छात्र
A	2800	1900
B	3000	1800
C	2800	1950
D	2400	2000
E	2600	1700

(a) A (b) B (c) E (d) C **(b)**

☞ **व्याख्या :** $B = \frac{1800}{3000} \times 100 = 60\%$

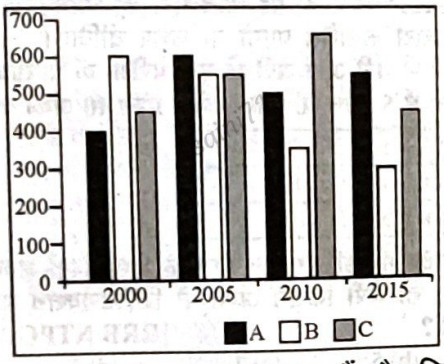
$A = \frac{1900}{2800} \times 100 = 67\%$

$E = \frac{1700}{2600} \times 100 = 65\%$

$C = \frac{1950}{2800} \times 100 = 69.6\%$

न्यूनतम = 60% = B

101. दिए गए आरेख का अध्ययन करें और दिये गए प्रश्न का उत्तर दें।



A, B और C अलग-अलग शहर हैं और दिए गए आंकड़े वहाँ होने वाली दुर्घटनाओं की संख्या है जो संबंधित वर्षो 2000, 2005, 2010 और 2015 में हुई थीं।
किस शहर में औसतन सबसे अधिक संख्या में दुर्घटनाएँ होती हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) A (b) C
(c) B (d) A और C दोनों **(b)**

☞ **व्याख्या :** शहर A में कुल दुर्घटनाऐं = 2050

औसत $= \frac{2050}{4} = 512.5$

शहर B में कुल दुर्घटनाऐं = 1800

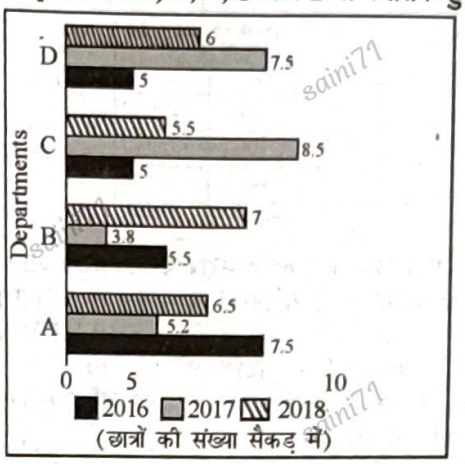
औसत $= \frac{1800}{4} = 450$

शहर C में कुल दुर्घटनाऐं = 2100

औसत $= \frac{2100}{4} = 525$

शहर C में औसतन सबसे अधिक दुर्घटनाएँ होती है।

102. दिए गए बार-ग्राफ में उन छात्रों की संख्या (सैकड़ें में) {number of tudents (in hundreds)} दर्शाई गई है, जो 3 क्रमिक वर्षो में एक विश्वविद्यालय के 4 अलग-अलग विभागों (departments) A, B, C और D से स्नातक हुए।



वर्ष 2017 में, सभी विभागों से स्नातक होने वाले छात्रों की औसत संख्या (सैकड़े में) ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) 625 (b) 100 (c) 420 (d) 500 **(a)**

☞ **व्याख्या :** औसत $= \frac{7.5+8.5+3.8+5.2}{4} = \frac{25}{4}$

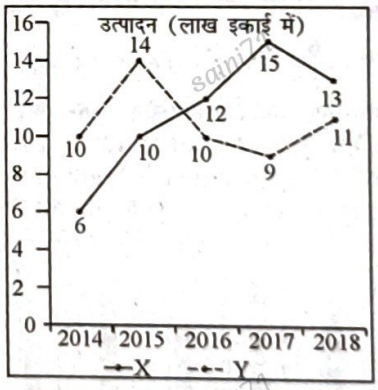
$= 6.25 \times 100 = 625$

103. विकल्पों में दी गई किन अवधियों के दौरान, उत्तीर्ण होने वाले उम्मीदवारों के प्रतिशत का निरपेक्ष अंतर अधिकतम था? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 1996 और 1999 (b) 1995 और 1997
(c) 1995 और 1996 (d) 1994 और 1995 **(d)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 1994 और वर्ष 1995 की अवधि के दौरान उत्तीर्ण होने वाले उम्मीदवारों का प्रतिशत का अंतर अधिकतम था।

104. निम्नांकित लाइन ग्राफ 5 वर्षों (2014 से 2018) के दौरान, दो कंपनियों X और Y के विभिन्न ऑटोमोबाइल इंजनों के उत्पादन (लाख इकाई में) को दर्शाता है। लाइन ग्राफ के आधार पर दिए गए प्रश्न का उत्तर दें।



कंपनी Y के लिए, वर्ष 2015 से 2017 के दौरान इंजनों के उत्पादन में लगभग कितने प्रतिशत वृद्धि हुई हैं? **[RRB NTPC 2021]**

(a) 33% (b) 150% (c) 66% (d) 50% **(d)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2015 से वर्ष 2017 के दौरान इंजनों के उत्पादन में वृद्धि %

$= \frac{(15-10)}{10} \times 100 = \frac{5}{10} \times 100 = 50\%$

तालिका संदर्भ : वर्ष (Year), कच्चा माल (Raw Material), ऋण पर ब्याज (Interest on Loan), बिक्री (Sales) दी गई अवधि के दौरा कारखाने द्वारा चुकाए जाने वाले वार्षिक ब्याज की औसत राशि (हजार में) ज्ञात कीजिए।

[RRB NTPC 2021]

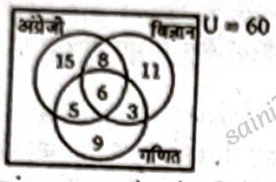
(a) 33.58 (b) 26.86 (c) 58.68 (d) 43.1 **(b)**

☞ **व्याख्या :** ब्याज की औसत राशि

$$= \frac{13.4+23.5+31.6+26.4+39.4}{5} = \frac{134.3}{5} = 26.86$$

135. दिए गए वेन आरेख में उस छात्रों की संख्या को दिखाया गया है जो तीन परीक्षाओं-अंग्रेजी, विज्ञान और गणित में उत्तीर्ण है।

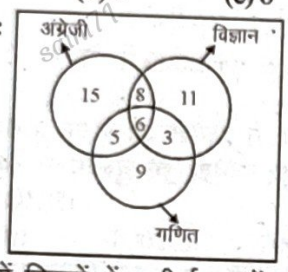
[ALP 2019]



उन छात्रों की संख्या क्या है जो तीनों विषय में उत्तीर्ण है?

(a) 3 (b) 9 (c) 6 (d) 12 **(c)**

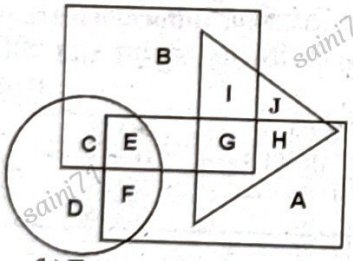
☞ **व्याख्या:**



अतः तीनों विषयों में उत्तीर्ण छात्रों की कुल संख्या = 6

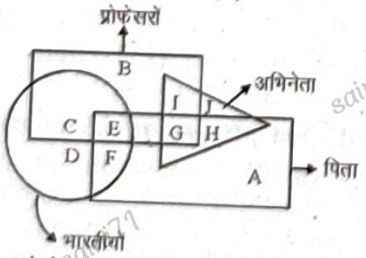
136. निम्नलिखित आकृति में, त्रिकोण अभिनेताओं का प्रतिनिधित्व करता है, वर्ग प्रोफेसरों का प्रतिनिधित्व करता है, सर्कल भारतीयों का प्रतिनिधित्व करता है और आयत पिता का प्रतिनिधित्व करता है। अक्षरों का कौन-सा सेट ऐसे भारतीयों का प्रतिनिधित्व करता है जो या तो प्रोफेसर या पिता हैं?

[ALP 2019]



(a) CEF (b) E (c) IGH (d) G **(a)**

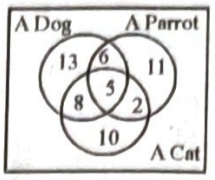
☞ **व्याख्या:**



अतः 'CEF' ऐसे भारतीयों का प्रतिनिधित्व करता है जो या तो प्रोफेसर या पिता हो।

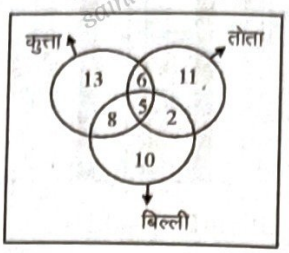
137. दिया गया वेन आरेख एक सोसाइटी में प्रत्येक घर में पालतू जानवरो की संख्या को दर्शाता है। कितने घरों में केवल दो पालतू जानवर हैं?

[ALP 2019]



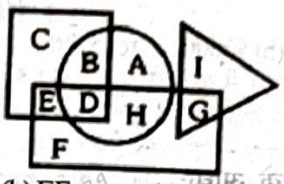
(a) 16 (b) 21 (c) 5 (d) 15 **(a)**

☞ **व्याख्या:**



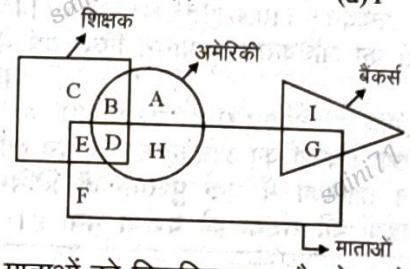
केवल दो पालतू जानवर वाले घरों की संख्या = 2 + 8 + 6 = 16

138. निम्न आकृति में, त्रिभुज, बेकर्स को निरूपित करता है वर्ग शिक्षकों को निरूपित करता है, वृत्त अमेरिकियों को निरूपित करता है और आयत, माताओं को निरूपित करता है। कौन-सा अक्षर या अक्षरों का सेट उन माताओं को निरूपित करता है जो न तो अमेरिकी हैं और न ही बेकर्स हैं? [ALP ए गए



(a) C (b) EF (c) A (d) I **(b)**

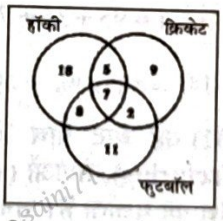
☞ **व्याख्या:**



अतः E, F उन माताओं को निरूपित करता है जो न तो अमेरिकी है और न ही बैंकर्स है।

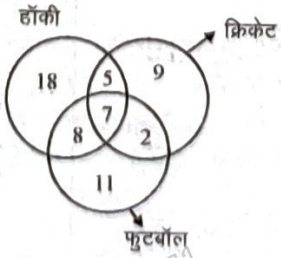
139. दिया हुआ वेन आरेख एक कक्षा में उन छात्रों की संख्या को दर्शाता है, जो एक विशेष खेल खेलते हैं कितने छात्र हॉकी के साथ-साथ फुटबॉल भी खेलते हैं?

[ALP 2019]



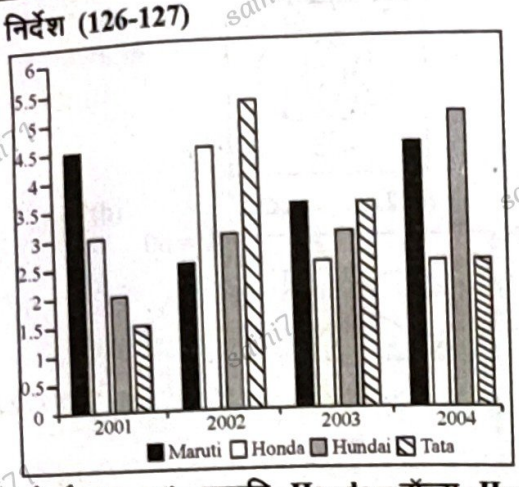
(a) 7 (b) 8 (c) 15 (d) 51 **(c)**

☞ **व्याख्या:** हॉकी



अतः हॉकी के साथ–साथ फुटबॉल खेलने वालों की कुल संख्या = 8 + 7 = 15

❑ **निर्देश (126-127)**



संदर्भ: Maruti = मारुति, Honda = हॉन्डा, Hundai = हुंडई, Tata = टाटा

दिए गए बार चार्ट में वर्ष 2001 से 2004 के बीच विभिन्न विनिर्माताओं द्वारा कारों का उत्पादन प्रदर्शित किया गया है। सभी मान हजार में है।

126. 2001 से 2004 तक कारों का कुल उत्पादन (हजार में) कितना था? [RRB NTPC 2021]

(a) 53500 (b) 52000 (c) 52500 (d) 51000 **(a)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2001 में कुल उत्पादन = 4.5+3+2+1.5 = 11 हजार
वर्ष 2002 में कुल उत्पादन = 2.5+3+4.5+5.5 = 15.5 हजार
वर्ष 2003 में कुल उत्पादन = 3.5+2.5+3+3.5 = 12.5 हजार
वर्ष 2004 में कुल उत्पादन = 4.5+2.5+5+2.5 = 14.5 हजार
कुल उत्पादन = 11000+15500+12500+14500 = 53500

127. कारों का अधिकतम उत्पादन किस वर्ष में हुआ है? [RRB NTPC 2021]

(a) 2004 (b) 2003 (c) 2001 (d) 2002 **(d)**

☞ **व्याख्या :** कारों का अधिकतम उत्पादन वर्ष 2002 में हुआ है।

128. निम्न तालिका में एक पुस्तक के विभिन्न पृष्ठों में अशुद्ध छपाईयों की संख्या को दर्शाया गया है।

अशुद्ध छपाईयों की संख्या (प्रति पृष्ठ)	0	1	2	3	4	5
पृष्ठों की संख्या	154	95	36	7	6	2

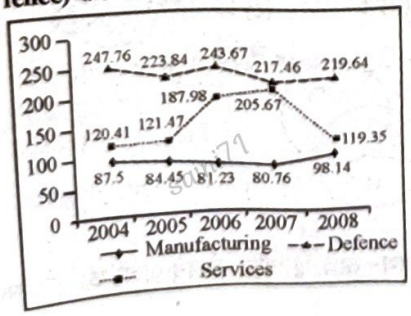
पुस्तक के पृष्ठों की संख्या कितनी है और उनमें से लगभग कितने प्रतिशत पृष्ठ त्रुटिपूर्ण हैं? [RRB NTPC 2021]

(a) 300, 49% (b) 300, 51% (c) 146, 95% (d) 154, 95% **(a)**

☞ **व्याख्या :** कुल पृष्ठों की संख्या = 154+95+36+7+6+2 = 300
त्रुटिपूर्ण पृष्ठों की संख्या = 95+36+7+6+2 = 146

$$\text{प्रतिशत} = \frac{146}{300} \times 100 = 48.66\% = 49\%$$

❑ **निर्देश : (129-132) यह चार्ट पाँच विभिन्न वर्षों में 3 क्षेत्रों, विनिर्माण (manufacturing), सेवाओं (services) और रक्षा (defence) क्षेत्र में निवेश को दर्शाता है। सभी मान लाखों रुपये में हैं।**



129. किस वर्ष में सभी क्षेत्रों में एक साथ सर्वाधिक निवेश हुआ है? [RRB NTPC 2021]

(a) 2006 (b) 2005 (c) 2004 (d) 2007 **(a)**

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2006 में एक साथ सभी क्षेत्रों में सर्वाधिक निवेश हुआ है।

130. सभी वर्षों में एक साथ रक्षा और विनिर्माण क्षेत्रों में निवेश में लाखों में अंतर ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 721.28 (b) ₹ 620.29
(c) ₹ 720.29 (d) ₹ 820.27 **(c)**

☞ **व्याख्या :** विनिर्माण = 87.5+84.45+81.23+80.76+98.14 = 432.08
रक्षा = 247.76+223.84+243.67+217.46+219.64 = 1152.37
अंतर = 1152.37 – 432.08 = ₹ 720.29

131. किस वर्ष में सेवाओं के क्षेत्र में हुआ निवेश 5 वर्षों के कालखंड के दौरान सेवाओं के क्षेत्र में हुए औसतन निवेश के सन्निकट है? [RRB NTPC 2021]

(a) 2007 (b) 2004 (c) 2008 (d) 2006 **(d)**

☞ **व्याख्या :** सेवाओं के क्षेत्र में निवेश का औसत

$$= \frac{120.41+121.47+187.98+205.67+119.35}{5} = \frac{754.88}{5}$$

= 15097
दिये गये विकल्पों में से वर्ष 2006 में निवेश औसत निवेश के सन्निकट है।

132. किस वर्ष में रक्षा क्षेत्र में निवेश का शेयर प्रतिशत, उसी वर्ष सभी तीन क्षेत्रों में हुए निवेश की तुलना में न्यूनतम था? [RRB NTPC 2021]

(a) 2006 (b) 2007 (c) 2008 (d) 2005 **(b)**

☞ **व्याख्या :** 89. वर्ष 2007 में रक्षा क्षेत्र में निवेश का शेयर प्रतिशत, उसी वर्ष सभी तीन क्षेत्रों में हुए निवेश की तुलना में न्यूनतम है।

133. दी गई तालिका में दिल्ली के पास स्थित एक गाँव X में 18 – 30 वर्ष के आयु वर्ग में लैंगिक आधार पर औपचारिक शिक्षार्थियों (formal learners), अनौपचारिक शिक्षार्थियों (informal learners), एवं निरक्षरों (illiterates) की संख्या को दर्शाया गया है। औपचारिक शिक्षार्थियों (formal learners), अनौपचारिक शिक्षार्थियों (informal learners), और निरक्षरों (illiterates) के बीच का अनुपात ज्ञात कीजिए। [RRB NTPC 2021]

FORMAL LEARNERS	BOYS	39
	GIRLS	52
INFORMAL LEARNERS	BOYS	65
	GIRLS	78
ILLITERATES	BOYS	143
	GIRLS	169

(a) 11 : 24 : 7 (b) 7 : 24 : 11 (c) 11 : 7 : 24 (d) 7 : 11 : 24 **(d)**

☞ **व्याख्या :** (39+52) : (65+78) : (143+169)
अनुपात = 91 : 143 : 312 = 7 : 11 : 24

134. नीचे दी गई तालिका दिए गए वर्षों के दौरान एक कारखाने के वार्षिक व्यय (हजार में) को दर्शाती है।

Year	Raw material	Interst on loan	Sales
2014	88	13.4	321
2015	102	23.5	23.1
2016	91	31.6	119
2017	123	26.4	201
2018	132	39.4	108

☞ **व्याख्या :** वर्ष 2000 और वर्ष 2010 वर्ष में उत्पादन वृद्धि की मात्रा लगभग समान है।

1990 से 2000 में % वृद्धि $= \frac{715600-699000}{699000}\times 100 = 2.3748$

2000 से 2010 में % वृद्धि $= \frac{732400-715600}{715600}\times 100$

120. निम्न तालिका में एक परिवार की विभिन्न मदों के व्यय का विवरण दर्शाया गया है।

मद	भोजन	कपड़ा	किराया	शिक्षा	विविध
व्यय	4000	2500	1500	400	1600

यदि भोजन पर व्यय दोगुना हो जाता है और अन्य सभी मदों का व्यय आधा हो जाता है, तो भोजन पर व्यय में होने वाली लगभग वृद्धि, कुल व्यय के कितने प्रतिशत के बराबर होगी?
[RRB NTPC 2021]

(a) 100% (b) 33% (c) 80% (d) 40% **(b)**

☞ **व्याख्या :** भोजन पर नया व्यय = ₹8000
अन्य सभी पर नया व्यय = ₹3000

भोजन पर व्यय में वृद्धि % $= \frac{4000}{11000}\times 100 = 36.36\%$
$= 33\%$ लगभग

121. दी गई तालिका में एक कंपनी द्वारा निर्मित उत्पादों (products) को दर्शाया गया है, जिसमें से कुछ उत्पाद दोषपूर्ण हैं। किस उत्पाद में दोषपूर्ण इकाइयों (defective units) का प्रतिशत सबसे कम हैं?
[RRB NTPC 2021]

Product Name	Total Units Manufactured	Defective Units
S	720	408
R	740	405
I	800	404
F	760	402
G	750	402

(a) उत्पाद F (b) उत्पाद I (c) उत्पाद G (d) उत्पाद S **(b)**

☞ **व्याख्या :** उत्पाद I में दोषपूर्ण इकाईयों का प्रतिशत सबसे कम है।

$= \frac{404}{800}\times 100 = 50.5\%$

122. निम्नांकित तालिका का अध्ययन कीजिए और दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।
एक दिन में एक बेकर की दुकान में विभिन्न वस्तुओं की बिक्री (रुपये में) से संबंधित जानकारी तालिका में दी गई है।

वस्तुएँ	साधारण ब्रेड	फ्रूट ब्रेड	केक और पेस्ट्री	बिस्किट	अन्य
बिक्री (रूपयें में)	400	320	210	120	100
ग्राहक	40	16	14	12	4

यदि ऐसे सभी ग्राहकों, जिन्होंने किसी भी प्रकार के ब्रेड खरीदे हों, उन्होने केक और पेस्ट्री अथवा बिस्किट भी खरीदे हैं, तो बेकर के लिए बिक्री में हुई अधिकतम वृद्धि ज्ञात कीजिए।

(a) 840 (b) 700 (c) 560 (d) 600 **(a)**

☞ **व्याख्या :** ब्रेड खरीदने वाले ग्राहकों की संख्या = 40 + 16 = 56
ब्रेड खरीदने वाले ग्राहकों ने केक और पेस्ट्री अथवा बिस्किट भी खरीदे हैं। बेकर का अधिकतम लाभ $= 56\times\frac{210}{14} =$ ₹ 840

123. निम्नलिखित तालिका में दिए गए आंकड़ों का अध्ययन कीजिए और दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

Political Parties	Nubmer of Votes
Party D	54
Party F	39
Party B	37
Party C	29
Others	21
Nota	17
Total Votes	197

(संदर्भ - Political Parties - राजनीतिक पार्टियाँ, Number of Votes - मतों की संख्या)
निम्नलिखित में से कौनसे 2 समूह मिलकर जीतने वाली पार्टी को हराने में सक्षम नहीं होंगे? **[RRB NTPC 2021]**

(a) पार्टी F और पार्टी B (b) पार्टी F और अन्य
(c) पार्टी C और अन्य (d) पार्टी B और अन्य **(c)**

☞ **व्याख्या :** जीतने वाली पार्टी = 54
पार्टी C + अन्य = 29 + 21 = 50
पार्टी C तथा अन्य मिलकर जीतने वाली पार्टी को हराने में सक्षम नहीं है।

124. नीचे दिया गया पाई चार्ट एक मध्यमवर्गीय परिवार के मासिक बजट को दर्शाता है। चार्ट का अध्ययन कीजिए और दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।



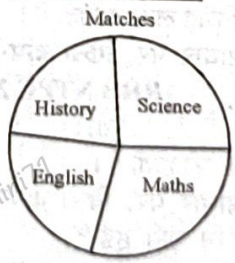
यदि किसी माह में भोजन और शिक्षा पर किया गया व्यय ₹ 18,000 हो तो उस माह में लगभग कुल कितनी रकम व्यय की गई?
[RRB NTPC 2021]

(a) ₹ 45700 (b) ₹ 48900 (c) ₹ 50300 (d) ₹ 29500 **(b)**

☞ **व्याख्या :** कुल व्यय $= 18000\times\frac{16.3}{6} =$ ₹ 48900

125. दी गई तालिका और पाई चार्ट 100 छात्रों के एक समूह के पसंदीदा विषयों को दर्शाते हैं।

विषय	बारंबारता
विज्ञान	28
गणित	25
अंग्रेजी	27
इतिहास	20



पाई चार्ट में गणित (maths) विषय को निरूपित करने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण ज्ञात कीजिए।

(a) 100° (b) 78° (c) 90° (d) 85° **(c)**

☞ **व्याख्या :** गणित विषय को निरूपित करने वाला केन्द्रीय कोण $= 360\times\frac{25}{100} = 90°$



Meet the Teacher :

GAGAN PRATAP SIR

+ - x =

जितना प्यार आप मुझे करते हैं उससे कहीं ज्यादा मैं आपको करता हूँ।
हमारा **Target** सरकारी **Exam** की तैयारी करने वाले छात्रों के लिये आसान रास्ता बनाना है।
आज के समय में **Quality content, Selection** के लिये सबसे जरूरी है और वही देने का काम
पिछले 7 सालों से कर रहे हैं,
जिसके फलस्वरूप पिछले कई वर्षों से ना केवल **Rank 1** हमारे द्वारा पढ़ाया गया बल्कि हजारों
बच्चों का **Selection** उच्च पदों पर हुआ,
हमें गर्व है कि हम **Excise Inspector** बनाते हैं,
और अगर आप मेहनत करोगे तो अगले **Inspector** आप होंगे !

CONTACT US:

Be in touch with us on:
Facebook, Telegram, Instagram, Twitter and CareerWill App
pratapgagan123@gmail.com

ISBN 978-93-87179-83-7

9 789387 179837

MRP ₹ 350/-

CODE : [illegible]42

आर. बी. डी. प[illegible]

जयपुर [illegible] दिल्ली

146.



उपरोक्त चित्र उन लोगों का देश और आयु के अनुसार प्रतिशत दिखाता है, जो व्यवसाय स्थापित करने के लिए चीन जाते हैं।

अगर किसी दिए गए वर्ष में कुल 5,00,000 लोग चीन गए, तो 40 वर्ष से अधिक आयु वाले अमेरिकी नागरिकों की संख्या कितनी है जो चीन गए? **[ALP 2018]**

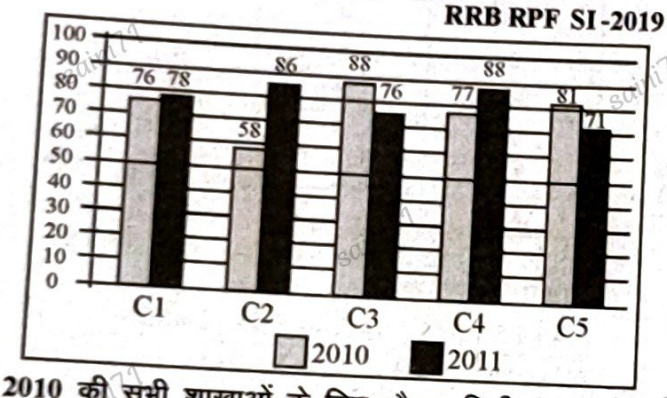
(a) 45,000 (b) 55,000 (c) 50,000 (d) 60,000 **(d)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट यात्री $= 500000 \times \frac{60}{100} \times \frac{20}{100} = 60,000$

■ **निर्देश 147 से 149 :** निम्नलिखित कॉलम का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें:

एक प्रकाशन कंपनी की पाँच शाखाओं में 2010 और 2011 में पुस्तकों की बिक्री (हजारों में) दिखाई गई है।

RRB RPF SI-2019



147. 2010 की सभी शाखाओं के लिए औसत बिक्री (हजारों में) कितनी है?

(a) 80 (b) 74 (c) 76 (d) 78 **(c)**

☞ **व्याख्या:** वर्ष 2010 में औसत बिक्री

$= \frac{76+58+88+77+81}{5} = \frac{380}{5} = 76$

148. दोनों वर्षों के लिए C1, C3 और C5 शाखाओं की कुल बिक्री के साथ कितनी है? (हजारों में)

(a) 470 (b) 460 (c) 450 (d) 480

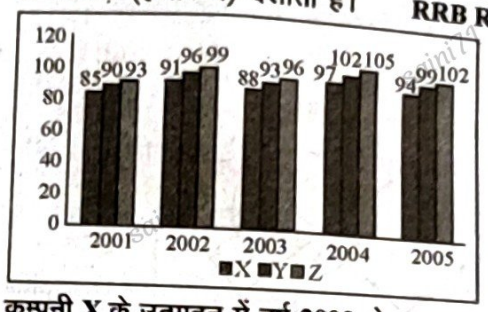
☞ **व्याख्या:** दोनों वर्षों के लिए C1, C3 और C5 की कुल बिक्री $= 76+78+88+76+81+71 = 470$

149. दोनों वर्षों के लिए C4 शाखाओं की कुल संख्या के लिए C शाखा के दोनों वर्षों के लिए कुल बिक्री का अनुपात क्या है

(a) 141 : 165 (b) 146 : 165 (c) 145 : 165 (d) 143 : 165

☞ **व्याख्या:** C2 : C4 = (58 + 86) : (77 + 88) ⇒ 146 : 165

■ **निर्देश प्रश्न 150 से 152 :** नीचे दिया गया बार ग्राफ तीन कम्पनियों **X, Y और Z** द्वारा वर्ष 2001-2005 में पेपर उत्पाद के आंकड़े (हजार में) दर्शाता है। **RRB RPF SI-201**



150. कम्पनी X के उत्पादन में वर्ष 2002 से 2005 तक प्रति वृद्धि क्या है? (% में-दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांक)

(a) 3.35 (b) 3.40 (c) 3.10 (d) 3.30 **(d)**

☞ **व्याख्या:** कम्पनी x के उत्पादन में वर्ष 2002 से 2003 तक वृद्धि%

$= \left(\frac{94-91}{91}\right) \times 100 = \frac{3}{91} \times 100 = 3.29 = 3.30$ लगभग

151. वर्ष 2001 में कम्पनी Z के उत्पादन और 2002 में कम्पनी Y के उत्पादन के मध्य अंतर (हजार में) कितना है?

(a) 5 (b) 3 (c) 4 (d) 6 **(b)**

☞ **व्याख्या:** वर्ष 2001 में कम्पनी z और वर्ष 2002 में कम्पनी y के उत्पादन में अंतर = 96 – 93 = 3 हजार

152. पांच वर्षों में किस कम्पनी का औसत उत्पादन सबसे कम था?

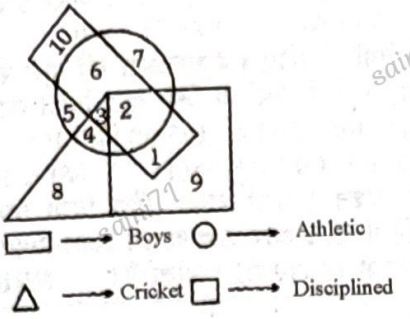
(a) X (b) Y (c) Z (d) इनमें से कोई नहीं **(a)**

☞ **व्याख्या:** x कम्पनी का औसत सबसे कम है।

औसत $= \frac{85+91+88+97+94}{5} = \frac{455}{5} = 91$

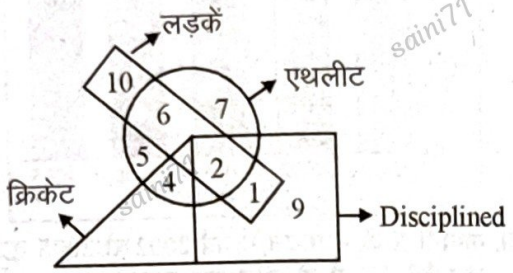
❑❑❑

140. दिये गए वेन आरेख के अनुसार, कौन-सा नंबर 'लड़के जो एथलेटिक्स में भाग लेते हैं और क्रिकेट भी खेलते हैं' को दर्शाता है? [ALP 2018]



(a) 1 (b) 3 (c) 2 (d) 11 **(b)**

व्याख्या:



अतः संख्या– '3' ऐसे लड़के हैं जो एथलेटिक्स में भाग लेते हैं और क्रिकेट भी खेलते हैं, को दर्शाता है।

141. दिये गए डेटा के आधार पर, शहर A का साक्षरता प्रतिशत ..... है। [ALP 2018]

शहर	जनसंख्या	साक्षर	निरक्षर	साक्षरता %
A	200	150	150	–
B	–	200	100	66.6
C	150	50	100	–
D	120	–	90	25

(a) 75 (b) 70 (c) 80 (d) 65 **(a)**

☞ **व्याख्या:** शहर A की अभीष्ट साक्षरता % $= \frac{150}{200} \times 100\% = 75\%$

142. दिया गया चार्ट वर्ष 1998 और 1999 में विभिन्न कंपनियों की बिक्री को दर्शाता है। [ALP 2018]



यदि 1998 में कुल बिक्री 7890 थी, जिसमें 1999 में 16.5% वृद्धि हुई थी, तो वर्ष 1999 में कुल बिक्री लगभग ..... है।

(a) 9119 (b) 1919 (c) 9191 (d) 9911 **(c)**

☞ **व्याख्या:** 1999 में अभीष्ट कुल बिक्री $= 7890 \times \frac{116.5}{100}$

$= 7890 \times \frac{1165}{1000} = 9191$ (लगभग)

143.



उपरोक्त चित्र उन लोगों का देश और आयु के अनुसार प्रतिशत दिखाता है, जो व्यवसाय स्थापित करने के लिए चीन जाते हैं।

अगर किसी दिए गए वर्ष में कुल 5,00,000 लोग चीन गए, तो 40 वर्ष से अधिक आयु वाले अमेरिकी नागरिकों की संख्या कितनी है जो चीन गए? [ALP 2018]

(a) 45,000 (b) 55,000 (c) 50,000 (d) 60,000 **(d)**

☞ **व्याख्या:** अभीष्ट यात्री $= 500000 \times \frac{60}{100} \times \frac{20}{100} = 60,000$

144. निम्नलिखित सारणी एक वर्ष में 25 बच्चों के वजन में बढ़ोत्तरी दर्शाती है वजन में बढ़ोत्तरी का माध्य कितना हैं? [ALP 2018]

वजन में बढ़ोत्तरी (किलोग्राम में)	बच्चो की संख्या
1.5	4
2	5
2.4	8
3	5
3.2	2
3.4	1

(a) 2.1 (b) 2.4 (c) 3.2 (d) 1.9 **(b)**

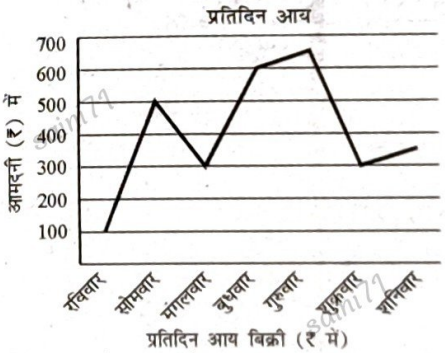
☞ **व्याख्या:** अभीष्ट माध्य

$$= \frac{4\times1.5+5\times2+8\times2.4+5\times3+2\times3.2+1\times3.4}{4+5+8+5+2+1}$$

$$\left[\because \text{माध्य} = \frac{\text{आँकडों का योग}}{\text{आँकडों की संख्या}}\right]$$

$$= \frac{6+10+19.2+15+6.4+3.4}{4+5+8+5+2+1} = \frac{60}{25} = 2.4$$

145.



रविवार, सोमवार, मंगलवार, बुधवार, गुरुवार, शुक्रवार, शनिवार दिए हुए ग्राफ के आधार पर, आमदनी में अंतर सबसे अधिक. .....के बीच था। [ALP 2018]

(a) मंगलवार और बुधवार (b) रविवार और सोमवार
(c) शुक्रवार और शनिवार (d) सोमवार और मंगलवार **(b)**

☞ **व्याख्या:** यहाँ आरेख से स्पष्ट है सबसे अधिक आमदनी का अन्तर रविवार तथा सोमवार में है।