KIRAN INSTITUTE OF CAREER EXCELLENCE

किरण

KIRAN PRAKASHAN

2021 EDITION

रेलवे NTPC

रेलवे NTPC 28 दिसम्बर, 2020 से 8 अप्रैल, 2021
एवं रेलवे Ministerial & Isolation Categories
15 दिसम्बर, 2020 से 18 दिसम्बर, 2020 तक का संकलन

गणित

3700+ हल प्रश्नों का संकलन (स्मृति पर आधारित)

आगामी रेलवे NTPC (प्रारंभिक एवं मुख्य)
एवं रेलवे ग्रुप 'डी' परीक्षा
के लिए रामबाण

एस.एन. प्रसाद की देखरेख में पूर्णतः तैयार
(प्रकाशन के क्षेत्र में 53 वर्षों से अधिक का अनुभव)

FULFILLMENT BY: REPRO

FOR VIDEO CLASSES visit our YouTube CHANNEL

PRACTICE ON MOBILE
Download Our App
KICX App

to Download Scan QR Code

किरण

2021

रेलवे NTPC

15 दिसम्बर, 2020 — 08 अप्रैल, 2021

का स्मृति पर आधारित

गणित

3700+ हल प्रश्नों का संकलन

आगामी रेलवे NTPC (प्रारंभिक एवं मुख्य) एवं ग्रुप 'डी' परीक्षा के लिए रामबाण

Click Here To Join our Telegram Channel

अनुक्रमणिका

Click Here To Join our Telegram Channel

रेलवे **NTPC** 15 दिसम्बर, 2020 से 31 जनवरी, 2021 में सम्पन्न परीक्षाओं के स्मृति पर आधारित **1500+** प्रश्नोत्तर का संकलन **RNMH-5-161**

रेलवे **NTPC** 01 फरवरी, 2021 से 28 फरवरी, 2021 में सम्पन्न परीक्षाओं के स्मृति पर आधारित **950+** प्रश्नोत्तर का संकलन **RNMH-162-252**

रेलवे **NTPC** 1 मार्च, 2021 से 8 अप्रैल, 2021 में सम्पन्न परीक्षाओं के स्मृति पर आधारित **1250+** प्रश्नोत्तर का संकलन **RNMH-253-384**

@apna_pdf

@apna_pdf

गणित

15.12.2020 (Shift-I)

1. 32.5 को 25 भाग में विभाजित करें। तो प्रत्येक भाग का मान क्या होगा?

उत्तर: $\frac{32.5}{25} = \frac{325}{10 \times 25} = \frac{13}{10} = 1.3$

2. यदि A + B = 5 और A − B = 3 तो $2A^2 + B^2 = ?$

उत्तर: A + B = 5

A − B = 3

$\Rightarrow$ 2A = 8

$\Rightarrow A = \frac{8}{2} = 4$

B = 5 − 4 = 1

$2A^2 + B^2 = 2 \times (4)^2 + 1^2$

$= 2 \times 16 + 1$

$= 32 + 1$

$= 33$

3. यदि कुछ निश्चित संख्या का म॰ स॰ 18 है तो कौन सा ल॰ स॰ संभव है

उत्तर: अभीष्ट ल॰ स॰ = 18 से विभाज्य संख्या

$\therefore$ विकल्पों से, अभीष्ट ल॰ स॰ = 594

4. एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल दूसरे समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल का 9 गुना है। यदि पहले त्रिभुज की भुजा 18 सेमी है तो दूसरे त्रिभुज की भुजा ज्ञात करें?

उत्तर: माना दूसरे त्रिभुज की भुजा x सेमी है

पहले त्रिभुज का क्षेत्रफल = 9 × दूसरे त्रिभुज का क्षेत्रफल

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} \times 18^2 = 9 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times x^2$

$\Rightarrow x^2 = \frac{18^2}{3^2}$

$\Rightarrow x = \frac{18}{3} = 6$ सेमी

5. यदि $x+1, x+2, x+3, +4, x+5, x+6$ की माध्यिका 10 है तो x का मान ज्ञात करें?

उत्तर: पदों की संख्या = 6 (सम)

माध्यिका $= \frac{1}{2}\left[\frac{6}{2} \text{ वाँ पद} + \left(\frac{6}{2}+1\right) \text{ वाँ पद}\right]$

$= \frac{1}{2}$ (3 वाँ + 4 वाँ पद)

$= \frac{1}{2}(x+3+x+4) = \frac{2x+7}{2}$

$\frac{2x+7}{2} = 10$

$\Rightarrow 2x + 7 = 20$

$\Rightarrow 2x = 20 - 7$

$\Rightarrow x = \frac{13}{2} = 6.5$

6. $\sqrt{\frac{4}{25} \times y} = \frac{16}{625}$ तो y का मान ज्ञात करें

उत्तर: $\sqrt{\frac{4}{25} \times y} = \frac{16}{625}$

$\Rightarrow \frac{4}{25} \times y = \left(\frac{16}{625}\right)^2$

$\Rightarrow y = \frac{16}{625} \times \frac{16}{625} \times \frac{25}{4}$

$\Rightarrow y = \frac{64}{15625}$

7. दो वस्तुओं को 99000 रुपये में बेचा गया। यदि पहली वस्तु पर 10% लाभ तथा दूसरे पर 10% हानि हुई तो दूसरी वस्तु का विक्रयमूल्य ज्ञात करें यदि दोनों वस्तुओं का क्रयमूल्य बराबर हो?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का 110% + x का 90% = 99000

$\Rightarrow \frac{110x}{100} + \frac{90x}{100} = 99000$

$\Rightarrow 110x + 90x = 99000 \times 100$

$\Rightarrow 200x = 99000 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{99000}{2} = 49500$ रुपये

दूसरे वस्तु का विक्रयमूल्य

$= \frac{49500 \times 90}{100}$

$= 44550$ रुपये

8. किसी मूलधन पर 8% की दर से 8 महीने का और 6% की दर से 14 महीने के ब्याज का अंतर 200 रुपये है तो मूलधन ज्ञात करें?

उत्तर: माना मूलधन x रुपये है,

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \times 6 \times 14}{12 \times 100} - \frac{x \times 8 \times 8}{12 \times 100} = 200$

$\Rightarrow \frac{84x - 64x}{1200} = 200$

$\Rightarrow 20x = 200 \times 1200$

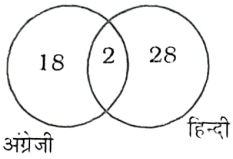
$\Rightarrow x = \frac{200 \times 1200}{20}$

$\Rightarrow x = 12000$

9. 50 विद्यार्थियों की एक कक्षा में 18 विद्यार्थी अंग्रेजी साहित्य, 26 विद्यार्थी हिन्दी साहित्य और 2 विद्यार्थियों ने हिन्दी साहित्य तथा अंग्रेजी साहित्य दोनों विषय में नामांकन कराया। कितने विद्यार्थियों ने एक ही विषय में नामांकन कराया?

@apna_pdf

उत्तर:



उपरोक्त वेन आरेख से,

केवल अंग्रेजी में नामांकन कराने वालों की संख्या = 18–2 = 16

केवल हिन्दी में नामांकन कराने वालों की संख्या = 26 – 2

= 24

∴ केवल एक ही विषय में नामांकन कराने वालो की संख्या = 16 + 24

= 40

10. पाइप A किसी टैंक को 20 घंटे में खाली कर सकता है। पाइप B 200 लीटर प्रति घंटे की दर से पानी भरता है। फिर टंकी की क्षमता क्या है?

उत्तर: 1 घंटे में टंकी का भरा गया भाग

$= \frac{1}{12} + \frac{1}{20}$

$= \frac{5+3}{60}$

$= \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$

∴ पाइप B, $\frac{15}{2}$ घंटे में टंकी को भर सकता है

टंकी की क्षमता = $200 \times \frac{15}{2}$

= 1500 लीटर

11. एक बेलन की त्रिज्या 14 सेमी और ऊँचाई 3.5 सेमी है तो बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: बेलन की त्रिज्या (r) = 14 सेमी

ऊँचाई (h) = 3.5 सेमी

बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2\pi rh$

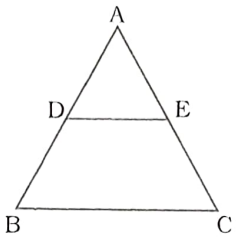
$= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 3.5$

$= 22 \times 14$

$= 308$ सेमी^{3}

12. ΔABC में D तथा E, क्रमशः भुजाओं AB तथा AC के मध्य बिन्दु हैं। यदि DE = 3.5 सेमी तो BC की लंबाई क्या है?

उत्तर:



ΔABC में,

DE || BC,

मध्य बिन्दु प्रमेय में,

BD = 2 × DE

= 2 × 3.5

= 7 सेमी

13. 8 के प्रथम 20 गुणज का औसत क्या हैं?

उत्तर: 8 के प्रथम 20 गुणज = 8. 16. 24, ------ 160.

8 के प्रथम 20 गुणजों का योग

$= \frac{20}{2}(8 + 160)$

$= 10 \times 168$

अभीष्ट औसत = $\frac{10 \times 168}{20} = 84$

14. 6 वर्ष पहले A तथा B के आयु का अनुपात 3 : 2 था। 4 वर्ष बाद यह अनुपात 8 : 7 हो जाएगा तो B की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना A तथा B की वर्तमान आयु x वर्ष तथा y वर्ष है,

प्रश्नानुसार,

$\frac{x-6}{y-6} = \frac{3}{2}$

$2x - 12 = 3y - 18$

$\Rightarrow 2x - 3y = -6$ _____(1)

$\frac{x+4}{y+4} = \frac{8}{7}$

$7x + 28 = 8y + 32$

$7x - 8y = 4$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$14x - 21y = -42$

$14x - 16y = 8$

$- \quad + \quad -$

$-5y = -50$

$y = \frac{50}{5} = 10.$

∴ B की वर्तमान आयु = 10 वर्ष

15. 52, 54, 55, 56, 55, 54, 53, 55, 53, 51 और 57 का बहुलक क्या है?

उत्तर: दिए गए डाटा का बहुलक = 55, क्योंकि 55 की बारंबारता सर्वाधिक है।

16.12.2020 (Shift-I)

1. एक वर्ग का परिमाप 48 सेमी है तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें।

उत्तर: वर्ग का परिमाप = 43 सेमी

$4a = 48$

$\Rightarrow a = \frac{48}{4} = 12$ सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = a^2

= $12^2 = 144$ वर्ग सेमी

2. 14 सेमी ऊँचाई वाले सिलेंडर का आयतन 11 सेमी भुजा वाले घन के आयतन के बराबर है। आधार की त्रिज्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना बेलन के आधार की त्रिज्या r सेमी है

प्रश्नानुसार,

@apna_pdf

बेलन का आयतन = घन का आयतन

$\pi r^2 h = a^3$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 h = a^3$

$\Rightarrow r^2 = \frac{11\times11\times11\times7}{22\times14}$

$\Rightarrow r^2 = \left(\frac{11}{2}\right)^2$

$\Rightarrow r = \frac{11}{2} = 5.5$ सेमी

3. $\frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab} = ?$

उत्तर: $\frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab}$

$= \frac{a^2+b^2+2ab-(a^3+b^2-2ab)}{ab}$

$= \frac{2ab+2ab}{ab}$

$= \frac{4ab}{ab}$

$= 4$

4. यदि कोई धन राशि चार साल में दो गुनी हो जाती है, तो कितने वर्ष में राशि चार गुनी होगी यदि साधारण ब्याज की दर समान रहे।

उत्तर: माना राशि P रुपये है

मिश्रधन = 2P

∴ ब्याज = 2P – P = P रुपये

दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{P\times100}{4\times P} = 25\%$

पुनः,

मिश्रधन = 4P

ब्याज = 4P – P = 3P

∴ समय = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{3P\times100}{25\times P}$

= 12 वर्ष

5. दो संख्याओं का योग 35 है और उनका अंतर 13 है तो उनका अनुपात क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 35$ (1)

$x - y = 13$ (2)

जोड़ने पर,

$2x = 48$

$x = \frac{48}{2} = 24$

$y = 35 - 24 = 11$

अभीष्ट अनुपात = $\frac{x}{y}$

$= \frac{24}{11} = 24 : 11$

6. $22\frac{1}{2}$ में $2\frac{1}{2}$ के कितने टुकड़े किये जा सकते हैं?

उत्तर: टुकड़ों की संख्या $= 22\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}$

$= \frac{45}{2} \div \frac{5}{2}$

$= \frac{45}{2} \div \frac{2}{5}$

$= 9$

7. एक खोखले गोलार्द्ध के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें जिसकी बाहरी और भीतरी त्रिज्या क्रमशः 4 सेमी और 3 सेमी है।

उत्तर: खोखले गोलार्द्ध का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2\pi R^2 + 2\pi r^2 + \pi (R^2 - r^2)$

$= 2\pi \times (4)^2 + 2\pi \times (3)^2 + \pi (4^2 - 3^2)$

$= 32\pi + 18\pi + 7\pi$

$= 57\pi$ सेमी^{2}

8. किसी वस्तु का क्रयमूल्य 80 रुपये है और विक्रयमूल्य 100 रुपये है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: क्रयमूल्य = 80 रुपये

विक्रयमूल्य = 100 रुपये

लाभ प्रतिशत = $\frac{100-80}{80} \times 100$

$= \frac{20}{80} \times 100$

$= 25\%$

9. 6 लाल गेंद, 6 पीली गेंद और तीन सफेद गेंद में से 2 गेंद निकालने हैं। गेंद के पीले गेंद नहीं होने की प्रायिकता ज्ञात करें?

उत्तर: गेंदों की कुल संख्या = 6 + 6 + 3 = 15

पीली गेंदों की संख्या = 6

अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{{}^6C_2}{{}^{15}C_2} = \frac{\frac{6\times5}{2}}{\frac{15\times14}{2}}$

$= \frac{6\times5}{15\times14} = \frac{1}{7}$

पीली गेंद नहीं होने की प्रायिकता

$= 1 - \frac{1}{7} = \frac{6}{7}$

10. दो समरूप त्रिभुजों की भुजाओं का अनुपात 3 : 4 है तो उनके क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात करें

उत्तर: भुजाओं का अनुपात = 3 : 4

क्षेत्रफलों का अनुपात = $\frac{3^2}{4^2}$

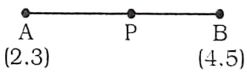
$= \frac{9}{16} = 9 : 16$

11. दो अभाज्य संख्यों का म॰ स॰ ज्ञात करें

उत्तर: दो अभाज्य संख्याओं का म॰ स॰ = 1

12. AB एक सरल रेखा है। A के निर्देशांक (2,3) और B के निर्देशांक (4,5) है तो AB के मध्य बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात करें?

उत्तर:



मध्य बिन्दु (P) के निर्देशांक

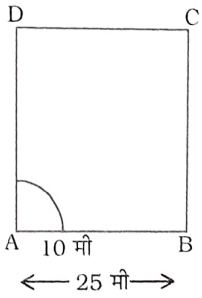
$= \left(\frac{2+4}{2}, \frac{3+5}{2}\right)$

$= \left(\frac{6}{2}, \frac{8}{2}\right)$

$= (3, 4)$

13. 25 मी वर्गाकार मैदान के एक कोने पर 100 मी लंबी रस्सी से एक गाय बंधी हुई है। वह गाय कितना क्षेत्र मैदान का चरेगी-

उत्तर:



@apna_pdf

अभीष्ट क्षेत्रफल = $\frac{\pi r^2\theta}{360}$

$= \frac{\pi \times 10^2 \times 90}{360}$

$= 25\pi$ मी^{2}

14. $\frac{11}{13} \times 4$ को मिश्रित भिन्न के रूप में बदलें

उत्तर: $\frac{11}{13} \times 4 = \frac{44}{13} = 3\frac{5}{13}$

15. एक सिपाही एक चोर में 114 मीटर पीछे था। सिपाही एक मिनट में 21 मीटर तथा चोर 15 मीटर चलता है, तो कितने समय में सिपाही चोर को पकड़ लेगा?

उत्तर: सापेक्ष गति = 21 – 15 = 6 मी/मिनट

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$

$= \frac{114}{6}$ = 19 मिनट

16.12.2020 (Shift-II)

1. 35 लीटर मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 4 : 3 है इसमें कितना लीटर दूध और मिलाया जाऐ नये मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 2 : 1 को जाए?

उत्तर: माना दूध की मात्रा $4x$ तथा पानी की मात्रा $3x$ है

$4x + 3x = 35$

$\Rightarrow 7x = 35$

$\Rightarrow x = \frac{35}{7} = 5$

दूध की मात्रा = 4×5 = 20 लीटर

पानी की मात्रा = 3×5 = 15 लीटर

माना K लीटर दूध मिलाया गया

$\frac{20 + K}{15} = \frac{2}{1}$

$\Rightarrow$ 20 + K = 30

$\Rightarrow$ K = 30 - 20 = 10

$\therefore$ दूध की अभीष्ट मात्रा = 10 लीटर

2. कौन सी धनराशि 5 वर्षो में 520 रुपये तथा 7 वर्ष में 560 रु॰ हो जाती है?

उत्तर: 2 वर्ष का साधारण ब्याज

= 568 – 520 = 48 रुपये

$\therefore$ 5 वर्ष का साधारण ब्याज

$= \frac{48}{2} \times 5 = 120$ रुपये

धनराशि = मिश्रधान – ब्याज

$\therefore$ धनराशि = 520 – 120

= 400 रुपये

3. चीनी के भाव में 40% कमी हो जाने पर कोई गृहिणी अपनी खपत में कितने प्रतिशत वृद्धि करे ताकि खर्च पर कोई प्रभाव न पड़े?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत = $\frac{40}{100 - 40} \times 100$

$= \frac{40}{60} \times 100$

$= \frac{200}{3}\% = 66\frac{2}{3}\%$

4. रमेश और नरेश किसी कार्य को 6 दिन में पूरा कर सकते है यदि रमेश अकेले 10 दिन में पूरा कर सकता है तो नरेश अकेले कितने दिन में पूरा कर सकता है?

उत्तर: नरेश द्वारा कार्य करने में लगा समय

$= \frac{10 \times 6}{10 - 6}$

$= \frac{10 \times 6}{4} = 15$ दिन

5. 4 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 72 है। इन संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या है

उत्तर: माना चार क्रमागत सम संख्याएँ

$x, x + 2. x + 4, x + 6$ हैं।

$\frac{x + x + 2 + x + 4 + x + 6}{4} = 27$

$\Rightarrow 4x + 12 = 108$

$\Rightarrow 4x = 108 - 12$

$\Rightarrow x = \frac{96}{4} = 24$

$\therefore$ सबसे बड़ी संख्या = 24 + 6 = 30

6. 4 घंटियाँ क्रमशः 8 सेकंड़ 10 सेकंड 12 सेंकड़ तथा 15 सेंकड़ के अंतराल पर बजती है। वे 8 AM बजे एक साथ बजीं थी। फिर वे सभी कितने बजे एक साथ बजेंगी?

उत्तर:

2	8, 10, 12, 15
2	4, 5, 6, 15
3	2, 5, 3, 15
5	2, 5, 1, 5
	2, 1, 1, 1

ल॰ स॰ = $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times$

= 120

सेंकड़

$= \frac{120}{60}$ = 2 मिनट

अभीष्ट समय = 8 AM + 2 मिनट

= 8 : 02 AM

7. 100 को आधा से विभाजित करें फिर 5 से गुणा करें और 20 घटाएँ तो परिणाम क्या होगा?

उत्तर: $100 \div \frac{1}{2} \times 5 - 20$

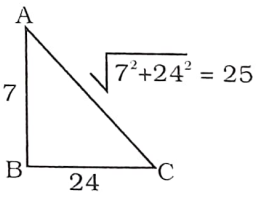
$= 100 \times \frac{2}{1} - 5 - 20$

= 1000 – 20

= 980

8. $\cot\theta = \frac{24}{7}$ तो $\cos\theta$ = ?

उत्तर:



$\therefore \cos\theta = \frac{BC}{AC}$

$= \frac{24}{25}$

9. सरल करें

$\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110}$

उत्तर: $\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110}$

$= \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{10 \times 11}$

@apna_pdf

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} \ldots\ldots + \frac{1}{10} - \frac{1}{11}$

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{11}$

$= \frac{11-5}{55}$

$= \frac{6}{55}$

10. (n^2-1), 8 से विभाज्य है यदि

(a) n एक विषम पूर्णांक है

(b) n एक प्राकृतिक संख्या है

उत्तर: $(n^2 - 1)$, 8 से विभाज्य है

$n = 1, 3, 5, 7,\ldots$ रखने पर,

$3^2 - 1 = 8$, 8 से विभाज्य है

$5^2 - 1 = 24$, 8 से विभाज्य है

$n = 1, 2, 3, 4,\ldots\ldots$ रखने पर,

$2^2 - 1 = 3$, 8 से विभाज्य नहीं है

$4^2 - 1 = 15$, 8 से विभाज्य नहीं है

∴ केवल कथन (1) सही है

11. दो व्यक्ति x तथा y की वर्तमान आयु का अनुपात 5 : 3 है। तीन वर्ष के बाद उनकी आयु का अनुपात 4 : 3 हो जाता है तो x की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना x की वर्तमान आयु $5k$ तथा y की वर्तमान आयु $3k$ है

प्रश्नानुसार, $\frac{5k+3}{3k+3} = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow 15k + 9 = 12k + 12$

$\Rightarrow 15k - 12k = 12 - 9$

$\Rightarrow 3k = 3$

$\Rightarrow k = \frac{3}{3} = 1$

की वर्तमान आयु $= 5k$

$= 5 \times 1 = 5$ वर्ष

12. ताश के 52 पत्तों में लाल बादशाह आने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर: $n(S) = 52$

E = लाल बादशाह आने की घटना

$n(E) = 2$

∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{n(E)}{n(S)}$

$= \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$

13. अर्द्धवृत्त की परिधि 3602 सेमी है तो व्यास क्या होगा

उत्तर: अर्द्धवृत्त की परिधि = 360

$\pi r + 2r = 360$

$\Rightarrow r(\pi + 2) = 360$

$\Rightarrow r\left(\frac{22}{7} + 2\right) = 360$

$\Rightarrow r\left(\frac{36}{7}\right) = 360$

$\Rightarrow r = 7 \times 10 = 70$ सेमी

∴ व्यास $= 2r = 2 \times 70$

$= 140$ सेमी

14. $\sqrt{0.000081} = ?$

उत्तर: $\sqrt{0.000081}$

$= \sqrt{\frac{81}{1000000}}$

$= \frac{9}{1000} = 0.00$

15. P संख्या Q से 5 अधिक है। P और Q के वर्गों का योग 55 है तो P और Q का गुणानफल है-

15. $P - Q = 5$ .....(1)

$P^2 + Q^2 = 55$ .....(2)

समीकरण (1) का वर्ग करने पर,

$(P - Q)^2 = 25$

$P^2 + Q^2 - 2PQ = 25$

$\Rightarrow 55 - 2PQ = 25$

$\Rightarrow 2PQ = 30$

$\Rightarrow PQ = \frac{30}{2} = 15$

17.12.2020 (Shift-I)

1. 200 और 400 के बीच 2, 3 तथा 4 से विभाजित होने वाली कुल संख्याओं की संख्या कितनी हैं?

उत्तर: 2, 3, 4 का ल॰ स॰ = 12

$\frac{400}{12} = 33$

$\frac{200}{12} = 16$

∴ 200 तथा 400 के बीच 2, 3, 4 से विभाज्य संख्याएँ

$= 33 - 16$

$= 17$

2. एक ताँबे के तार को मोड़कर एक वर्ग बनाया गया है जिसका क्षेत्रफल 121 वर्ग सेमी है। यदि उसी तार को मोड़कर वृत बना दिया जाए तो उसका क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: माना वर्ग की भुजा x सेमी है

वर्ग का क्षेत्रफल = 121 सेमी^{2}

$\Rightarrow x^2 = 121$

$\Rightarrow x = \sqrt{121} = 11$ सेमी

वर्ग का परिमाप $= 4 \times 11$ सेमी $= 44$ सेमी

वृत्त का परिमाप = 44

$\Rightarrow 2\pi r = 44$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$

$\Rightarrow r = 7$ सेमी

∴ वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 7^2$

$= 22 \times 7$

$= 154$ सेमी^{2}

3. कोई राशि 5 साल के लिए उधार दी जाती है। यदि साधारण ब्याज की दर 37 अधिक होती तो ब्याज 105 रुपये अधिक मिलता तो राशि क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: माना राशि P रुपये है

प्रश्नानुसार,

$$\frac{P(r+3)\times 5}{100} - \frac{P\times r\times 5}{100} = 105$$

$$\Rightarrow 5rp + 15p - 5rp = 105 \times 100$$

$$\Rightarrow p = \frac{105\times 100}{15} = 700 \text{ रुपये}$$

4. एक दुकानदार ने 1 रुपये में 12 टॉफी बेचकर 20% का लाभ अर्जित किया तो उसने 1 रुपये में कितना टॉफी खरीदा था?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

1 टॉफी का क्रयमूल्य

$$= \frac{1}{2}\times\frac{100+20}{100}$$

$$= \frac{1}{12}\times\frac{120}{100}$$

$$= \frac{1}{10} \text{ रुपये}$$

$\therefore$ 1 रुपये में 10 टॉफियाँ खरीदी गयीं

5. तीन संख्याओं का योग 140 है। पहली संख्या दूसरी का दो गुना तथा तीसरी संख्या का चार गुनी है। सबसे बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर: माना दूसरी संख्या x है

$\therefore$ पहली संख्या $=2x$

प्रश्नानुसार,

$2x = 4 \times$ तीसरी संख्या

$\therefore$ तीसरी संख्या $= \frac{2x}{4} = \frac{x}{2}$

$$2x + x + \frac{x}{2} = 140$$

$$\Rightarrow 4x + 2x + x = 140 \times 2$$

$$\Rightarrow 7x = 140 \times 2$$

$$\Rightarrow x = \frac{140\times 2}{7} = 40$$

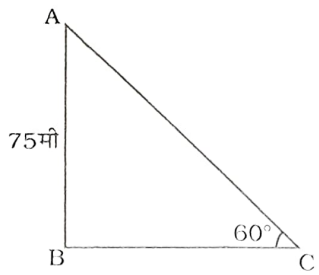
$\therefore$ सबसे बड़ी संख्या $= 2x$

$= 2 \times 40$

$= 80$

6. एक पतंग जमीन से 75 मीटर की ऊँचाई पर उड़ रही है जो समांतर रुप से 60° के झुकाव पर धागे से बंधी हुई है। धागे की लंबाई क्या है?

उत्तर:



माना AB पतंग की ऊँचाई है तथा AC धागे की लंबाई है

ΔABC में,

$$\text{Sin } 60° = \frac{AB}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{AC}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{75\times 2}{\sqrt{3}} = 50\sqrt{3} \text{ मी.}$$

7. एक त्रिभुज की भुजाएँ 3 सेमी, 4 सेमी तथा 5 सेमी हैं तो त्रिभुज कैसा होगा?

उत्तर: $3^2 + 4^2 = 5^2$

चुंकि (3,4,5) पाइथागोरियन त्रियक हैं

$\therefore$ दिया गया त्रिभुज समकोण त्रिभुज है।

8. 210 मीटर लंबी रेलगाड़ी 90 किमी/घंटा की गति से 290 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को कितने सेकंड में पार करेगी?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = 90 किमी/घंटा

$$= 90 \times \frac{5}{18}$$

$= 25$ मी/से.

दूरी = रेलगाड़ी की लंबाई + प्लेटफॉर्म की लंबाई

$= 210 + 290$

$= 500$ मीटर

$\therefore$ अभीष्ट समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$

$$= \frac{500}{25} = 20 \text{ सेकंड}$$

9. राम और श्याम के आयु का अनुपात 2 : 3 है। 10 साल के बाद यह अनुपात 3 : 4 हो जाता है तो उनकी वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना राम की आयु $2x$ तथा श्याम की आयु $3x$ है

प्रश्नानुसार,

$$\frac{2x+10}{3x+10} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 8x + 40 = 9x + 30$$

$$\Rightarrow 9x - 8x = 40 - 30$$

$$\Rightarrow x = 10$$

$\therefore$ राम की वर्तमान आयु $= 2x = 2 \times 10$

$= 20$ वर्ष

श्याम की वर्तमान आयु $= 3x = 3 \times 10$

$= 30$ वर्ष

10. तीन संख्याओं का अनुपात 1 : 2 : 3 है तथा म॰ स॰ 15 है तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर: माना संख्याएँ x, $2x$ तथा $3x$ हैं

म॰स॰ $= 15$

$\therefore x = 15$

$\therefore$ संख्याएँ $x = 15$,

$2x = 2 \times 15 = 30$

$3x = 3 \times 15 = 45$

11. 200 का 100% का 80% का 20% क्या होगा?

उत्तर: 200 का 100% का 80% का 20%

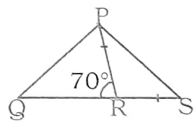
$$= 200 \times \frac{100}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{20}{100}$$

$= 32$

17.12.2020 (Shift-II)

1. ΔPQR में भुजा QR को इस तरह बढ़ाया जाता है कि RS = PR यदि $\angle QPS = 110°$ तथा $\angle PRQ = 70°$ तो $\angle PRQ$ का मान है-

उत्तर:



$\angle QPS = 110°$

$\therefore \angle PRS = 110°$

PR = PS

$$\therefore \angle RPS = \angle RSP = \frac{70°}{2} = 35°$$

$\therefore \angle QPR = 110° - 35° = 75°$

$\therefore \angle PQR = 180° - (70° + 75°)$

$= 180° - 14.5°$

$= 35°$

2. एक बेलन का वक्रपृष्ठ 264 वर्ग मीटर है, यदि उसका आयतन 924 घन मीटर है तो बेलन के व्यास और ऊँचाई का अनुपात क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: बेलन का वक्र पृष्ठ = 264 मी^{2}

$2\pi rh = 264$ .....(1)

बेलन का आयतन = 964 मी^{3}

$\pi r^2 h = 924$ .....(2)

समीकरण 1 में 2 से भाग देने पर,

$$\frac{2\pi rh}{\pi r^2 h} = \frac{264}{924}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{r} = \frac{264}{924} \Rightarrow r = 7 \text{ मीटर}$$

$2\pi rh = 264$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times h = 264$$

$$\Rightarrow h = \frac{264}{44} = 6 \text{ मीटर}$$

$$\frac{\text{बेलन का व्यास}}{\text{बेलन की ऊँचाई}} = \frac{2r}{h} = \frac{2 \times 7}{6}$$

$$= \frac{7}{3} = 7:3$$

3. $(3^{45}-1)$ तथा $(3^{35}-1)$ का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: $(3^{45}-1)$ $(3^{35}-1)$ का म॰स॰

$= (3^{45 \text{ तथा } 35 \text{ का म॰स॰}} - 1)$

$= (3^5 - 1)$

$= 243 - 1 = 242$

4. यदि $r\sin\theta = \frac{7}{2}$ तथा $r\cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$ तो r का मान क्या है?

उत्तर: $r\sin\theta = \frac{7}{2}$

$$r\cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{r\sin\theta}{r\cos\theta} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{7\sqrt{3}}{2}}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30^\circ$$

$\therefore \theta = 30$

$r\sin\theta = \frac{7}{2}$

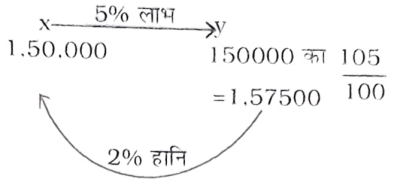
$$\Rightarrow r \times \sin 30^\circ = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow r \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

$\Rightarrow r = 7$

5. x ने 150000 रुपये में एक वस्तु खरीदा तथा इसे 5% लाभ पर y को बेच दिया, y ने 2% की हानि पर इसे x को बेच दिया तो x का लाभ क्या है?

उत्तर:



अभीष्ट लाभ =157500 का 2%

$$= \frac{157500 \times 2}{100} = 3150 \text{ रुपये}$$

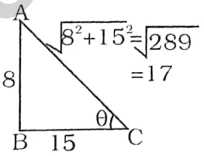
6. यदि किसी भिन्न के अंश को 50% तथा को 80% बढ़ा दिया तो नया भिन्न क्या होगा?

उत्तर: नया भिन्न $= \frac{150\%}{180\%}$

$$= \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$$

7. यदि $\tan\theta = \frac{8}{15}$ तो $\sin\theta + \cos\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर:



$\tan\theta = \frac{8}{15}$

$\therefore \sin\theta + \cos\theta$

$$= \frac{8}{17} + \frac{15}{17}$$

$$= \frac{8+15}{17} = \frac{23}{17}$$

8. यदि 15000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 24 रुपये है तो दर क्या है?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$$24 = 15000 \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow (\text{दर})^2 = \frac{24 \times 100 \times 100}{15000}$$

$\Rightarrow$ दर $= \sqrt{16} = 4\%$

9. एक समबाहु त्रिभुज का परिमाप 24 सेमी है तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें

उत्तर: समबाहु त्रिभुज का परिमाप = 24 सेमी

$\Rightarrow 3a = 24$

$$\Rightarrow a = \frac{24}{3} = 8 \text{ सेमी}$$

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 64$$

$= 16\sqrt{3}$ सेमी^{2}

10. 9 वस्तु का क्रयमूल्य 8 वस्तु के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि क्या है?

उत्तर: 9 × क्रयमूल्य = 8 × विक्रयमूल्य

$$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{8}{9}$$

$$\therefore \text{लाभ प्रतिशत} = \frac{9-8}{8} \times 100$$

$$= \frac{100}{8} = 12.5\%$$

11. $\sqrt{45} + \sqrt{125} = 17.88$ तो $\sqrt{180} + \sqrt{80}$ का मान क्या है।

उत्तर: $\sqrt{45} + \sqrt{125} = 17.88$

$\Rightarrow \sqrt{9 \times 5} + \sqrt{25 \times 5} = 17.88$

$\Rightarrow 3\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 17.88$

$\Rightarrow 8\sqrt{5} = 17.88$

@apna_pdf

$\Rightarrow \sqrt{5} = \frac{17.88}{8} = 2.235$

$\Rightarrow \sqrt{180} + \sqrt{80}$

$= \sqrt{36 \times 5} + \sqrt{16 \times 5}$

$= 6\sqrt{5} + 4\sqrt{5}$

$= 10\sqrt{5}$

$= 10 \times 2.235$

$= 22.35$

12. वह छोटी से छोटी संख्या जो प्रथम 10 प्राकृत संख्याओ से विभाज्य हो?

उत्तर: प्रथम दस प्राकृत संख्याएँ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

अभीष्ट संख्या =1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, 10 का ल॰स॰

= 24, 30, 56, तथा 90 का ल॰स॰

2	24.30.56.90
2	12.15.28.45
2	6.15.14.45
3	3.15.7.45
5	1.5.7.15
	1.7.3

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$

$= 2520$

13. 63535 में से क्या घटाया जाये ताकि वह पूर्ण वर्ग बन जाए?

उत्तर:

2	6 35 35	252
2	4	
45	235	
5	225	
502	×1035	
2	1004	
504	××31	

∴ अभीष्ट संख्या = 63535 – 31

= 63504

14. 0.23+0.0083+0.00247 का मान क्या है-

उत्तर: 0.23 + 0.0083 + 0.00247

= 0.24077

15. 999 × 9857 का मान क्या है-

उत्तर: 9999 × 9857

= (10000 – 1) × 9857

= 98570000 – 9875

= 98560143

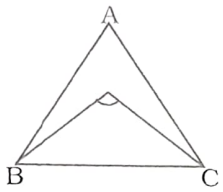
16. 99.75 × 0.55406 के गुणनफल में दशमलव के बाद कितने अंक है

उत्तर: 99.75 × 0.55406 = 55.267485

∴ गुणनफल में दशमलव के बाद 6 अंक हैं।

17. ΔABC में ∠B तथा ∠C के समद्विभाजक O पर मिलते हैं यदि ∠A = 60° तो ∠BOC का मान क्या होगा?

उत्तर:



∠A = 60°

OB तथा OC, ∠B तथा ∠C के समद्विभाजक हैं

$\therefore \angle BOC = 90° + \frac{\angle A}{2}$

$= 90° + ° \frac{60°}{2}$

$= 90° + 30° = 120°$

18. किसी शंकु के त्रिज्या को आधा कर दिया गया तथा तिरछी ऊँचाई को दोगुना कर दिया गया तो शंकु के वक्रपृष्ठ के क्षेत्रफल में क्या परिवर्तन होगा?

उत्तर: शंकु के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल = πrl

नयी त्रिज्या $= \frac{r}{2}$

नयी तिरछी ऊँचाई = 21

शंकु का नया वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल

$= \pi \times \frac{r}{2} \times 21$

$= \pi rl$

क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन

$= \frac{\pi rl - \pi rl}{\pi rl} \times 100 = 0\%$

∴ क्षेत्रफल में कोई परिवर्तन नहीं होगा

19. एक वस्तु की कीमत पहले 10% बढाया गया, पुनः 10% घटाया गया तो प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा?

उत्तर: प्रतिशत परिवर्तन

$= (10 - 10 - \frac{10 \times 10}{100})\%$

$= -1\%$

$= 1\%$ कमी

20. एक नगर की जनसंख्या 5000 है प्रति वर्ष 10% की दर से वृद्धि हो रही है तो 3 वर्ष के बाद जनसंख्या क्या होगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$= 5000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3$

$= 5000\left(\frac{11}{10}\right)^3$

$= 5000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$

$= 6655$

∴ 3 वर्ष बाद जनसंख्या = 6655

21. A : B = 2 : 5, B : C = 3 : 5, तो A : C का मान क्या है?

उत्तर: $\begin{matrix} A + B = 2 : 5 \\ B : C = 3 : 5 \\ A : C = 2 \times 3 : 5 \times 5 \end{matrix} = 6 : 25$

22. A = 3B = 4C तो A : B : C क्या होगा

उत्तर: A = 3B = 4C

$\Rightarrow \frac{A}{12} = \frac{3B}{12} = \frac{4C}{12}$

$\Rightarrow \frac{A}{12} = \frac{B}{4} = \frac{C}{3}$

⇒ A : B : C = 12 : 4 : 3

23. 250 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी किसी खंभे को 15 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की चाल (किमी/घंटे) में क्या है?

उत्तर: रेलगाड़ी की चाल $= \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई}}{\text{समय}}$

$= \frac{250}{15} \times \frac{18}{5}$ किमी/घंटा

= 60 किमी/घंटा

24. एक छात्र 80 किमी/घंटा की गति से विद्यालय गया तथा 40 किमी/घंटा की गति से वापस आया तो पूरी यात्रा की औसत गति क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: यात्रा की औसत गति = $\frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2\times80\times40}{80+40}$

$= \frac{2\times80\times40}{120} = 53.33$ किमी/घंटा

25. दो वस्तुओं में प्रत्येक का विक्रयमूल्य 10000 रुपये है एक को 20% लाभ पर तथा दूसरे को 20% की हानि होती है तो कितने प्रतिशत लाभ हानि होती है

उत्तर: विक्रयमूल्य समान है

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत हानि = $\frac{x^2}{100}\%$

$= \frac{(20)^2}{100}\%$

$= \frac{400}{100}\% = 4\%$

26. यदि किसी वस्तु को 20% लाभ पर बेचने पर 100 रुपये का लाभ होता है तो क्रयमूल्य क्या है।

उत्तर: 20% लाभ =100 रुपये

$\therefore 100\%$ लाभ = $\frac{100}{20}\times100$

= 500 रुपये

27. 80 आदमी किसी काम को 40 दिन में करते हैं तो आधे काम को 20 आदमी कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$\frac{80\times40}{1} = \frac{20\times D_2}{\frac{1}{2}} = D_2$

$= \frac{80\times40}{20}\times\frac{1}{2} = 80$ दिन

28. $(625)^{0.17}\times(625)^{0.08} = ?$

उत्तर: $(625)^{0.17}\times(625)^{0.08}$

$= (625)^{0.17+0.08}$

$= (625)^{0.25}$

$= (5^4)^{\frac{25}{100}}$

$= 5^{4\times\frac{1}{4}} = 5$

29. $\sin(3A-30°) = \cos(30°-3B)$ तो (A–B) का मान है

उत्तर: $\sin(3A-30°) = \cos(30°-3B)$

$\therefore 3A - 30° + 30° - 3B = 90°$

$\Rightarrow 3(A-B) = 90°$

$\Rightarrow (A-B) = \frac{90°}{3}$

$\Rightarrow A - B = 30°$

30. यदि $\sin^4\theta-\cos^4\theta = \frac{2}{3}$ तो $1-2\sin^2\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\sin^4\theta - \cos^4\theta = \frac{2}{3}$

$(\sin^2\theta - \cos^2\theta)(\sin^2\theta - \cos^2\theta) = \frac{2}{3}$

$\sin^2\theta-\cos^2\theta = \frac{2}{3}$

$\sin^2\theta-(1-\sin^2\theta) = \frac{2}{3}$

$\sin^2\theta-1+\sin^2\theta = \frac{2}{3}$

$2\sin^2\theta-1 = \frac{2}{3}$

$-(1-2\sin^2\theta) = -\frac{2}{3}$

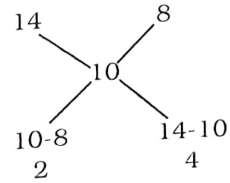
18.12.2020 (Shift-I)

1. 14 रुपये प्रति किग्रा, 8 रुपये प्रति किग्रा की दो वस्तुओं को किस अनुपात में मिलाकर 12 रुपये प्रति किग्रा की दर से बेचा जाये ताकि 20% का लाभ हो?

उत्तर: मिश्रण का क्रयमूल्य = $\frac{100}{120}\times12$

= 10 रुपये/किग्रा

मिश्रण के नियम से,



अभीष्ट अनुपात = 2 : 4

= 1 : 2

2. एक नल किमी टैंक को 10 मिनट में भर सकता है तथा दूसरा उसे 15 मिनट में भर सकता है। यदि दोनों को एक साथ खोल दिया जाये तो टंकी कितने समय में भर जाएगी?

उत्तर: टंकी को भरने में लगा समय

$= \frac{10\times15}{10+15}$

$= \frac{150}{25} = 6$ मिनट

3. दो संख्याओं के बीच 2 : 3 का अनुपात है। दोनों का गुणनफल 54 हो तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर: माना दो संख्याएँ $2x$ तथा $3x$ है

$2x\times3x = 54$

$\Rightarrow 6x^2 = 54$

$\Rightarrow x^2 = \frac{54}{6}$

$\Rightarrow x^2 = 9 = 3^2$

$\Rightarrow x = 3$

$\therefore$ संख्याएँ $2x = 2\times3 = 6$

$3x = 3\times3 = 9$

4. एक वृत्त की परिधि 66 सेमी है तो इसकी त्रिज्या क्या है?

उत्तर: वृत्त की परिधि = 66 सेमी

$\Rightarrow 2\pi r = 66$

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times r = 66$

$\Rightarrow r = \frac{7\times3}{2}$

$\Rightarrow r = 10.5$ सेमी

5. यदि एक आयत की एक भुजा और विकर्ण 10 सेमी तथा 26 सेमी है तो इसका परिमाप क्या है?

उत्तर: माना आयत की चौड़ाई (b) = 10 सेमी

आयत का विकर्ण = 26 सेमी

$\therefore$ आयत की लंबाई (l)

$= \sqrt{26^2-10^2}$

$= \sqrt{676-100}$

$= \sqrt{576}$

= 24 सेमी

$\therefore$ आयत की परिमाप = 2 (l + b)

= 2 (24 + 10)

= 2 × 34

= 68 सेमी

@apna_pdf

6. दो रेलगाड़ियाँ समान गति से विपरीत दिशा में चल रही हैं प्रत्येक रेलगाड़ी की लंबाई 144 मीटर है, एक दूसरे को 9 सेकंड में पार करती है तो प्रत्येक रेलगाड़ी की गति (किमी/घंटा में) क्या है

उत्तर: माना प्रत्येक रेलगाड़ी की गति x किमी/घंटा है

सापेक्ष गति $= x + x = 2x$ किमी/घंटा

दूरी = रेलगाड़ियों के लंबाई का योग

$= 144 + 144$

$= 288$ मीटर

$$\text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{288}{9} \times \frac{18}{5}$$

$$\Rightarrow x = \frac{288}{5}$$

$\Rightarrow x = 57.6$ किमी/घंटा

7. एक व्यक्ति 30% के लाभ पर बेचता है। यदि उसके बिक्री मूल्य को 60 रुपये कम कर दिया जाता है तो उसे 10% की हानि होती है तो आरंभिक बिक्री मूल्य क्या है?

उत्तर: माना क्रयमूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का 130% – 60 = x का 90%

$$\Rightarrow \frac{130x - 90x}{100} = 60$$

$\Rightarrow 40x = 60 \times 100$

$\Rightarrow x = 150$

$\therefore$ आरंभिक बिक्री मूल्य = 150 का 130%

$$= \frac{150 \times 130}{100} = 195 \text{ रुपये}$$

8. 45 लीटर के मिश्रण में तरल A तथा तरल B का अनुपात 7 : 2 है। तरल B का 11 लीटर मिलाया जाये तो नये मिश्रण में तरल A तथा तरल B का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना तरल A की मात्रा $7x$ तथा तरल B की मात्रा $2x$ है

$7x + 2x = 45$

$\Rightarrow 9x = 45$

$$\Rightarrow x = \frac{45}{9} = 5$$

तरल A की मात्रा = 7 × 5 = 35 लीटर

तरल B की मात्रा = 2 × 5 = 10 लीटर

प्रश्नानुसार,

$$\frac{\text{तरल A की मात्रा}}{\text{तरल B की मात्रा}} = \frac{35}{10+11}$$

$$= \frac{35}{21} = \frac{5}{3}$$

$= 5 : 3$

9. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 9 है तथा उनका अंतर 44 है तो छोटी संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ $5x$ तथा $9x$ हैं

प्रश्नानुसार,

$9x - 5x = 44$

$\Rightarrow 4x = 44$

$$\Rightarrow x = \frac{44}{4} = 11$$

$\therefore$ छोटी संख्या $= 5x$

$= 5 \times 11$

$= 55$

10. यदि A, B से 40% कम है तो B, A से कितना प्रतिशत अधिक है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{40}{100-40} \times 100$

$$= \frac{40}{60} \times 100$$

$$= \frac{200}{3}$$

$$= 66\frac{2}{3}\%$$

11. यदि एक समबाहु त्रिभुज की अंत: त्रिज्या 3 सेमी है तो समबाहु त्रिभुज की परिधि क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की अंत: त्रिज्या = 3 सेमी

$$\Rightarrow \frac{a}{2\sqrt{3}} = 3$$

$\Rightarrow a = 6\sqrt{3}$ सेमी

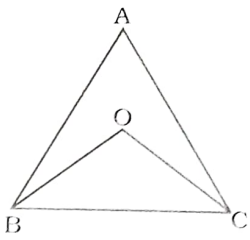
$\therefore$ समबाहु त्रिभुज की परिधि = 3a

$= 3 \times 6\sqrt{3}$

$= 18\sqrt{3}$ सेमी

12. दी गयी आकृति में समद्विबाहु त्रिभुज के $\angle B$ और $\angle C$ के समद्विबाहु O पर मिलाते हैं। $\angle BOC$ का मान क्या होगा यदि $\angle ABC = \angle ACB = 75°$ तो $\angle BOC$ का मान क्या है

उत्तर:



$\angle ABC = \angle ACB = 75°$

$\therefore \angle A = 180° - (75° + 75°)$

$= 180° - 150°$

$= 30°$

ΔBOC में,

$$\angle BOC + \frac{1}{2}\angle ABC + \frac{1}{2}\angle ACB$$

$= 180°$

$$\Rightarrow \angle BOC + \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB)$$

$= 180°$

$$\Rightarrow \angle BOC + \frac{1}{2}(75° + 75°) = 180°$$

$\Rightarrow \angle BOC + 75° = 180°$

$\Rightarrow \angle BOC = 180° - 75°$

$\Rightarrow \angle BOC = 105°$

या,

$$\angle BOC = 90° + \frac{\angle A}{2}$$

$$= 90° + \frac{30°}{2} = 105°$$

28.12.2020 (Shift-I)

1. दो संख्याओं का योग 60 है। म॰ स॰ 12 तथा ल॰ स॰ 72 है तो संख्याओं के व्युत्क्रम का योग ज्ञात करो?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 60$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{y+x}{xy}$$

$$= \frac{60}{72 \times 12} = \frac{5}{72}$$

2. 2 साल का साधारण ब्याज 10% ब्याज की दर से 500 रुपये है तो उसी दर पर उतने ही समय का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर: मूलधन = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{500 \times 100}{2 \times 10}$

= 2500 रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज

$= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$= 2500\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= 2500\left[\frac{121}{100} - 1\right]$

$= 2500\left[\frac{121-100}{100}\right]$

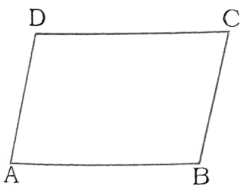
$= 2500 \times \frac{21}{100}$

$= 25 \times 21$

= 525 रुपये

3. एक समचतुर्भुज के संगत कोणों का अनुपात 3 : 7 है तो छोटा कोण बताएँ

उत्तर:



प्रश्नानुसार,

$\angle A = 3k$

$\angle B = 6k$

$\angle A + \angle B = 180°$

$\Rightarrow 3k + 6k = 180°$

$\Rightarrow 9k = 180°$

$\Rightarrow k = \frac{180°}{9} = 30°$

छोटा कोण = 3k

$= 3 \times 20° = 60°$

4. किसी वस्तु का क्रयमूल्य अंकित मूल्य का 75% है 15% लाभ कमाने के लिए कितनी छूट देनी होगी?

उत्तर: $\frac{\text{अंकित मूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}} = \frac{100 - P\%}{100 - D\%}$

$\Rightarrow \frac{\text{अंकित मूल्य}}{\text{अंकित मूल्य का 75\%}}$

$= \frac{100+15}{100 - D\%}$

$\Rightarrow \frac{100}{75} = \frac{115}{100 - D\%}$

$\Rightarrow 4\,(100 - D\%) = 115 \times 3$

$\Rightarrow 100 - D\% = \frac{345}{4}$

$= \frac{400 - 345}{4}$

$= \frac{55}{4} = 13.75\%$

5. A और B किसी काम को 12 दिन में, B और C 18 दिन में तथा C और A 15 दिन में करते हैं तो तीनों मिलकर काम कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A + B + C) का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{2}\left[\frac{1}{12} + \frac{1}{18} + \frac{1}{15}\right]$

$= \frac{1}{2}\left[\frac{15+10+12}{180}\right]$

$= \frac{37}{360}$

∴ तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय = $\frac{360}{37}$ दिन

6. 699 को रोमन अंक में लिखें

उत्तर: 699 = 500 + 100 + 90 + 9

= DC × CIX (रोमन अंक में)

7. 15% की दर से 2 साल का चक्रवृद्धि ब्याज 3225 रुपये है तो मूलधन ज्ञात करो?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$\Rightarrow 3225 = P\left[\left(1+\frac{15}{100}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 3225 = P\left[\left(\frac{115}{100}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 3225 = P\left[\left(\frac{23}{20}\right)^2 - 1\right]$

$\Rightarrow 3225 = P\left[\frac{529 - 400}{400}\right]$

$\Rightarrow P = \frac{3225 \times 400}{129}$

= 10000 रुपये

8. 56, 216 और 28 का म॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$

$216 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

$28 = 2 \times 2 \times 7$

56, 216 तथा 28 का म॰ स॰ = $2 \times 2 = 4$

9. यदि क्रयमूल्य 1500 रुपये तथा विक्रयमूल्य 2000 रुपये है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: लाभ प्रतिशत = $\frac{\text{वि॰मू॰ - क्र॰मू॰}}{\text{क्र॰मू॰}} \times 100$

$= \frac{2000 - 1500}{1500} \times 100$

$= \frac{500}{1500} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

10. $\frac{x}{2} + \frac{2}{y} = 1$ और $\frac{y}{2} + \frac{2}{z} = 1$ तो $\frac{z}{2} + \frac{2}{x}$ का मान ज्ञात करो

उत्तर: $\frac{x}{2} + \frac{2}{y} = 1$

$\Rightarrow \frac{2}{y} = 1 - \frac{x}{2} = \frac{2-x}{2}$

$\frac{y}{2} + \frac{2}{z} = 1$

$\frac{2}{2-x} + \frac{2}{z} = 1$

$\Rightarrow \frac{2}{z} = 1 - \frac{2}{2-x}$

@apna_pdf

$$\Rightarrow \frac{2}{z} = \frac{2-x-2}{2-x}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{z} = \frac{x}{x-2}$$

$$\frac{z}{2} + \frac{2}{x}$$

$$= \frac{x-2}{x} + \frac{2}{x}$$

$$= \frac{x-2+2}{x} = \frac{x}{x} = 1$$

11. एक आदमी 180 किमी की दूरी अपने सामान्य चाल से चलता है तो 30 मिनट देरी से पहुँचता है, यदि चाल 6 किमी/घंटा बढ़ जाता है तो वह 30 मिनट पहले पहुँच जाता है तो सामान्य चाल ज्ञात करें?

उत्तर: माना सामान्य चाल x किमी/घंटा है

$$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालो का अंतर}} \times \frac{\text{समय का योग}}{60}$$

$$\Rightarrow 180 = \frac{x(x+6)}{x+6-x} \times \frac{30+30}{60}$$

$$\Rightarrow 180 = \frac{x^2+6x}{6}$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - 1080 = 0$$
$$\Rightarrow x^2 + 36x - 30x - 1080 = 0$$
$$\Rightarrow x(x+30) - 30(x+36) = 0$$
$$\Rightarrow (x+36)(x-30) = 0$$
$$\Rightarrow x - 30 = 0$$
$$\Rightarrow x = 30$$

$\therefore$ सामान्य चाल = 30 किमी/घंटा

12. एक परीक्षा प्रश्न पत्र दो भागों में विभाजित है। उत्तीर्ण होने के लिए 50% अंक आवश्यक है। पहला लाभ 200 अंकों का है जिसमें 40% अंक अर्जित किए गए एवं 150 अंको वाले दूसरे भाग में कितने प्रशित अंक आना चाहिए?

उत्तर: कुल अंक = 200 + 150 = 350

उत्तीर्णांक = 350 का 50%

$$= \frac{350 \times 50}{100} = 175$$

पहले भाग में प्राप्त अंक = 2.00 का 40%

$$= \frac{200 \times 40}{100} = 80$$

दूसरे भाग में प्राप्त अंक = 175 – 80 = 95

$\therefore$ अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{95}{150} \times 100$

$= 63.33\%$

13. $5 \sin 15° \cos 75° + 2 \tan 45° + 5 \sin^2 75°$

उत्तर: $5 \sin 15° \cos 75° + 2 \tan 45° + 5 \sin^2 45°$

$= 5 \sin (90° - 75°), \cos 75° + 2 \tan 45° + 5 \sin^2 75°$

$= 5 \cos 75°. \cos 75° + 5 \sin^2 75° + 2 \tan 45°$

$= 5 \cos^2 75° + 5 \sin^2 75° + 2 \tan 45°$

$= 5 (\cos^2 75° + \sin^2 75°) + 2 \tan 45°$

$= 5 \times 1 + 2 \times 1$

$= 5 + 2$

$= 7$

14. एक बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल 616 सेमी^{2} है। यदि ऊँचाई 14 सेमी है तो बेलन का आयतन ज्ञात करें?

उत्तर: बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 616$ सेमी^{2}

$$\Rightarrow 2\pi rh = 616$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 616$$

$$\Rightarrow r = \frac{616 \times 7}{2 \times 22 \times 14} = 7 \text{ सेमी}$$

बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$$= \frac{22}{7} \times 7^{2 \times 14}$$

$$= 22 \times 7 \times 14$$

$= 2156$ सेमी

15. $\frac{1}{1+a^{n-m}} + \frac{1}{1+a^{m-n}} = ?$

उत्तर: $\frac{1}{1+a^{n-m}} + \frac{1}{1+a^{m-n}}$

$$= \frac{1}{1+a^{-(m-n)}} + \frac{1}{1+a^{m-n}}$$

$$= \frac{1}{1+\frac{1}{a^{m-n}}} + \frac{1}{1+a^{m-n}}$$

$$= \frac{a^{m-n}}{a^{m-n}+1} + \frac{1}{1+a^{m-n}}$$

$$= \frac{a^{m-n}+1}{a^{m-n}+1}$$

$= 1$

16. पाइप A टंकी को 10 घंटे में भरता है और पाइप B 15 घंटे में भरता है और पाइप C 10 घंटे में खाली करता है। पाइप A और B को 5 घंटे के लिए खोला जाता है और फिर दोनों को बंद करके C को खोल दिया जाता है तो टंकी कितनी देर में खाली हो जाएगी?

उत्तर: 5 घंटे में पाइप A तथा पाइप B द्वारा भरा गया भाग $= 5\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)$

$$= 5\left(\frac{3+2}{30}\right) = \frac{5}{6}$$

पाइप C द्वारा $\frac{5}{6}$ भाग खाली करने में लगा समय $= \frac{6}{5} \times 10$

$= 12$ घंटे

17. $32 \times 44 \times 36$ के घनाभ को पिघलाकर 12 सेमी त्रिज्या की कितनी गोलियाँ बनायी जा सकती है

उत्तर: n × गोली का आयतन = घनाभ का आयतन

$$\Rightarrow n \times \frac{4}{3} \times \pi \times R^3 = 32 \times 44 \times 36$$

$$\Rightarrow n \times \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 12^3 = 32 \times 44 \times 36$$

$$\Rightarrow n = \frac{32 \times 44 \times 36 \times 21}{4 \times 22 \times 12 \times 12 \times 12}$$

$$\Rightarrow n = 7$$

18. इनमें से कौन सा आँकड़ों का अध्ययन करने का सबसे अच्छा तरीका है-

(1) माध्य (2) माध्यिका

(3) बहुलक

(4) माध्य एवं माध्यिका

उत्तर: (1) आँकडों का अध्ययन करने का सबसे अच्छा तरीका माध्य है

19. $180 \div (8+9+1) + 37 - 11$

उत्तर: $180 \div (8 + 9 + 1) + 37 - 11$

$= 180 \div 18 + 37 - 11$

$= 180 \times \frac{1}{18} + 37 - 11$

$= 10 + 37 - 11$

$= 47 - 11$

$= 36$

@apna_pdf

20. 1200 के 12% में कितना जोड़ें कि 5400 का 18% के बराबर हो जाये?

उत्तर: 1200 का 12% $= \frac{1200 \times 12}{100}$

$= 144$

5400 का 18% $= \frac{5400 \times 18}{100}$

$= 972$

$\Rightarrow 144 + k = 972$

$\Rightarrow k = 972 - 144$

$k = 828$

21. आयत की लंबाई चौड़ाई से दुगुनी है, यदि परिमाप 48 सेमी है तो क्षेत्रफल ज्ञात करो?

उत्तर: माना आयत की चौड़ाई x सेमी है

आयत की लंबाई $= 2x$ सेमी

आयत का परिमाप $= 48$ सेमी

$\Rightarrow 2(2x + x) = 48$

$\Rightarrow 3x = \frac{48}{2}$

$\Rightarrow 3x = 24$

$\Rightarrow x = \frac{24}{3} = 8$

$\therefore$ चौड़ाई $= 8$ सेमी

लंबाई $= 8 \times 2 = 16$ सेमी

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई

$= 16 \times 8$

$= 128$ सेमी^{2}

22. 50% लड़के पिज्जा पसंद करते हैं। 70% लड़के गोलगप्पे पसंद करते हैं। यदि 400 लड़के दोनों पसंद करते हैं तो कुल लड़कों की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: पिज्जा तथा गोलगप्पे दोनों पसंद करने वालों का प्रतिशत $= 50 + 70 - 100$

$= 20\%$

$20\% = 400$

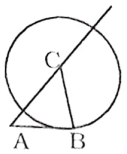
$\Rightarrow 1 = \frac{400}{20}$

$\Rightarrow 100\% = \frac{400}{20} \times 100$

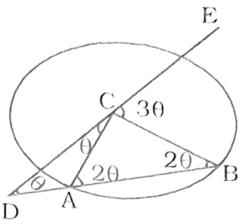
$= 2000$

$\therefore$ कुल लड़कों की संख्या $= 2000$

23. दी गई आकृति में C वृत्त का केन्द्र है। यदि AD = CB तो $\angle BDC$ और $\angle BCE$ कर अनुपात क्या है?



उत्तर:



$AD = CB$

$CA = CB$

$\therefore AD = CA$

$\therefore \angle CAB = \theta + \theta$

$= 2\theta$

$\angle BCE = 2\theta + \theta = 3\theta$

$\therefore \frac{\angle BDC}{\angle BCE} = \frac{\theta}{3\theta} = \frac{1}{3}$

$= 1 : 3$

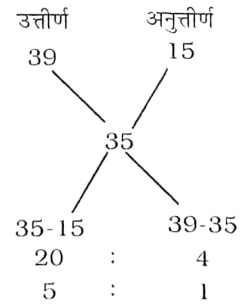
24. एक धनात्मक संख्या को जब 425 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 65 बचता है। जब उसी संख्या को 17 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या होगा?

उत्तर: अभीष्ट शेषफल = 65 में 17 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल

$= 14$

25. 120 छात्रों का औसत अंक 35 है। यदि उत्तीर्ण निर्धारित के औसत अंक 39 और अनुत्तीर्ण विघार्थी के 15 है तो उत्तीर्ण विघार्थियों की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,



$\therefore$ उत्तीर्ण छात्रों की संख्या $= \frac{5}{6} \times 120$

$= 100$

26. वह छोटी से छोटी संख्या क्या होगी जिसमें 15, 28 तथा 25 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में शेषफल 8 रहे?

उत्तर: $5 \overline{)15,\ 28,\ 25}$

$3,\ 28,\ 5$

ल० स० $= 3 \times 5 \times 5 \times 28 = 2100$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 2100 + 8 = 2108$

27. किसी वृत्त की त्रिज्या 20% बढ़ा दिया जाए तो क्षेत्रफल में कितना प्रतिशत वृद्धि होगा?

उत्तर: वृत्त की त्रिज्या 20% बढ़ा दी गयी क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$= (20 + 20 + \frac{20 \times 20}{100})\%$

$= (40 + 4)\%$

$= 44\%$

28. यदि विक्रयमूल्य का 80%, क्रयमूल्य के 60% के बराबर होता है तो हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: विक्रयमूल्य का 80% = क्रयमूल्य का 60%

$\Rightarrow \frac{\text{विक्रयमूल्य} \times 80}{100} = \frac{\text{क्रयमूल्य} \times 60}{100}$

$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{80}{60} = \frac{4}{3}$

$\therefore$ हानि प्रतिशत $= \frac{4-3}{4} \times 100$

$= \frac{1}{4} \times 100$

$= 25\%$

29. साधारण ब्याज की दर पर कोई राशि दो वर्ष में 14400 रुपये तथा $3\frac{1}{2}$ वर्ष में 15600 रुपये हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: $\frac{3}{4}$ वर्ष का साधारण ब्याज

$= 15600 - 14400.$

$\therefore$ 1 वर्ष का साधारण ब्याज

$= 1200 \times \frac{2}{3} = 8000$

2 वर्ष का साधारण ब्याज $= 2 \times 1800$

$= 1600$ रुपये

मूलधन $= 14400 - 2600$

$= 12800$ रुपये

@apna_pdf

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$$

$$= \frac{2600 \times 100}{2 \times 12800}$$

$$= \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}\%$$

30. 10% और 20% के क्रमिक छूट का एक समतुल्य बट्टा होगा?

उत्तर: 10% और 20% के समतुल्य बट्टा

$$= (10 + 20 - \frac{10 \times 20}{100})\%$$

$$= (30 - 2)\%$$

$$= 28\%$$

28.12.2020 (Shift-II)

1. 35 लीटर मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 453 है इसमें कितना लीटर दूध और मिलाया जाऐ नये मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 2 : 1 को जाए?

उत्तर: माना दूध की मात्रा $4x$ तथा पानी की मात्रा $3x$ है

$$4x + 3x = 35$$

$$\Rightarrow 7x = 35$$

$$\Rightarrow x = \frac{35}{7} - 5$$

दूध की मात्रा $= 4 \times 5 = 20$ लीटर

पानी की मात्रा $= 3 \times 5 = 15$ लीटर

माना K लीटर दूध मिलाया गया

$$\frac{20 + K}{15} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow 20 + K = 30$$

$$\Rightarrow K = 30 - 20 = 10$$

$\therefore$ दूध की अभीष्ट मात्रा = 10 लीटर

2. कौन सी धनराशि 5 वर्षों में 520 रुपये तथा 7 वर्ष में 560 रुपये हो जाती है?

उत्तर: 2 वर्ष का साधारण ब्याज

$= 568 - 520 = 48$ रुपये

$\therefore$ 5 वर्ष का साधारण ब्याज

$$= \frac{48}{2} \times 5 = 120 \text{ रुपये}$$

धनराशि = मिश्रधान − ब्याज

$\therefore$ धनराशि $= 520 - 120$

$= 400$ रुपये

3. चीनी के भाव में 40% कमी हो जाने पर कोई ग्राहिणी आपनी खपत में कितने प्रतिशत वृद्धि करे ताकि चार्ख पर कोई प्रभाव न पड़े?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{40}{100 - 40} \times 100$

$$= \frac{40}{60} \times 100$$

$$= \frac{200}{3}\% = 66\frac{2}{3}\%$$

4. रमेश और नरेश किसी कार्ये को 6 दिन में पुरा कर सकते है यदि रमेश अकेले 10 दिन में पुरा कर सकता है तो नरेश अकेले कितने दिन में पूरा कर सकता है?

उत्तर: नरेश द्वारा कार्य करने में लगा समय

$$= \frac{10 \times 6}{10 - 6}$$

$$= \frac{10 \times 6}{4} = 15 \text{ दिन}$$

5. 4 क्रमागत सम संख्याओं का औसत है। इन संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या है

उत्तर: माना चार लगातार सम संख्याएँ

$x, x+2, x+4, x+6$ हैं।

$$\frac{x + x + 2 + x + 4 + x + 6}{4} = 27$$

$$\Rightarrow 4x + 12 = 100$$

$$\Rightarrow 4x = 108 - 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{96}{4} = 24$$

$\therefore$ सबसे बड़ी संख्या $= 24 + 6 = 30$

6. 4 घंटियाँ क्रमश: 8 सेकंड़ 10 सेकंड 12 सेंकड़ जथा 15 सेंकड़ के अंतराल पर बजती है। वे 8 AM बजे एक साथ बजीं थी। फिर वे सभी कितने बजे एक साथ बजेंगी?

उत्तर:

2	8, 10, 12, 15
2	4, 5, 6, 15
3	2, 5, 3, 15
5	2, 5, 1, 5
	2, 1, 1, 1

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$= 120$ सेंकण्ड

$$= \frac{120}{60} = 2 \text{ मिनट}$$

अभीष्ट समय = 8 AM + 2 मिनट

= 8 : 02 AM

7. 100 को आधा से विभाजित करें फिर 5 से गुणा करें और 20 घटाएँ तो परिणाम होगा?

उत्तर: $100 \div \frac{1}{2} \times 5 - 20$

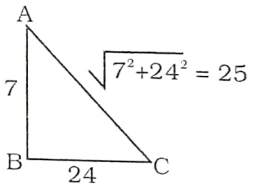
$$= 100 \times \frac{2}{1} \times 5 - 20$$

$= 1000 - 20$

$= 980$

8. $\cot\theta = \frac{24}{7}$ तो $\cos\theta = ?$

उत्तर:



$$\cot\theta = \frac{24}{7}$$

$$\therefore \cot\theta = \frac{BC}{AC}$$

$$= \frac{24}{25}$$

9. $\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110}$

उत्तर: $\frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110}$

$$= \frac{1}{5 \times 6} + \frac{1}{6 \times 7} + \frac{1}{7 \times 8} + \frac{1}{8 \times 9} + \frac{1}{10 \times 11}$$

$$= \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4} \ldots\ldots + \frac{1}{10} - \frac{1}{11}$$

@apna_pdf

@apna_pdf

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{11}$

$= \frac{11-5}{55} = \frac{6}{55}$

10. (n^2-1), 8 से विभाज्य है यदि
(a) n एक विषम पूर्णांक है
(b) n एक प्राकृतिक संख्या है

उत्तर: $(n^2 - 1)$, 8 से विभाज्य है
n = 1, 3, 5, 7.... रखने पर,
$3^2 - 1 = 8$, 8 से विभाज्य है
$5^2 - 1 = 24$, 8 से विभाज्य है
n = 1, 2, 3, 4,..... रखने पर,
$2^2 - 1 = 3$, 8 से विभाज्य नहीं है
$4^2 - 1 = 15$, 8 से विभाज्य नहीं है
∴ केवल कथन (1) सही है

11. दो व्यक्ति x तथा y की वर्तमान आयु का अनुपात 5 : 3 है। तीन वर्ष के बाद उनकी आयु का अनुपात 4 : 3 है तो x की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना x की वर्तमान आयु $5x$ तथा y की वर्तमान आयु $3x$ है

प्रश्नानुसार, $\frac{5x+3}{3x+3} = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow 15x + 9 = 12x + 12$
$\Rightarrow 15x - 12x = 12 - 9$
$\Rightarrow 3x = 3$

$\Rightarrow x = \frac{3}{3} = 1$

की वर्तमान आयु $= 5x$
$= 5 \times 1 = 5$ वर्ष

12. ताश के 52 पत्तों में लाल बादशाह आने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर: n(S) = 52
E = लाल बादशाह आने की घटना
n(E) = 2

∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{n(E)}{n(S)}$

$= \frac{2}{52} = \frac{2}{26}$

13. अर्द्धवृताकार की परिधि 3602 सेमी है तो व्यास क्या होगा

उत्तर: अर्द्धवृत्त की परिधि = 360
$\pi r + 2r = 360$

$\Rightarrow r(\pi = 2) = 360$

$\Rightarrow r\left(\frac{22}{7} + 2\right) = 360$

$\Rightarrow r\left(\frac{36}{7}\right) = 360$

$\Rightarrow r = 7 \times 10 = 70$ सेमी
∴ व्यास $= 2r = 2 \times 70$
$= 140$ सेमी

14. $\sqrt{0.000081} = ?$

उत्तर: $\sqrt{0.000081} = \sqrt{\frac{81}{1000000}}$

$= \frac{9}{1000} = 0.00$

15. P संख्या Q से 5 अधिक है। P और Q के वर्गो का योग 55 है तो P और Q का गुणानफल है-

उत्तर: P - Q = 5 .....(1)
$P^2 + Q^2 = 55$ .....(2)
समीकरण (1) का वर्ग करने पर,
$(P - Q)^2 = 25$
$P^2 + Q^2 - 2PQ = 25$
$\Rightarrow 55 - 2PQ = 25$
$\Rightarrow 2PQ = 30$

$\Rightarrow PQ = \frac{30}{2} = 19$

29.12.2020 (Shift-II)

1. (A + B + C) का 25%, (C + D) के 25% के बराबर है A + B का मान 20 है तो D का मान क्या है?

उत्तर: (A + B + C) का 25% = (C + D) का 25%
$\Rightarrow A + B = D$
$\Rightarrow D = 20$

2. दो संख्याओ का ल॰ स॰ 156 तथा म॰ स॰ 26 है यदि उनका अंतर 26 है तो उनका योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ $26x$ तथा $26y$ हैं
ल॰ स॰ =156
$\Rightarrow 26xy = 156$

$\Rightarrow xy = \frac{156}{26} = 6$

प्रश्नानुसार,

$26(x - y) = 26$

$\Rightarrow x - y = \frac{26}{26} = 1$

$xy = 3 \times 2 = 6$
$\therefore 26x = 26 \times 3 = 78$
$26y = 26 \times 2 = 52$
सख्याओ का योग =78 + 52 =130

3. $x + \frac{1}{x} = 12$, $x^2 - \frac{1}{x^2} = 15$ तो $x^4 - \frac{1}{x^4}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^2 - \frac{1}{x^2} = 15$

$x + \frac{1}{x} = 12$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 12^2$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 144 - 2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 142$

$x^4 - \frac{1}{x^4}$

$= (x^2 + \frac{1}{x^2})(x^2 + \frac{1}{x^2})$
$= 142 \times 15$
$= 2130$

4. $x + \frac{4}{x} - 4 = 0$ तो $x^2 - 4 = ?$

उत्तर: $x + \frac{4}{x} - 4 = 0$

$\Rightarrow x + \frac{4}{x} = 4$

$x = 2$ रखने पर,

$2 + \frac{4}{2} = 4$

$\therefore x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 4 - 4 = 0$

5. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 98$ तो $a^3 + \frac{1}{a^3} = ?$

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $a^2+\frac{1}{a^2}=98$

$a^2+\frac{1}{a^2}+2=98+2$

$\left(a+\frac{1}{a}\right)^2=10^2$

$a+\frac{1}{a}=10.$

$a^3+\frac{1}{a^3}=\left(a+\frac{1}{a}\right)^3-3\left(a+\frac{1}{a}\right)$

$=10^3-3\times10$

$=1000-30$

$=970$

6. नमक और पानी के 10 लीटर मिश्रण से 2 लीटर पानी वाष्पीकृत हो गया जिससे नमक का प्रतिशत 6 है तो प्रारंभिक मिश्रण में कितना नमक था?

उत्तर: माना प्रारंभिक मिश्रण में नमकीन की मात्रा x %

प्रश्नानुसार,

10 का x % = 8 का 6%

$\Rightarrow\frac{10x}{100}=\frac{8\times6}{100}$

$\Rightarrow x=\frac{48}{10}=4.8\%$

7. एक ट्रेन 60 किमी/घंटा की चाल से एक खंभे को 1.5 मिनट में पार करती है तो ट्रेन की लंबाई क्या है?

उत्तर: ट्रेन की चाल = 60 किमी/घंटा

$=60\times\frac{5}{18}$ मी/से

ट्रेन की लंबाई = चाल × समय

$=60\times\frac{5}{18}\times1.5\times60$

= 1500 मीटर

8. एक नाव धारा की दिशा में 72 किमी तक जाती है तथा प्रारंभिक बिन्दु पर 10 घंटे में वापस आती है। यदि धारा की गति 3 किमी/घंटा है तो शांत जल में नाव की चाल धारा की चाल का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: माना शांत जल में नाव की चाल x किमी/घंटा है

प्रश्नानुसार,

$\frac{72}{x-3}+\frac{72}{x+3}=10$

$\Rightarrow\frac{x+3+x-3}{(x-3)(x+3)}=\frac{10}{72}$

$\Rightarrow\frac{2x}{x^2-9}=\frac{10}{72}$

$5x^2-72x-45=0$

$\Rightarrow5x^2-75x+3x-45=0$

$\Rightarrow5x(x-15)+3(x-15)=0$

$\Rightarrow(x-15)(5x+3)=0$

$x=15$ किमी/घंटा

9. एक व्यक्ति 8 मैच जीत गया, 12 मैच हार गए तथा 13 मैच ड्रा हो गया तो मैच हारने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर: कुल मैचों की संख्या = $n(s)=8+12+13=33$

हारने वाले मैचों की संख्या = $n(E)=12$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{n(E)}{n(S)}=\frac{12}{33}$

$=\frac{4}{11}$

10. 360 रु बेचने पर 10% की हानि तो 30% लाभ के लिए विक्रयमूल्य ज्ञात करें?

उत्तर: अभीष्ट विक्रयमूल्य

$=\frac{100+P\%}{100-L\%}\times$ पहला वि॰ मू॰

$=\frac{100+30}{100-10}\times360$

$=\frac{130\times360}{90}=520$ रुपये

11. पाइप A 15 घंटे मे, पाइप B 12 घंटे में तथा पाइप C 18 घंटे में एक टंकी को भरता है। A और C द्वारा टंकी को भरने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: A और C द्वारा टंकी को भरने में लगा समय $=\frac{15\times18}{15+18}$

$=\frac{15\times18}{33}$

$=\frac{90}{11}$ घंटे

12. $\tan2\theta.\tan3\theta=1$ तो θ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\tan2\theta.\tan3\theta=1$

हम जानतें हैं कि $\tan\alpha.\tan\beta=1$

तो $\alpha+\beta=90^\circ$

$\therefore2\theta+3\theta=90^\circ$

$\Rightarrow5\theta=90^\circ$

$\Rightarrow\theta=\frac{90^\circ}{5}=18^\circ$

13. $4\sin^230^\circ+3\cos^260^\circ-2\tan^245^\circ$

उत्तर: $4\ Sin^230^\circ+3\ Cos^260^\circ-2\ tan^245^\circ$

$=4\times\left(\frac{1}{2}\right)^2+3\times\left(\frac{1}{2}\right)^2-2\times(1)^2$

$=4\times\frac{1}{4}+3\times\frac{1}{4}-2$

$=1+\frac{3}{4}-2$

$=\frac{3}{4}-1$

$=\frac{3-4}{4}=\frac{-1}{4}$

14. $\cot\theta=\frac{3}{\sqrt{5}}$ तो

$\frac{6\sec^2\theta-\frac{5}{3}\cos ec^2\theta}{\frac{3}{5}Sec^2\theta+\frac{4}{3}Cosec^2\theta}=?$

उत्तर: $\cot\theta=\frac{3}{\sqrt{5}}$

$\frac{\cos ec\theta}{\sec\theta}=\frac{3}{\sqrt{5}}$

$=\frac{6\sec^2\theta-\frac{5}{3}\cos ec^2\theta}{\frac{3}{5}\sec^2\theta+\frac{4}{3}\cos ec^2\theta}$

$=\frac{6\times(\sqrt{5})^2-\frac{5}{3}\times(3)^2}{\frac{3}{5}\times(\sqrt{5})^2+\frac{4}{3}\times(3)^2}$

$=\frac{6\times5-\frac{5}{3}\times3\times3}{\frac{3}{5}\times5+\frac{4}{3}\times3\times3}$

$=\frac{30-15}{3+12}$

$=\frac{15}{15}=1$

@apna_pdf

15. $\sin(A+B) = \cos(A-B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तो A तथा B का मान बतायें

उत्तर: $\sin(A+B) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60°$

$\therefore A + B = 60°$.....(1)

$\cos(A-B) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30°$

$A - B = 30°$.....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर

$A = 45°, B = 15°$

16. $\frac{\cos A}{\text{cosec}A+1} + \frac{\cos A}{\text{cosec}A-1} = 2, 0 < A < 90°$ तो A = ?

उत्तर: $\frac{\cos A}{\text{cosec}A+1} + \frac{\cos A}{\text{cosec}A-1} = 2$

$\Rightarrow \cos A$

$\left[-\frac{\text{cosec}A - 1 + \text{cosec}A + 1}{(\text{cosec}A+1)(\text{cosec}A-1)}\right] = 2$

$\Rightarrow \cos A \times \frac{2\text{cosec}A}{\text{cosec}^2 A - 1} = 2$

$\Rightarrow \cos A \times \frac{\text{cosec}A}{\cot^2 A} = 1$

$\Rightarrow \frac{\text{cosec}A}{\sin A} = 1$

$\Rightarrow \frac{1}{\cot A} = 1$

$\Rightarrow \tan A = 1 = \tan 45°$

$\therefore A = 45°$

17. रवि के पिता की वर्तमान आयु रवि के आयु के तिगुने से 5 वर्ष अधिक है। 5 वर्ष बाद उनकी आयु का योग 47 है तो दोंनो की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना रवि की वर्तमान आयु x वर्ष है

रवि के पिता की आयु = $(3x + 5)$ वर्ष

5 वर्ष बाद,

प्रश्नानुसार,

$x + 5 + 3x + 5 + 5 = 47$

$4x + 15 = 47$

$4x = 47 - 15$

$4x = 32$

$x = \frac{32}{4} = 8$

$\therefore$ रवि की वर्तमान आयु = 8 वर्ष

रवि के पिता की वर्तमान आयु = $3 \times 8 + 5 = 29$ वर्ष

18. आयत का क्षेत्रफल 300 सेमी^{2} है। यदि विकर्ण 25 सेमी है तो परिधि ज्ञात करें

उत्तर: आयत का क्षेत्रफल = 300 सेमी^{2}

$l \times b = 300$

आयत का विकर्ण = 25 सेमी

$\sqrt{l^2 + b^2} = 25$

$l^2 + b^2 = 25^2 = 625$

$l + b = \sqrt{l^2 + b^2 + 2lb}$

$= \sqrt{625 + 2 \times 300}$

$= \sqrt{625 + 600}$

$= \sqrt{1225} = 35$

$\therefore$ आयत की परिधि $= 2(l + b)$

$= 2 \times 35$

$= 70$ सेमी.

19. 25000 रुपये की राशि 2 वर्ष में 36000 रुपये हो जाती है तो चक्रवृद्धि ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$36000 = 25000\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$

$\frac{36}{25} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$

$\left(\frac{6}{5}\right)^2 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 1 + \frac{r}{100} = \frac{6}{5}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{6}{5} - 1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow r = \frac{100}{5} = 20\%$

20. यदि मूलधन 5000 रुपये, ब्याज 1500 रुपये तथा दर 10% है तो समय ज्ञात करें

उत्तर: समय $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{1500 \times 100}{10 \times 5000}$

$= 3$ वर्ष

21.

उत्तर: $\sqrt{72} \times \sqrt{18} + \sqrt{0.04}$

$= \sqrt{72 \times 18} + 0.2$

$= \sqrt{4 \times 18 \times 18} + 0.2$

$= 2 \times 18 + 0.2$

$= 36 + 0.2$

$= 36.2$

22. 0.22 का सरलतम रूप है

उत्तर: $0.\overline{22} = \frac{22}{99} = \frac{2}{9}$

23. यदि बेलन का आयतन 6160 सेमी^{3} है तथा ब्यास 28 सेमी है तो ऊँचाई ज्ञात करें?

उत्तर: $r = \frac{28}{2}$ 14 सेमी.

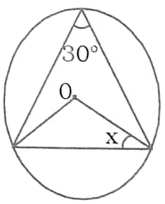
बेलन का आयतन = 6160 सेमी^{3}

$\pi r^2 h = 6160$

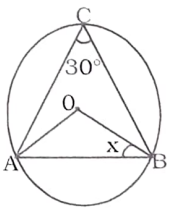
$\Rightarrow \frac{22}{7} \times 14^2 \times h = 6160$

$\Rightarrow h = \frac{6160}{22 \times 28} = 10$ सेमी

24. दिए गए चित्र में x का मान क्या है?



उत्तर: $\angle AOB = 2 \times 30° = 60°$



@apna_pdf

ΔAOB में,
$OA = OB$
$\therefore \angle OAB = \angle OBA = x$
$\angle AOB + \angle OAB + \angle OBA = 180°$
$\Rightarrow 60° + x + x = 180°$
$\Rightarrow 2x = 120°$

$$\Rightarrow x = \frac{120°}{2} = 60°$$

25. A और B दो समुच्चय है तो $A \cap (A \cup B)$ क्या होगा?

उत्तर: $A \cap (A \cup B)$
$A \cap A$
$= A$

26. साधारण ब्याज पर 5 वर्ष में राशि में 60% की वृद्धि होती है। समान दर पर 2 वर्ष में 6250 रुपये का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें?

उत्तर: $5 \times r\% = 60$

$$\Rightarrow r\% = \frac{60}{5} = 12\%$$

चक्रवृद्धि ब्याज

$$= P\left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$$

$$= 6250\left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= \left[\left(\frac{112}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= 6250\left[\frac{784}{625} - 1\right]$$

$$= \frac{6250 \times 159}{625}$$

$= 1590$ रुपये

27. $3\cos\theta = \sqrt{3}$ तो $\text{cosec}\theta.\tan\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $3\cos\theta = \sqrt{3}$

$$\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \cos\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{cosec}\theta.\tan\theta = \frac{1}{\sin\theta} \times \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$= \frac{1}{\cos\theta}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = \sqrt{3}$$

28. तीन संख्याओं का अनुपात 3 : 5 : 2 है। उनका गुणफल 10290 है तो बड़ संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ $3x$, $5x$ तथा $2x$ है
प्रश्नानुसार,
$3x \times 5x \times 2x = 10290$
$\Rightarrow 30x^3 = 10290$

$$\Rightarrow x^3 = \frac{10290}{30} = 343 = 7^3$$

$x = 7$
$\therefore$ सबसे बड़ी संख्या $= 5x = 5 \times 7 = 35$

30.12.2020 (Shift-I)

1. यदि $x + \frac{1}{x} = 5$ तो

$$\frac{x^4 + \frac{1}{x^2}}{x^2 - 3x + 1} = ?$$

उत्तर:

$$\frac{x^4 + \frac{1}{x^2}}{x^2 - 3x + 1}$$

$$= \frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div x}{\left(x^2 - 3x + x\right) \div x}$$

$$= \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x - 3 + \frac{1}{x}}$$

$$= x + \frac{1}{x} = 5$$

$\therefore$ दिए गए व्यंजक

$$= \frac{\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)}{x + \frac{1}{x} - 3}$$

$$= \frac{(5)^3 - 3 \times 5}{5 - 3}$$

$$\frac{125 - 15}{2} = \frac{110}{2} = 55$$

2. $x = \sqrt{5} + 2$ तो $6x^2 - 24x + 12$ $= ?$

उत्तर: $x = \sqrt{5} + 2$

$$\Rightarrow x - 2 = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow (x-2)^2 = (\sqrt{5})^2$$
$$\Rightarrow x^2 + 4 - 4x = 5$$
$$\Rightarrow x^2 - 4x = 5 - 4$$
$$\Rightarrow x^2 - 4x = 1$$
$$6x^2 - 24x + 12$$
$$= 6(x^2 - 4x) + 12$$
$$= 6 \times 1 + 12$$
$$= 6 + 12 = 18$$

3. $x + \frac{1}{x} = 12$ $x^2 - \frac{1}{x^2} = 53$, तो

$$x^4 - \frac{1}{x^4} = ?$$

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 12$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 144 - 2 = 142$$

$$x^4 - \frac{1}{x^4} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$$
$$= 142 \times 53$$
$$= 7526$$

4. $x = 3 + 2\sqrt{2}$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$

उत्तर: $x = 3 + 2\sqrt{2}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{3 + 2\sqrt{2}} \times \frac{3 - 2\sqrt{2}}{3 - 2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3 - 2\sqrt{2}}{9 - 8} = 3 - 2\sqrt{2}$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 + 2\sqrt{2} + 3 - 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 6$$

@apna_pdf

@apna_pdf

$\Rightarrow (x+\frac{1}{x})^2 = 6^2$

$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2} = 36-2$

$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2} = 34$

5. $x = 3+\sqrt{8}$ तो $x^3+\frac{1}{x^3} = ?$

उत्तर: $x = 2+\sqrt{8}$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{3+\sqrt{8}} \times \frac{3-\sqrt{8}}{3-\sqrt{8}}$

$= \frac{3-\sqrt{8}}{9-8} = 3-\sqrt{8}$

$x+\frac{1}{x} = 3+\sqrt{8}+3-\sqrt{8} = 6$

$x^3+\frac{1}{x^3} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^3 - 3x\times\frac{1}{x}\left(x+\frac{1}{x}\right)$

$= 6^3 - 3\times 6$

$= 216-18$

$= 198$

6. x, y, z समांतर श्रेणी में है। $x = \tan 45°$ z = cot 45° है तो y का मान क्या है?

उत्तर: $x = \tan 45° = 1$

$z = \cot 45° = 1$

x, y, z समांतर श्रेणी में हैं

$y - x = z - y$

$\Rightarrow 2y = x + z$

$\Rightarrow y = \frac{x+z}{2}$

$\Rightarrow y = \frac{1+1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

7. A, B और C किसी कार्य को क्रमश: 20 दिन, 30 दिन तथा 60 दिन में पूरा करते है। यदि B और C हर तीसरे दिन A के साथ शामिल होते है तो काम पूरा होने में कितना समय लगेगा?

उत्तर:

A B C
20 30 60
3 2 1
60

(20, 30, 60 का ल॰ स॰ = 60)

पहला दिन दूसरा दिन तीसरा दिन

↓ ↓ ↓

A A A + B + C

3 + 3 + (3 + 2 + 1)

= 12 काम

60 कार्य को करने में लगा समय

$= \frac{3}{12} \times 60 = 15$ दिन

8. तीन आदमी या छह लड़के किसी काम को 25 दिन में पूरा करते है। छह आदमी और चार लड़के मिलकर उस कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: 3 आदमी = 6 लड़के

1 आदमी $= \frac{6}{3} = 2$ लड़के

6 आदमी + 4 लड़के = 6 × 2 + 4

= 16 लड़कें

$M_1 D_1 = M_2 D_2$

$\Rightarrow 6\times 25 = 16 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{6\times 25}{16} = \frac{75}{8}$ दिन

$= 9\frac{3}{8}$ दिन

9. एक दुकानदार ने 1000 किग्रा चावल खरीदा चावल का एक हिस्सा 10% लाभ पर तथा शेष 20% हानि पर बेचता है। तो दुकानदार को कुल 5% की हानि होती है तो 20% हानि पर कितनी मात्रा बेची?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,

+10% -20%

-5%

-5-(-20) 10-(-5)

-5+20 : 10+5

15 : 15

1 : 1

∴ 20% हानि पर बेची गयी चावल की मात्रा =

$= \frac{1}{2} \times 1000$

= 500 किग्रा

10. A और B एक बिन्दु से विपरीत दिशा में 25 किमी तथा 35 किमी/घंटा की गति से यात्रा करते है तो 2.5 घंटे के बाद उनके बीच की दूरी क्या होगी?

उत्तर: सापेक्ष गति = 25 + 35 = 60 किमी/घंटा

दूरी = गति × समय

= 60 × 2.5

= 150 किमी

11. यदि 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 1600 रुपये है तो 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 1700 रुपये है तो ब्याज दर क्या है?

उत्तर: एक वर्ष का साधारण ब्याज = 1700 – 1600 = 100 रुपये

ब्याज दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{100\times 100}{1\times 1600}$

= 6.25%

12. दो वस्तुओं में प्रत्येक का विक्रयमूल्य 990 रुपये है एक को 10% लाभ पर तथा एक को 10% हानि पर बेचा जाता है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करे?

उत्तर: प्रत्येक वस्तु का विक्रयमूल्य = 990 रुपये

∴ प्रतिशत हानि $= \frac{10\times 10}{100} = 1\%$

13. वह राशि ज्ञात करें यदि 20% की दर से 2 वर्ष के साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 50 रुपये है?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times\left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 50 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{20}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 50 = \text{मूलधन} \times \frac{1}{25}$

$\Rightarrow$ मूलधन = 50 × 25 = 1250 रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

14. $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + ... + \cos 179^\circ$ का मान क्या है

उत्तर: $\cos1^\circ + \cos2^\circ + \cos3^\circ + ... + \cos179^\circ$

$= (\cos1^\circ + \cos179^\circ) + (\cos2^\circ + \cos178^\circ) + ... + \cos98^\circ$

$= [\cos1^\circ + \cos(180^\circ - 1^\circ)] + [\cos2^\circ + \cos(180^\circ - 2^\circ)] + ... + \cos90^\circ$

$= (\cos1^\circ + \cos1^\circ) + (\cos2^\circ - \cos^2 0) + ... + \cos 90^\circ$

$= 0 + 0 + ... + 0$

$= 0$

15. $\cos 12^\circ + \cos 84^\circ + \cos168^\circ + \cos 96^\circ$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos12^\circ + \cos84^\circ + \cos168^\circ + \cos 96^\circ$

$= \cos12^\circ + \cos168^\circ + \cos84^\circ + \cos96^\circ$

$= \cos12^\circ + \cos(180^\circ - 12^\circ) + \cos 84^\circ + \cos(180^\circ - 84^\circ)$

$= \cos12^\circ + \cos12^\circ + \cos84^\circ - \cos 84^\circ$

$= 0 + 0 = 0$

16. $\cot 1^\circ + \cot 2^\circ ..... \cot 89^\circ = ?$

उत्तर: $\cot1^\circ . \cot2^\circ .....\cot89^\circ$

$= (\cot1^\circ . \cot89^\circ)\ (\cot2^\circ . \cot88^\circ) .... \cot 45^\circ$

$= [\cot1^\circ . \cot(98-1)]\ [\cot2^\circ . \cot(98-2)]..... \cot45^\circ$

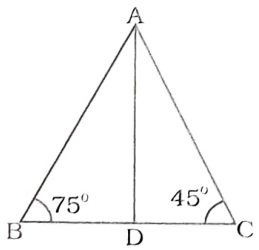
$= (\cot1^\circ . \tan1^\circ)\ (\cot2^\circ . \tan2^\circ).. \cot45^\circ$

$= 1 \times 1 \times ..... \times 1$

$= 1$

17. Δ ABC में बिन्दु D इस प्रकार है कि $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ यदि $\angle B = 75^\circ, \angle C = 45^\circ$ तो $\angle BAD$ का मान क्या होगा।

उत्तर:



$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$

$\therefore$ AD, $\angle BAC$ का समद्विभाजक है

$\angle B = 75^\circ, \angle C = 45^\circ$

$\angle A = 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ)$

$= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

$\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \times \angle A$

$= \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

18. A, B और C का औसत 18 है। C, D और E का औसत 12 है। E तथा F का औसत 6.5 है। E और C का औसत 3.5 है तो A, B, C, D, E तथा F का औसत क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$A + B + C = 18 \times 3 = 54$

$C + D + E = 12 \times 3 = 36$

$E + F = 6.5 \times 2 = 13$

$E + C = 3.5 \times 2 = 7$

$D = 36 - 7 = 29$

अभीष्ट औसत

$= \frac{(A+B+C)+D+(E+F)}{6}$

$= \frac{54+29+13}{6}$

$= \frac{96}{6} = 16$

19. 6 पेन का विक्रयमूल्य, 14 पेन के क्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें

उत्तर: 6 × विक्रयमूल्य = 14 × क्रयमूल्य

$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$

लाभ प्रतिशत $= \frac{7-3}{3} \times 100$

$= \frac{4}{3} \times 100$

$= \frac{400}{3} = 133\frac{1}{3}\%$

20. एक आयताकार पार्क का विकर्ण 18 मीटर तथा क्षेत्रफल 126 वर्ग मीटर है। 9 रुपये प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का खर्च क्या होगा?

उत्तर: माना लंबाई = l चौड़ाई = b

$l^2 + b^2 = 18^2$

$\Rightarrow l^2 + b^2 = 324$ .....(1)

$lb = 126$

$2lb = 252$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को जोड़ने पर,

$l^2 + b^2 + 2lb = 324 + 252$

$\Rightarrow (l + b)^2 = 576 = (24)^2$

$\Rightarrow l + b = 24.$

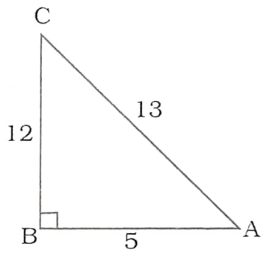
परिमाप $= 2(l + b) = 2 \times 24 = 48$ मी

$\therefore$ बाड़ लगाने का खर्च $= 48 \times 9$

$= 432$ रुपये

21. $\sec A = \frac{13}{5}$ तो $10\tan A + \frac{24}{39} \frac{\text{cosec}A}{\sin A} - 10\sec A$ का मान क्या होगा?

उत्तर:



$\sec A = \frac{13}{5}$

$\text{cosec } A = \frac{13}{12}$

$\tan A = \frac{12}{5}$

$10 \tan A + \frac{24}{39} \frac{\text{cosec } A}{\sin A} - 10 \sec A$

$= 10 \times \frac{12}{5} + \frac{24}{39} \times \text{cosec}^2 A - 10 \times \frac{13}{5}$

$= 24 + \frac{24}{39} \times \left(\frac{13}{12}\right)^2 - 26$

@apna_pdf

$= 24 + \frac{24}{39} \times \frac{169}{144} - 26$

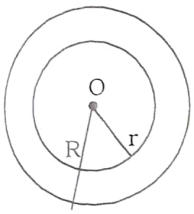
$= 24 + \frac{13}{18} - 26$

$= \frac{13}{18} - 2$

$= \frac{13-36}{18} = \frac{-23}{18}$

22. दो संकेन्द्री वृत्त एक वलय का निर्माण करते हैं यदि आन्तरिक और बाहरी परिधि 22 और 44 सेमी है तो वलय की चौड़ाई क्या है?

उत्तर:



$2\pi R = 44$

$2 \times \frac{22}{7} \times R = 44$

$\Rightarrow$ R = 7 सेमी

$2\pi r = 22$

$2 \times \frac{22}{7} \times r = 22$

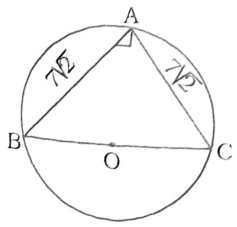
$\Rightarrow r = \frac{7}{2} = 3.5$ सेमी

$\therefore$ वलय की चौड़ाई = R – r

= 7 – 3.5 = 3.5 सेमी

23. वृत्त पर A, B तथा C तीन बिन्दु है। AB = AC – $7\sqrt{2}$ $\angle BAC = 90^\circ$ तो वृत्त की त्रिज्या क्या है?

उत्तर:



Δ BAC की समकोण त्रिभुज है

$\therefore$ BC = $\sqrt{AB^2 + AC^2}$

$= \sqrt{(7\sqrt{2})^2 + (7\sqrt{2})^2}$

$= \sqrt{98 + 98}$

$= \sqrt{196}$

= 14 सेमी

$\therefore$ वृत्त की त्रिज्या = $\frac{14}{2}$ = 7 सेमी

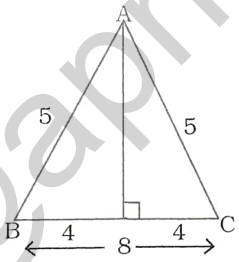
24. 1 से 55 तक कुल कितनी अभाज्य संख्याएँ है?

उत्तर: 1 से 55 तक अभाज्य संख्याएँ = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53

$\therefore$ 1 से 55 तक अभाज्य संख्याओं की संख्या = 16

25. समद्विबाहु त्रिभुज के बराबर भुजा की लंबाई 5 सेमी है तथा असमान भुजा की लंबाई 8 सेमी है तो शीर्ष से असमान भुजा पर डाले गये लंब की लंबाई क्या होगी?

उत्तर:



Δ ABD में,

AD = $\sqrt{AB^2 - BD^2}$

$= \sqrt{5^2 - 4^2}$

$= \sqrt{25 - 16}$

$= \sqrt{9}$ = 3 सेमी

26. किसी संख्या में से उसी संख्या का 25% घाटाने पर 24 प्राप्त होता है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या x है

प्रश्नानुसार,

$x - x$ का 25% = 24

$\Rightarrow x - \frac{25x}{100} = 24$

$\Rightarrow \frac{100x - 25x}{100} = 24$

$\Rightarrow 75x = 24 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{24 \times 100}{75} = 32$

27. पंचभुज के सभी अंत: कोणों का योग क्या होगा।

उत्तर: पंचभुज के अंत: कोणों का योग

$= (2n - 4)\ 90^\circ$

$= (2 \times 5 - 4)\ 90^\circ$

$= 6 \times 90^\circ$

$= 540^\circ$

28. घनाभ के तीन संलग्न सतह का क्षेत्रफल a, b, c है तो इसका आयतन क्या होगा?

उत्तर: घनाभ के तीन संलग्न सतह का क्षेत्रफल a, b तथा c है

घनाभ का आयतन = $\sqrt{abc}$

29. 0.2323..... को P/Q के रुप में लिखें

उत्तर: 0.2323.....

$= 0.\overline{23}$

$= \frac{23}{99}$

30.12.2020 (Shift-II)

1. 1 + 3 + 5 + 7 + 11 + 18 को पूर्ण वर्ग बनाने के लिए कौन सी संख्या जोड़ी जानी चाहिए?

उत्तर: 1 + 3 + 5 + 7 + 11 + 18 = 45

$\therefore$ जोड़ी गयी संख्या = 49 – 45 = 4

2. वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें जब 3 जोडे जाने पर 27, 91, 143 से विभाजित हो जाए?

उत्तर: $\begin{array}{|c} 27,\ 91,\ 143 \\ \hline 27,\ 7,\ 11 \end{array}$

ल॰ स॰ = 7 × 11 × 13 × 27 = 27027

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 27027 = 27024

3. दो संख्याओं का ल॰स॰ 72 है तथा म॰स॰ 12 है। उनका योग 60 है तो उनके व्युत्क्रम का योग क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: माना संख्या x तथा y हैं

$x + y = 60,\ xy = 72$

व्युत्क्रमों का योग $= \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

$= \frac{y+x}{xy}$

$= \frac{60}{72} = \frac{5}{12}$

4. दो पासे को उछालने पर योग 11 आने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर: दो पासों को उछालने पर,

$n(s) = 6 \times 6 = 36$

E = योग 11 आने की घटना

= (5,6), (6,5)

$n(E) = 2$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{n(E)}{n(s)}$

$= \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

5. $x^2 + \frac{1}{x^4} = 194$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 194 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 14^2$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 14 + 2 = 16$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 4$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= (4)^3 - 3 \times 4$

$= 64 - 12$

$= 52$

6. $(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3$ का मान है?

उत्तर: $(x-y) + (y-z) + (z-x) = 0$

$\therefore (x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3 = 3(x-y)(y-z)(z-x)$

7. $\frac{x}{y} = \frac{4}{9}$

उत्तर: $\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$

$\frac{9x+4y}{18x+3y} = \frac{4+4}{8+3} = \frac{8}{11}$

8. एक बंटन का माध्य 20 है और मानक विचलन गुणांक का मान ज्ञात करें?

उत्तर: बंटन का माध्य = 20

मानक विचलन = 5

विचलन गुणांक

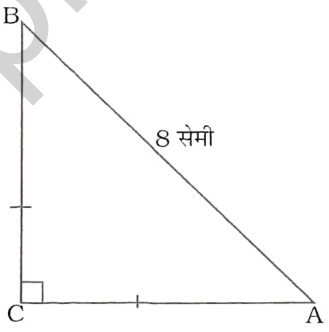
$= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{5}{20} \times 100$

$= 25$

9. एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज ΔABC में $\angle C = 98$ तथा AB = 8 तो AC का मान क्या है?

उत्तर: AB = AC



$\angle C = 90°$

माना $AC = x$

$BC^2 + AC^2 = AB^2$

$\Rightarrow x^2 + x^2 = 8^2$

$\Rightarrow 2x^2 = 64$

$\Rightarrow x^2 = \frac{64}{2} = 32$

$\Rightarrow x^2 = \left(4\sqrt{2}\right)^2 \Rightarrow x = 4\sqrt{2}$

$\therefore$ AC $= 4\sqrt{2}$

10. अंकित मूल्य पर 20% छूट देने पर एक व्यापारी 8% लाभ कमाया। यदि वस्तु का क्रयमूल्य 500 रुपये है तो अंकित मूल्य क्या है

उत्तर: $\frac{\text{अंकित मूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}} = \frac{100 + P\%}{100 - D\%}$

$\Rightarrow \frac{\text{अंकित मूल्य}}{500} = \frac{100+8}{100-20}$

$\Rightarrow$ अंकित मूल्य $= \frac{108}{80} \times 500$

$= 673$ रुपये

11. किसी वस्तु को 45000 रुपये में बेचने पर 10% हानि होती है तो 15% लाभ प्राप्त करने के लिए उसे कितने में बेचना होगा?

उत्तर: अभीष्ट विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + P\%}{100 - L\%} \times$ पहले का विक्रयमूल्य

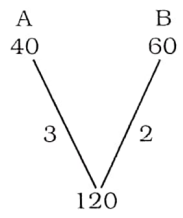
$= \frac{100+15}{100-10} \times 45000$

$= \frac{115}{90} \times 45000$

$= 57500$ रुपये

12. A किसी काम को 40 दिन में B उसी काम को 60 दिन में करता है, दोनों मिलकर काम शुरु करते हैं। B कुछ दिन बाद काम छोड़ देता है तथा A शेष काम को 10 दिन में समाप्त है तो B ने कितने दिन बाद काम छोड़ा था?

उत्तर:



A द्वारा 10 दिन में किया गया कार्य

$= 3 \times 10 = 30$

शेष कार्य = 120 – 30 = 90

(A + B) द्वारा 90 कार्य करने में लगा समय $= \frac{90}{5}$

$= 18$ दिन

@apna_pdf

13. किसी धनराशि पर पहले 2 वर्ष के लिए 8% की दर पर, फिर 4 वर्ष के लिए 10% की दर पर और शेष समय के लिए 12% पर दिया गया। यदि 9 वर्ष के बाद कुल ब्याज 5152 रुपये है तो राशि क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$(8 \times 2 + 4 \times 10 + 3 \times 12)\% = 5152$

$\Rightarrow (16 + 40 + 36)\% = 5152$

$\Rightarrow 92\% = 5152$

$\Rightarrow 100\% = \frac{5152}{92} \times 100$

$= 5600$ रुपये

14. 4000 रुपये की राशि पर मिलने वाला ब्याज 1000 है। यदि समय और दर आपस में बराबर हैं तो समय ज्ञात करें?

उत्तर: माना समय = दर = T

$\text{समय} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{मूलधन}}$

$\Rightarrow T = \frac{1000 \times 100}{T \times 4000}$

$\Rightarrow T^2 = \frac{100}{4} = 5^2$

$\Rightarrow T = 5$ वर्ष

15. एक बस 450 किमी की दूरी 75 किमी/घंटा की गति से वापस आता है तो यात्रा के दौरान औसत चाल क्या है?

उत्तर: औसत चाल $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2 \times 75 \times 50}{75 + 50}$

$= \frac{2 \times 75 \times 50}{125}$

= 60 किमी/घंटा

16. 18 सेमी, 21 सेमी तथा 27 सेमी भुजा वाले घनाभ को गलाकर 3 सेमी भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं?

उत्तर: n × घन का आयतन = घनाभ का आयतन

$\Rightarrow n \times 3^3 = 18 \times 21 \times 27$

$\Rightarrow n = \frac{18 \times 21 \times 27}{3 \times 3 \times 3}$

$\Rightarrow n = 6 \times 7 \times 9$

$\Rightarrow n = 378$

17. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जो 6, 14 तथा 28 से विभाजित हो।

उत्तर:

2	6, 14, 28
7	3, 7, 14
	3, 1, 2

ल० स० = $2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$

∴ अभीष्ट संख्या = 84

18. 85 संख्या का औसत शून्य है। कितने अधिक से अधिक संख्या हो सकती है

उत्तर: 85 संख्याओं का औसत = 0

∴ शून्य से अधिक संख्या वाले संख्याओं की अधिकतम संख्या = 84

19. किसी कंपनी में पुरुष और महिला का अनुपात 4 : 7 है 50 पुरुष और 100 महिलाओं को छोड़कर जाने के बाद यह अनुपात 7 : 12 हो जाता है तो पुरुषों की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना पुरुषों की संख्या = 4k

महिलाओं की संख्या = 7k

प्रश्नानुसार,

$\frac{4k - 50}{7k - 100} = \frac{7}{12}$

$\Rightarrow 48k - 600 = 49k - 700$

$\Rightarrow 49k - 48k = 700 - 600$

$\Rightarrow k = 100$

∴ पुरुषों की संख्या = 4k

$= 4 \times 100 = 400$

20. दो संख्या का योग 16 है और अंतर 7.5 है तो संख्या का अनुपात ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 16$

$x - y = 7.5$

$2x = 23.5$

$\Rightarrow x = \frac{23.5}{2} = 11.75$

$y = 16 - 11.75 = 4.25$

$\frac{x}{y} = \frac{11.75}{4.25}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{47}{17} \Rightarrow x : y = 47 : 17$

21. किसी संख्या का $\frac{4}{3}$, उसी संख्या के $\frac{5}{4}$ से 12 अधिक है तो संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्या x हैं

x का $\frac{4}{3} = x$ का $\frac{5}{4} + 12$

$\Rightarrow \frac{4x}{3} - \frac{5x}{4} = 12$

$\Rightarrow \frac{16x - 15x}{12} = 12$

$\Rightarrow x = 12 \times 12 = 144$

22. दो संख्याओं का योग, उनके अंतर का 5 गुना है। दोनों में छोटी संख्या 24 है तो बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर: माना बड़ी संख्या x है

$x + 24 = (x - 24)5$

$\Rightarrow x + 24 = 5x - 120$

$\Rightarrow 5x - x = 24 + 120$

$\Rightarrow 4x = 144$

$\Rightarrow x = \frac{144}{4} = 36$

∴ बड़ी संख्या = 36

23. 60055 में क्या घटाया जाए कि पूर्ण वर्ग बन जाए?

उत्तर:

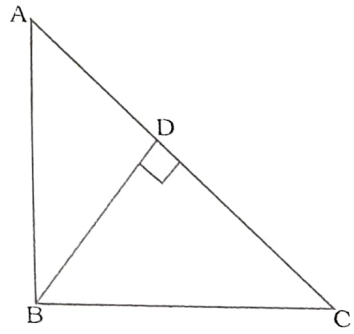
2	6 00 55 | 24
2	4
44	200
4	176
485	×2455
5	2425
490	30

∴ घटायी जाने वाली संख्या = 30

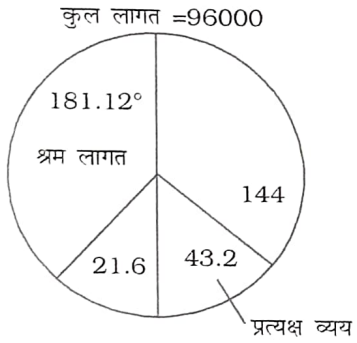
24. समकोण ΔABC में ∠B समकोण वाले शीर्ष से कर्ण पर लंब BD ड़ाला गया है तो BD की लंबाई क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: हम जानते हैं कि



25. दिए गए वृत्त चार्ट में श्रम की लागत क्या है



उत्तर: श्रम की लागत $= \frac{181.12}{360} \times 96000$

$= 48298.66$ रुपये

$= 48300$ रुपये

26. सामग्री की लागत और प्रत्यक्ष व्यय का अंतर क्या है?

उत्तर: सामग्री की लागत और प्रत्यक्ष व्यय का

अंतर $= \frac{144 - 43.2}{360} \times 96000$

$= \frac{100.8 \times 96000}{360}$

$=$ 26880 रुपये

04.01.2021 (Shift-I)

1. $\frac{\sin 23^\circ}{\cos 67^\circ} + \frac{\cos 67^\circ}{\sin 67^\circ} = ?$

उत्तर: $\frac{\sin 23^\circ}{\cos 67^\circ} + \frac{\cos 67^\circ}{\sin 23^\circ}$

$= \frac{\sin 23^\circ}{\cos(90^\circ - 23^\circ)} + \frac{\cos 67^\circ}{\sin(90^\circ - 67^\circ)}$

$= \frac{\sin 23^\circ}{\sin 23^\circ} + \frac{\cos 67^\circ}{\cos 67^\circ}$

$= 1 + 1 = 2$

2. एक आदमी ने मूल कीमत पर 25% की छूट पर घड़ी खरीदी।

जिस कीमत पर उसने घड़ी खरीदी उसका 140% मूल कीमत से 120 रूपये अधिक है तो उसने किस कीमत पर घड़ी खरीदी?

उत्तर: माना मूल कीमत x रुपये है

प्रश्नानुसार,

घड़ी का क्रयमूल्य = x का 75%

$= \frac{75x}{100} = \frac{3x}{4}$

$\frac{3x}{4}$ का 140% $= x + 120$

$\Rightarrow \frac{3x}{4} \times \frac{140}{100} = x + 120$

$\Rightarrow \frac{21x}{20} - x = 120$

$\Rightarrow x = 120 \times 20 = 2400$

$\therefore$ घड़ी का क्रयमूल्य $= \frac{3 \times 2400}{4}$

$= 1800$ रुपये

3. $x = y - z$ तो $x^3 - y^3 + z^3 = ?$

उत्तर: $x = y - z$

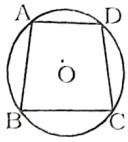
$x - y + z = 0$

$\therefore x^3 + (-y)^3 + z^3 = 3x(-y)z$

$= -3xyz$

4. ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है तो $\cos^2 A - \cos^2 B - \cos^2 C + \cos^2 D$ का मान क्या है?

उत्तर:



$\angle A + \angle C = 180^\circ$

$\angle B + \angle D = 180^\circ$

$\cos^2 A - \cos^2 B - \cos^2 C + \cos^2 D$

$= [\cos(180 - C)]^2 - \cos^2 B - \cos^2 C + [\cos(180^\circ - B)]^2$

$= (-\cos C)^2 - \cos^2 B - \cos^2 C + (-\cos B)^2$

$= \cos^2 C - \cos^2 B - \cos^2 C + \cos^2 B$

$= 0$

5. नाव की गति 16 किमी/घंटा है। धारा की दिशा में 48 किमी जाकर वापस आने में 6 घंटे 24 मिनट लगते है तो धारा की गति क्या है?

उत्तर: माना धारा की गति x किमी/घंटा है

प्रश्नानुसार,

$\frac{48}{16 + x} + \frac{48}{16 - x} = 6\frac{24}{60}$

$\Rightarrow 48\left[\frac{16 - x + 16 + x}{256 - x^2}\right] = 6\frac{2}{5}$

$\Rightarrow \frac{48 \times 32}{256 - x^2} = \frac{32}{5}$

$\Rightarrow \frac{1}{256 - x^2} = \frac{1}{240}$

$\Rightarrow 256 - x^2 = 240$

$\Rightarrow x^2 = 256 - 240$

$\Rightarrow x^2 = 16 = 4^2$

$\therefore x = 4$

$\therefore$ धारा की गति = 4 किमी./घंटा

6. A किसी कार्य का 20% 2 दिन में करता है। B के साथ मिलकर 8 दिनों में कार्य को पूरा कर सकता है तो B अकेले कितने दिनों में कार्य पूरा कर सकता है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

A द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{2}{20} \times 100$

$= 10$ दिन

B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{8 \times 10}{10 - 8}$

$= \frac{80}{2} = 40$ दिन

@apna_pdf

7. $x+\frac{1}{x}=9$ तो $x^2+\frac{1}{x^2}=?$

उत्तर: $x+\frac{1}{x}=9$

$$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=9^2$$

$$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=81-2$$

$$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=79$$

8. 15 वस्तुओं क्रयमूल्य 20 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: 15 × क्रयमूल्य = 20 × विक्रमूल्य

$$\frac{\text{क्रय मूल्य}}{\text{विक्रय मूल्य}}=\frac{20}{15}=\frac{4}{3}$$

$$\therefore \text{हानि प्रतिशत}=\frac{4-3}{4}\times 100$$

$$=\frac{1}{4}\times 100$$

$$=25\%$$

9. 350 का 18% + x = 450 का 27% तो x का मान है-

उत्तर: 350 का 18% + x = 450 का 27%

$$\frac{350\times 18}{100}+x=\frac{450\times 27}{100}$$

$$\Rightarrow x=\frac{45\times 27}{10}-\frac{35\times 18}{10}$$

$$\Rightarrow x=\frac{1215-630}{10}$$

$$\Rightarrow x=\frac{585}{10}=58.5$$

10. यदि $x+y=4$, $xy=18$ तो $x^3+y^3=?$

उत्तर: $x+y=4$, $xy=18$

$x^3+y^3=(x+y)^3-3xy(x+y)$

$=4^3-3\times 18\times 4$

$=64-216$

$=-152$

11. $\frac{(0.27+0.63)^2}{0.027+0.063}=?$

उत्तर: $\frac{(0.27+0.63)^2}{0.027+0.063}$

$$=\frac{(0.9)^2}{0.09}=\frac{9}{10}\times\frac{9}{10}\times\frac{100}{9}$$

$=9$

12. यदि 2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 1000 रुपये है, यदि मूलधन 25000 रुपये है तो ब्याज दर ज्ञात कीजिए?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर

$$=\text{मूलधन}\times\left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1000=25000\times\left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \text{दर}^2=\frac{100\times 100}{25}$$

$\Rightarrow$ दर^2 = 400 = $(20)^2$

$\therefore$ दर = 20%

13. 15 पुरुष या 20 महिलाएँ एक कार्य को 26 दिनों में पूरा कर सकते हैं तो कितने दिन में 13 पुरूष और 12 महिलाएँ दुगुना काम पूरा कर सकती है?

उत्तर: 15 परुष = 20 महिलाएँ

1 पुरुष = $\frac{20}{15}=\frac{4}{3}$ महिलाएँ

13 पुरुष +12 महिलाएँ

$$=13\times\frac{4}{3}+12$$

$$=\frac{52}{3}+12$$

$$=\frac{52+36}{3}=\frac{88}{3}$$

$$\frac{M_1D_1}{W_1}=\frac{M_2D_2}{W_2}$$

$$\Rightarrow \frac{20\times 26}{1}=\frac{\frac{88}{3}\times D_2}{2}$$

$$\Rightarrow D_2=\frac{20\times 26\times 2\times 3}{88}$$

$$D_2=\frac{26\times 15}{11}=\frac{390}{11}$$

$$=35\frac{5}{11}\text{ दिन}$$

14. x और y किसी कार्य को 20 दिनों में पूरा कर सकती है। दोनो एक साथ कार्य प्रारंभ करते है, 15 दिनों के बाद y छोड़ देता है और x, 10 दिनों में कार्य पूरा कर सकता हैं कार्य पूरा करनें के लिए अकेले x द्वारा कितना समय लगेगा

उत्तर: $(x+y)$ द्वारा 15 दिन में किया गया कार्य

$$=\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$$

शेष कार्य = $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

प्रश्नानुसार,

$\therefore$ x द्वारा कार्य को पूरा करनें में लगा समय

= 4 × 10 = 40 दिन

15. ट्रेन A की गति 50/9 मी/सेकंड है और ट्रेन B की गति 30 किमी/घंटा है। यदि दोनों ट्रेन एक दूसरे से 400 किमी दूर है तो एक दूसरे से मिलने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: ट्रेन A की गति $=\frac{50}{9}\times\frac{18}{5}$

= 20 किमी/घंटा

ट्रेन B की गति = 30 किमी/घंटा

सापेक्ष गति = 20 + 30 = 50 किमी/घंटा

अभीष्ट समय $=\frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$

$$=\frac{400}{50}=8\text{ घंटे}$$

16. यदि tan A = cot B तो $\tan^2A+\cot^2B+2\tan 60°$ का मान है-

उत्तर: tanA = cotB

$\therefore$ A = B = 45°

$\tan^2 45°+\cot^2 45°+2\tan 60°$

$\Rightarrow \tan^2 45°+\cot^2 45°+2\tan 60°$

$=1^2+1^2+2\times\sqrt{3}$

$=2+2\sqrt{3}$

$=2(1+\sqrt{3})$

@apna_pdf

17. वृत का क्षेत्रफल 2464 सेमी^{2} है तो वृत्त की परिधि ज्ञात करें

उत्तर: वृत्त का क्षेत्रफल = 2464 सेमी^{2}

$\Rightarrow \pi r^2 = 2464$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 2464$

$\Rightarrow r^2 = \frac{2464 \times 7}{7}$

$\Rightarrow r^2 = 112 \times 7$

$\Rightarrow r^2 = 16 \times 7 \times 7$

$\Rightarrow r = 4 \times 7 = 28$ सेमी

$\therefore$ वृत्त की परिधि $= 2\pi r$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 28$

$= 176$ सेमी

18. $\sqrt{3^n} = 729$ तो n का मान है-

उत्तर: $\sqrt{3^n} = 729$

$\Rightarrow 3^{\frac{n}{2}} = 3^6$

$\Rightarrow \frac{n}{2} = 6$

$\Rightarrow n = 2 \times 6 = 12$

19. एक साथ दो पासे फेंके जाते हैं तो राशि का योग 9 आने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर: $n(s) = 6 \times 6 = 36$

E =राशि का योग 9 आने की घटना

$= [(3,6),(6,3),(4,5)(5,4)]$

$n(E) = 4$

$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

20. यदि एक समचतुर्भुज की परिधि 150 सेमी है और एक विकर्ण की लंबाई 50 सेमी है तो दूसरे विकर्ण की लंबाई क्या है?

उत्तर: समचतुर्भुज की परिधि = 150 सेमी

समचतुर्भुज कर भुजा $= \frac{150}{4}$

$= \frac{75}{2}$ सेमी

ΔAOB में,

$OB = \sqrt{AB^2 - OA^2}$

$= \sqrt{(\frac{75}{2})^2 - 25^2}$

$= \sqrt{(\frac{75}{2} + 25)(\frac{75}{2} - 25)}$

$= \sqrt{(\frac{75+50}{2}) \times (\frac{75-50}{2})}$

$= \sqrt{\frac{125 \times 25}{4}}$

$= \sqrt{\frac{3125}{4}} = \frac{\sqrt{3125}}{2}$ सेमी

21. $\tan x + \cot x = 5$ तो $\tan^2 x + \cot^2 x$ का मान है-

उत्तर: $\tan x + \cot x = 5$

$\Rightarrow (\tan x + \cot x)^2 = 5^2$

$\Rightarrow \tan^2 x + \cot^2 x + 2\tan x \cot x = 25$

$\Rightarrow \tan^2 x + \cot^2 x = 25 - 2$

$\Rightarrow \tan^2 x + \cot^2 x = 23$

22. $x + y = 25$ तथा $x - y = 15$ तो $x : y$ का मान है-

उत्तर: $x + y = 25$

$x - y = 15$

$2x = 40$

$\Rightarrow x = \frac{40}{2} = 20$

$x + y = 25$

$\Rightarrow y = 25 - 20 = 5$

$x : y = 20 : 5$

$= 4 : 1$

23. $(xy)^2 + \frac{1}{(xy)^2} = 83$ तो $xy - \frac{1}{xy}$ का मान है-

उत्तर: $(xy)^2 + \frac{1}{(xy)^2} = 83$

$(xy)^2 + \frac{1}{(xy)^2} - 2 = 83 - 2$

$\Rightarrow \left(xy - \frac{1}{xy}\right)^2 = 81$

$\Rightarrow \left(xy - \frac{1}{xy}\right)^2 = 9^2$

$\Rightarrow xy - \frac{1}{xy} = 9$

24. कुछ वस्तुएँ 5 रुपये में 6 के हिसाब से खरीदी गयी तथा 6 रुपये में 5 के हिसाब से बेची गयी तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: एक वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{5}{6}$ रुपए

एक वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{6}{5}$ रुपये

प्रतिशत लाभ $= \frac{\frac{6}{5} - \frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} \times 100$

$= \frac{\frac{36-25}{30}}{\frac{5}{6}} \times 100$

$= \frac{11}{30} \times \frac{6}{5} \times 100$

$= 44\%$

25. एक वस्तु 12.5% की लाभ पर 2250 रुपये में बेची गयी तो लाभ की राशि ज्ञात करें?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = 2250 रुपये

लाभ = 12.5%

वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{112.5} \times 2250$

= 2000 रुपये

$\therefore$ लाभ की राशि = 2250 – 2000

= 250 रुपये

26. यदि एक कक्षा में 180 छात्र हैं जिसमें 70% लड़कियाँ है तथा कक्षा में लड़कों का औसत वजन लड़कियों की तुलना में 20% अधिक है। सभी-छात्रों का औसत वजन 53 किग्रा है तो लड़कों का औसत वजन क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: लड़कों की संख्या- 180 का 30%

$= \frac{180 \times 30}{100} = 54$

लडकियों की संख्या = 180 का 70%

$= \frac{80 \times 70}{100} = 126$

माना लडकियों का औसत वजन

$= x$ किग्रा

लडकों का औसत वजन = x का 120%

$\frac{120x}{100} = \frac{6x}{5}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{6x}{5} \times 54 + x \times 126 = 53 \times 180$

$= \frac{18x}{5} + 7x = 530$

$= 18x + 35x = 530 \times 5$

$= 53x = 530 \times 5$

$= x = 10 \times 5 = 50$

लडकों का औसत वजन $50 \times \frac{6}{5}$

= 60किग्रा

27. 10 वर्ष पहले हरि की आयु अपने पुत्र के आयु की तीन गुनी थी। 5 वर्ष बाद हरि की आयु पुत्र के आयु की दोगुनी हो जाएगी तो उनके वर्तमान आयु का योग क्या है?

उत्तर: माना हरि की आयु x वर्ष तथा उसके पुत्र की आयु y वर्ष है

प्रश्नानुसार,

$= x - 10 = 3(y - 10)$

$= x - 3y = -20$ _____(1)

$= x + 5 = 2(y + 5)$

$= x - 2y = 5$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$x - 3y = -20$

$x - 2y = 5$

$- \quad + \quad -$

$-y = -25$

$y = 25$

$x = 5 + 2y = 5 \times 2 \times 25 = 55$

उनकी वर्तमान आयु का योग

$= 25 + 55$

$= 80$ वर्ष

28. $4^3 \times 5^6 = 10^m$ है तो m का मान क्या है?

उत्तर: $4^3 \times 5^6 = 10^m$

$(2^2)^3 \times 5^6 = 10^m$

$2^6 \times 5^6 = 10^m$

$(10)^6 = 10^m$

$m = 6$

29. A, B और C मिलकर किसी काम को 16 दिन में कर सकतें हैं। A और B मिलकर उसे 48 दिन में कर सकतें हैं तो C अकेले कितने दिन में काम को पूरा करेगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

(A + B + C) एक कार्य को 16 दिन मे कर सकते है (A + B) एक कार्य को 48 दिन मे कर सकते है C द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने मे लगा समय

$= \frac{16 \times 48}{48 - 16} = \frac{16 \times 48}{32}$

= 24 दिन

30. 12540 रुपये पर 5% की दर से 3 साल के लिए चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या है?

उत्तर: 3 वर्ष के लिए

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर

$= \text{मूलधन} \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2 \times \left(3 + \frac{\text{दर}}{100}\right)$

$= 12540 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 \times \left(3 + \frac{5}{100}\right)$

$= 12540 \times \frac{1}{400} \times \frac{61}{20}$

= 95. 6175 रुपये

04.01.2021 (Shift-II)

1. 5000 रुपये मूलधन पर 10% वार्षिक ब्याज की दर पर 3 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या है?

उत्तर: 3 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर

$= \text{मूलधन} \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2 \left(3 + \frac{\text{दर}}{100}\right)$

$= 5000 \times \left(\frac{10}{100}\right)^2 \times \left(3 + \frac{10}{100}\right)$

$= 5000 \times \frac{1}{100} \times \frac{31}{10}$

$= 155$

2. ट्रेन A की चाल 70 किमी/घंटा है, ट्रेन B की चाल 106 किमी/घंटा है। 30 सेकंड में एक ही दिशा में जाने पर एक दूसरे को पार करती हैं। ट्रेन A की लंबाई 111 मीटर है तो ट्रेन B की लम्बाई क्या है?

उत्तर: माना ट्रेन B की लंबाई x मीटर है

सापेक्ष चाल = 106 – 70 = 36 किमी/घंटा

$= 36 \times \frac{5}{18}$

= 10 मी/सेकेंड

प्रश्नानुसार

दुरी = चाल × समय

$111 + x = 10 \times 30$

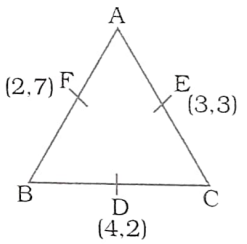
$\Rightarrow 111 + x = 300$

$\Rightarrow x = 300 - 111$

$\Rightarrow x = 189$ मीटर

3. त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दुओं के निर्देशांक (4,2) (3,3) और (2,7) हैं, तो उसके केन्द्रक के निर्देशांक ज्ञात करें

उत्तर:



केन्द्र के निर्देशांक

$\left[\frac{4+3+2}{3}, \frac{2+3+7}{3}\right]$

= (3,4)

4. $x + y = 16$, $xy = 63$ तो $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ = ?

उत्तर: $x + y = 16$, $xy = 63$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{y + x}{xy}$

$= \frac{16}{63}$

5. बिन्दु (–2,3) किस चतुर्थांश में स्थित है?

उत्तर: बिन्दु (–2,3) दूसरे चतुर्थांश में है

@apna_pdf

6. सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिसमें 34, 90, 104 को विभाजित करने पर प्रत्येक दशा में समान शेषफल देता है?

उत्तर: सबसे बड़ी संख्या = (90 – 34), (104 – 90) तथा (104 – 34) का म॰ स॰

= 56, 14 तथा 70 का म॰ स॰

$56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$

$14 = 2 \times 7$

$70 = 2 \times 5 \times 7$

अभीष्ट म॰ स॰ $= 2 \times 7 = 14$

7. प्रथम पाँच अभाज्य संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए?

उत्तर: प्रथम 5 अभाज्य संख्याओं का औसत

$$= \frac{2+3+5+7+11}{5} = \frac{28}{5}$$

8. प्रवणता –4 और y–प्रतिच्छेद = 2 होने वाली रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए?

उत्तर: प्रवणता = m = –4

y–प्रतिच्छेद = C = 2

सरल रेखा का समीकरण, $y = mx + c$

$y = -4x + 2$

$\Rightarrow 4x + y = 2$

9. 250 का 27% + 1000 का 0.02% = ?

उत्तर: 250 का 27% + 1000 का 0.02%

$$= \frac{250 \times 27}{100} + 1000 \times \frac{2}{100} \times \frac{1}{100}$$

$= 67.5 + 0.2$

$= 67.7$

10. 10000 रुपये, 4 वर्ष में 14641 रुपये हो जाता है तो ब्याज दर ज्ञात कीजिए?

उत्तर: P = 10000 रुपये

A = 14641 रुपये

$$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow 14641 = 10000\left(1+\frac{r}{100}\right)^4$$

$$\Rightarrow \frac{14641}{10000} = \left(\frac{1+r}{100}\right)^4$$

$$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^4 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^4$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{r}{100} = \frac{11}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{11}{10} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{10} \Rightarrow r = \frac{100}{10} = 10\%$$

11. $\tan 15° + \cot 15° = ?$

उत्तर: $\tan 15° + \cot 15°$

$= \tan 15° + \tan 75°$

$= \tan(45°-30°) + \tan(45°+30°)$

$$= \frac{\tan 45° - \tan 30°}{1 + \tan 45°.\tan 30°} + \frac{\tan 45° + \tan 30°}{1 - \tan 45°.\tan 30°}$$

$$= \frac{1-\frac{1}{\sqrt{3}}}{1+\frac{1}{\sqrt{3}}} + \frac{1+\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-\frac{1}{\sqrt{3}}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} + \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$$

$$= \frac{3+1-2\sqrt{3}+3+1+2\sqrt{3}}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$$

$$= \frac{4+4}{3-1}$$

$$= \frac{8}{2} = 4$$

हम जानते हैं कि

$\tan 15° = 2 - \sqrt{3}$

$\cot 15° = 2 + \sqrt{3}$

$\therefore \tan 15° + \cot 15°$

$= 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4$

12. 10 लड़के और 16 आदमी किसी काम को 9 दिन में, जबकि 16 आदमी और 4 लड़के 10 दिन में काम पूरा करते हैं। आदमी और लड़के की क्षमता का अनुपात ज्ञात करें?

उत्तर: (10 लड़के + 16 आदमी) 9 = (16 आदमी + 4 लड़के) 10

$\Rightarrow$ 90 लड़के + 144 आदमी = 160 आदमी + 40 लड़के

$\Rightarrow$ 160 आदमी – 144 आदमी = (90–40) लड़के

$\Rightarrow$ 16 आदमी = 50 लड़के

$$\frac{\text{आदमी}}{\text{लड़के}} = \frac{50}{16} = \frac{25}{8} = 25:8$$

13. एक आदमी 6000 रुपये 4 साल के लिए तथा 100 रुपये 6 साल के लिए निवेश किया, यदि ब्याज दर समान हो और कुल ब्याज 3000 रुपये है तो ब्याज की दर ज्ञात करो?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

कुल ब्याज = 3000

$$\frac{6000 \times 4 \times r}{100} + \frac{100 \times 6 \times r}{100} = 300$$

$\Rightarrow 240r + 60r = 3000$

$\Rightarrow 300r = 3000$

$$\Rightarrow r = \frac{3000}{300} = 10\%$$

14. 10 साल पहले A और B की आयु का अनुपात 3 : 2 था। 10 वर्ष के बाद उनकी आयु का अनुपात 5 : 4 हो जाएगा तो उनकी वर्तमान आयु का योग ज्ञात कीजिए।

उत्तर: माना A तथा B की वर्तमान आयु क्रमशः x तथा y वर्ष है

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x-10}{y-10} = \frac{3}{2}$$

$\Rightarrow 2x - 20 = 3y - 30$

$\Rightarrow 2x - 3y = -10 \quad (1)$

$$\frac{x+10}{y+10} = \frac{5}{4}$$

$\Rightarrow 4x + 40 = 5y - 50$

$\Rightarrow 4x - 5y = 10 \quad (2)$

समीकरण (1) तथा (2) से

$4x - 6y = -20$

$4x - 5y = 10$

$- \quad + \quad -$

$-y = -30 \Rightarrow y = 30$

$4x - 5 \times 30 = 10$

$\Rightarrow 4x = 10 + 150$

$$\Rightarrow x = \frac{160}{4} = 40$$

$\therefore$ उनकी वर्तमान आयु का योग

$= 40 + 30$

$= 70$ वर्ष

@apna_pdf

@apna_pdf

15. एक आदमी की आयु 10 साल पहले की तुलना में 150% है, लेकिन 10 साल बाद उसका 75% होगा तो उसकी वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना आदमी की वर्तमान आयु x वर्ष है

$(x-10)$ का 150% = $(x+10)$ का 75%

$\Rightarrow (x-10)\ 150 = (x+10)\ 75$

$\Rightarrow (x-10)\ 2 = x+10$

$\Rightarrow 2x-20 = x+10$

$\Rightarrow 2x-x = 10+20$

$\Rightarrow x = 30$

$\therefore$ आदमी की वर्तमान आयु = 30 वर्ष

16. एक दुकानदार 13.50 रु०/किग्रा पर 80 किग्रा चीनी खरीदता है तथा 16 रु०/किग्रा वाली 120 किग्रा चीनी के साथ मिला देता है। 20% का लाभ प्राप्त करने के लिए उसे किस मूल्य पर बेचना चाहिए?

उत्तर: चीनी का कुल क्रयमूल्य

$= 13.50 \times 80 + 16 \times 120$

$= \frac{27}{2} \times 80 + 1920$

$= 1080 + 1920$

$= 3000$ रुपये

कुल चीनी का विक्रयमूल्य = 3000 का 120%

$= \frac{3000 \times 120}{100} = 3600$ रुपये

प्रति किग्रा चीनी का विक्रयमूल्य

$= \frac{3600}{200} = 18$ रुपये

उत्तर: यदि $3\sin\theta + 5\cos\theta = 5$ तो $5\sin\theta - 3\cos\theta$ का मान है-

17. हम जानते है कि

$a\sin\theta + b\cos\theta = k$ तो

$a\cos\theta - b\sin\theta = \sqrt{a^2+b^2-k^2}$

$3\sin\theta + 5\cos\theta = 5$

$\therefore 5\sin\theta - 3\cos\theta = \sqrt{3^2+5^2-5^2}$

$= \sqrt{3^2} = 3$

18. यदि एक सेल में साड़ी पर दी गयी छूट अंकित मूल्य का एक चौथाई है और इस छूट के कारण हुई हानि 15% है तो लागत मूल्य तथा विक्रयमूल्य का अनुपात क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का अंकित मूल्य 100 रुपये है

$\therefore$ छूट $= 100 \times \frac{1}{4} = 25$ रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 100 – 25

= 75 रुपये

प्रश्नानुसार,

वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{85} \times 75$ रुपये

$\frac{\text{लागत मूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{\frac{100\times75}{85}}{75}$

$= \frac{100\times75}{85} \times \frac{1}{75}$

$= \frac{100}{85} = \frac{20}{17}$

= 20 : 17

19. 108 मीटर और 112 मी लंबी दो ट्रेनें समांतर लाइन पर 45 किमी/घंटा तथा 54 किमी/घंटा की गति से एक दूसरे की ओर चल रही है। एक दूसरे से मिलने के बाद उन्हें एक दूसरे को पार करने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: दूरी = 108 + 112 = 220 मीटर

सापेक्ष गति = 45 + 54 = 99 किमी/घंटा

$= 99 \times \frac{5}{18}$ मी/से

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{220}{99\times\frac{5}{18}}$

$= \frac{220\times18}{99\times5} = 8$ सेकंड

20. दो वस्तुओं का क्रयमूल्य 4100 रु है। एक पर 20% लाभ तथा दूसरे पर 15% की हानि होती है। यदि दोनों का विक्रयमूल्य समान है तो लाभ या हानि बताओ?

उत्तर: माना एक वस्तु का क्रयमूल्य x रुपये है

दूसरे वस्तु का क्रयमूल्य = $(4100-x)$ रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 120% = $(4100-x)$ का 85%

$\Rightarrow \frac{120x}{100} = \frac{(4100-x)85}{100}$

$\Rightarrow 24x = (4100-x)\ 17$

$\Rightarrow 41x = 4100 \times 17$

$\Rightarrow x = 1700$

कुल विक्रयमूल्य

$= \frac{1700\times120}{100} + \frac{2400\times85}{100}$

$= 2040 + 2040$

$= 4080$ रुपये

$\therefore$ हानि = 4100 – 4080 = 20 रुपये

21. एक समबहुभुज के प्रत्येक अंत: कोण 150° है तो भुजाओं की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: समबाहु का प्रत्येक अंत: कोण = 150°

$\therefore$ प्रत्येक वाह्य कोण = 180° – 150°

= 30°

$\therefore$ भुजाओं की संख्या $= \frac{360°}{30°} = 12$

22. एक व्यक्ति 18 अंडे खरीदता है उसमें से 3 अंडे सडे हुए है तो 690 अंडों में कितने अंडे अच्छे निकलेंगे?

उत्तर: $\because$ 18 अंको में 15 अंडे अच्छे है

$\therefore$ 690 अंकों में $\frac{15}{18} \times 690$

$= 575$

$\therefore$ अच्छे अंकों की संख्या = 575

23. किसी संख्या को 20% घटाया गया पुन: 15% बढ़ाया गया तो बनी संख्या मूल संख्या से 64 क है तो मूल संख्या क्या है

उत्तर: माना मूल संख्या x है

बनी संख्या = x का 115%

$= x \times \frac{80}{100} \times \frac{115}{100}$

$= \frac{23x}{25}$

प्रश्नानुसार,

$x - \frac{23x}{25} = 64$

$\Rightarrow 25x - 23x = 64 \times 25$

$\Rightarrow 2x = 64 \times 25$

$\Rightarrow x = 32 \times 25 = 80$

@apna_pdf

24. 1 से 200 तक 13 से विभाजित होने वाली कितनी संख्याएँ हैं

उत्तर: 1 से 200 तक 13 से विभाज्य संख्याएँ 13, 26, ---------- 195.

$t_n = a + (n-1)\,d$

$\Rightarrow 195 = 13 + (n-1)\,13$

$\Rightarrow n-1 = \dfrac{195-13}{13}$

$\Rightarrow n = \dfrac{182}{13} + 1 = 14 + 1 = 15$

25. एक संख्या को 56 से भाग देने पर 9 शेष बचत है। उसी संख्या को 8 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: चूकि 56, 8 से विभाज्य है

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल = 9 में 8 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल

= 1

26. $(a-x)\,(b-x)\,(c-x)$ ---- $(z-x)$ का मान ज्ञात करें

उत्तर: $(a-x)\,(b-x)$, --------- $(x-x)\,(y-x)\,(z-x)$

चूकि $(x-x) = 0$

$\therefore$ अभीष्ट गुणनफल = 0

27. साधारण ब्याज पर उधार दी गयी कोई धनराशि 2 वर्ष में 880 रुपये तथा 3 वर्ष में 920 रुपये को जाती है तो धनराशि ज्ञात करें?

उत्तर: 1 वर्ष का साधारण ब्याज

= 920 – 880 = 40 रुपये

2 वर्ष का साधारण ब्याज = 2 × 40

= 80 रुपये

$\therefore$ धनराशि = 880 – 80 = 800 रुपये

28. चीनी के भाव में 40% की कमी होने पर कोई गृहिणी अपनी खपत में कितने प्रतिशत की वृद्धि करे ताकि खर्च पर कोई प्रभाव न पड़े?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \dfrac{40}{100-40} \times 100$

$= \dfrac{40}{60} \times 100$

$= 66.66\%$

29. 130 रुपये को A, B तथा C में इस प्रकार बाँटा जाता है कि A को B से 20 रुपये अधिक मिले तथा B को C से 10 रुपये अधिक मिले तो B को कितना मिलता है?

उत्तर: माना C का हिस्सा = x रुपये

B का हिस्सा = $(x+10)$ रुपये

A का हिस्सा = $x + 10 + 20$

= $(x+30)$ रुपये

प्रश्नानुसार,

$x + x + 10 + x + 30 = 130$

$\Rightarrow 3x + 40 = 130$

$\Rightarrow 3x = 130 - 40$

$\Rightarrow 3x = 90$

$\Rightarrow x = \dfrac{90}{3} = 30$

30. $\dfrac{a^{-2}-1}{a^2-1}$ का मान क्या है

उत्तर: $\dfrac{a^{-2}-1}{a^2-1} = \dfrac{\frac{1}{a^2}-1}{a^2-1}$

$= \dfrac{1-a^2}{a^2} \times \dfrac{1}{a^2-1} = \dfrac{-(a^2-1)}{a^2(a^2-1)}$

$= -a^{-2}$

31. $a^2 + b^2 = 90$ तथा $a - b = 4$ तो ab का मान क्या है?

उत्तर: $a^2 + b^2 = 80$

$a - b = 4$

$(a-b)^2 = 4^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 16$

$\Rightarrow 80 - 2ab = 16$

$\Rightarrow 2ab = 64$

$\Rightarrow ab = \dfrac{64}{2} = 32$

32. $x + y = 4$ तथा $x^3 + y^3 = 12$ तो $x^4 + y^4$ का मान है–

उत्तर: $x + y = 4;\ x^3 + y^3 = 12$

$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3xy\,(x+y)$

$\Rightarrow 12 = (4)^3 - 3xy \times 4$

$\Rightarrow 12 = 64 - 12xy$

$\Rightarrow xy = \dfrac{52}{12} = \dfrac{13}{3}$

$x + y = 4$

$\Rightarrow (x+y)^2 = 4^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 16$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2 \times \dfrac{13}{3} = 16$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 16 - \dfrac{26}{3}$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = \dfrac{48-26}{3}$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = \dfrac{22}{3}$

$(x^2+y^2)^2 = \left(\dfrac{22}{3}\right)^2$

$\Rightarrow x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = \dfrac{484}{9}$

$\Rightarrow x^4 + y^4 + 2 \times \left(\dfrac{13}{3}\right)^2 = \dfrac{484}{9}$

$\Rightarrow x^4 + y^4 = \dfrac{484-338}{9}$ $x^4 + y^4$

$= \dfrac{146}{9}$

05.01.2021 (Shift-I)

1. $\sin 15^\circ$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin 15^\circ$

$= \sin(45^\circ - 30^\circ)$

$= \sin 45^\circ - \cos 30^\circ - \cos 45^\circ.\ \sin 30^\circ$

$= \dfrac{1}{\sqrt{2}} \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} - \dfrac{1}{\sqrt{2}} \times \dfrac{1}{2}$

$= \dfrac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

2. $\sin(45^\circ + A) - \cos(45^\circ - A) = ?$

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\dfrac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$50 = \text{मूलधन} \times \left(\dfrac{10}{100}\right)^2$

$\therefore$ मूलधन = 50×100 = रु 5000

3. किसी धनराशि पर 2 वर्ष के लिए 10% ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 50 रुपये है तो धनराशि क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $\sin(45^\circ + A) - \cos(45^\circ - A)$

$= \sin 45^\circ \cos A + \cos 45^\circ \sin A - [\cos 45^\circ . \cos A + \sin 45^\circ \sin A]$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \cos A + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin A - \frac{1}{\sqrt{2}} \cos A - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin A$

$= 0$

4. $\sin 2\theta = 2\sin\theta$ तो θ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin 2\theta = 2\sin\theta$

$\Rightarrow 2\sin\theta \cos\theta = 2\sin\theta$

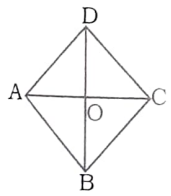
$\Rightarrow \cos\theta = 1$

$\Rightarrow \cos\theta = \cos 0^\circ$

$\therefore \theta = 0^\circ$

5. किसी समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 9.6 वर्ग सेमी है, यदि उसका एक विकर्ण 16 सेमी है तो उसकी एक भुजा क्या है

उत्तर:



समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$96 = \frac{1}{2} \times 16 \times d_2$

$\Rightarrow d_2 = \frac{96 \times 2}{16} = 12$ सेमी

समचतुर्भुज की भुजा $= \sqrt{6^2 + 8^2}$

$= \sqrt{36 + 64}$

$= \sqrt{100}$

$= 10$ सेमी

6. यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 7 सेमी,, 24 सेमी तथा 25 सेमी है तो त्रिभुज किस प्रकार का है?

उत्तर: $7^2 + 24^2 = 25^2$

$\therefore$ दिया गया त्रिभुज समकोण त्रिभुज है

7. $(\sin\theta + \cos\theta)^2 - 2\sin\theta\cos\theta = ?$

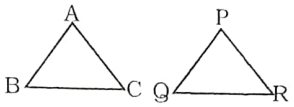
उत्तर: $(\sin\theta + \cos\theta)^2 - 2\sin\theta\cos\theta$

$= \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta . \cos\theta - 2\sin\theta\cos\theta$

$= 1$

8. यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ तथा ΔABC का परिमाप 36 सेमी तथा ΔPQR का परिमाप 24 सेमी है। यदि PQ = 10 तो AB का मान क्या होगा?

उत्तर: $\Delta ABC \sim \Delta PQR$



$\frac{\Delta ABC \text{ का परिमाप}}{\Delta PQR \text{ का परिमाप}} = \frac{AB}{PQ}$

$\Rightarrow \frac{36}{24} = \frac{AB}{10}$

$\Rightarrow AB = \frac{36 \times 10}{24} = 15$ सेमी

9. $0.4 + \frac{404}{1000} = ?$

उत्तर: $0.4 + \frac{404}{1000}$

$= 0.4 + 0.404$

$= 0.804$

10. यदि दो संख्याओं का ल॰ स॰ 225 तथा म॰ स॰ 24 है यदि एक संख्या 15 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या $\times$ दूसरी संख्या

= ल॰ स॰ $\times$ म॰ स॰

$\Rightarrow 15 \times$ दूसरी संख्या $= 225 \times 24$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{225 \times 24}{15}$

$= 15 \times 24 = 360$

11. यदि किसी वस्तु का विक्रयमूल्य 1750 है, यदि विक्रयमूल्य 1800 रुपये है तो 4% अधिक लाभ होता है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: 4% लाभ = 1800 – 1750

100% लाभ $= \frac{50}{4} \times 100$

$= 1250$ रुपये

$\therefore$ वस्तु का क्रयमूल्य = 1250 रुपये

12. अमरतजीत एक काम को 5 दिन में करता है, अमरजीत तथा उसका बेटा मिलकर उस काम को 3 दिन में पूरा करते है तो अकेले बेटा कितने दिन में कार्य पूरा करेगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

अमरजीत के बेटे द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{5 \times 3}{5 - 3}$

$= \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$ दिन

13. $(0.23)^2 + (0.22)^2 = ?$

उत्तर: $(0.23)^2 + (0.22)^2$

$= 0.0529 + 0.0484$

$= 0.1013$

14. 2 से 12 तक अभाज्य संख्या, संख्याओं के किस भाग में है?

उत्तर: 2 से 12 तक कुल संख्याएँ

$= 12 - 2 + 1 = 11$

2 से 12 तक अभाज्य संख्याएँ

$= 2, 3, 5, 7, 11$

अभीष्ट भाग $= \frac{5}{11}$

15. $\frac{1}{2\sqrt{7} + 5} = a\sqrt{7} + b$ तो $a, b = ?$

उत्तर: $\frac{1}{2\sqrt{7} + 5} = a\sqrt{7} + b$

$\Rightarrow \frac{1}{2\sqrt{7} + 5} \times \frac{2\sqrt{7} - 5}{2\sqrt{7} - 5} = a\sqrt{7} + b$

$\Rightarrow \frac{2\sqrt{7} - 5}{28 - 25} = a\sqrt{7} + b$

$\Rightarrow \frac{2}{3}\sqrt{7} - \frac{5}{3} = a\sqrt{7} + b$

$\therefore a = \frac{2}{3}, b = \frac{-5}{3}$

16. एक गाँव की जनसंख्या 50000 है। यदि प्रति वर्ष जनसंख्या में 4% की वृद्धि होती है तो 2 वर्ष के बाद जनसंख्या क्या होगी?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$= 50000\left(1+\frac{4}{100}\right)^2$

$= 50000\left(\frac{26}{25}\right)^2$

$= 50000 \times \frac{26}{25} \times \frac{26}{25}$

17. 10 कलमों का मूल्य 560 रुपये है तो 16 कलमों का मूल्य क्या होगा

उत्तर: ∴ 10 कलमों का मूल्य 560 रुपये है
∴ 16 कलमों का मूल्य

$= \frac{560}{10} \times 16 =$ रुपये

18. पाँच घंटियाँ 2, 6, 8, 12, 15 सेकंड् के अंतराल पर बजती है तो 30 मिनट में कितनी बार बजेंगी?

उत्तर:

2	2, 6, 8, 12, 15
2	1, 3, 4, 6, 15
3	1, 3, 2, 3, 15
	1, 2, 1, 5

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$ सेकंड

$= \frac{120}{60} = 2$ मिनट

∴ 30 मिनट में घंटियाँ $\frac{30}{2} = 15$ बार बजेंगी

19. $\left(\frac{6A3 \times 6B3}{6B3}\right)^C$ का मान क्या है यदि A = +, B = (–) तथा C धन है?

उत्तर: $A \rightarrow +$
$B \rightarrow -$
$C \rightarrow 3$

$\left(\frac{6A3 \times 6B3}{6B3}\right)^C$

$= \left(\frac{(6+3)\times(6-3)}{(6-3)}\right)^C$

$= \left(\frac{9\times 3}{3}\right)^3$

$= 9^3$

$= 9 \times 9 \times 9 = 729$

20. किसी डेटा का मध्यमान 12 है तथा रेंज (परास) 6 है तो न्यूनतम मान ज्ञात करें?

उत्तर: माना अधिकतम मान x तथा न्यूनतम मान y है

मध्यमान = 12

$\frac{x+y}{2} = 12$

$x + y = 24$ .....(1)
$x - y = 6$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$x = \frac{24+6}{2} = \frac{30}{2} = 15$

$y = 24 - 15 = 9$

∴ न्यूनतम मान = 9

21. माध्य के संबंध में मानक विचलन क्या होता है?

उत्तर: माध्य के संबंध में मानक विचलन धनात्मक होता है।

22. 21600 के पूर्ण वर्ग गुणनखंड कितने है

उत्तर: $21600 = 216 \times 100$
$= 2^3 \times 3^3 \times 2^2 \times 5^2$
$= 2^5 \times 3^3 \times 5^2$

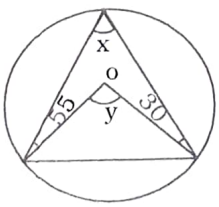
21600 के पूर्ण वर्ग गुणनखंड की संख्या
$= 3 \times 2 \times 2$
$= 12$

23. यदि $\frac{1}{2^n \times 5^m}$ जहाँ n तथा m प्राकृतिक संख्याएँ है तो संख्या है-

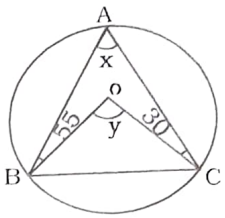
(1) आवृति (2) अनावृति
(3) अनावृति व अशांत
(4) अनावृति एवं शांत

उत्तर: $\frac{1}{2^n \times 5^m}$ एक अनावृति एवं शांत संख्या है क्योकि यदि हर में 2 के घात, 5 के घात या 2×5 के घात के रुप में कोई संख्या हो तो हमें अनावृत्त तथा शांत संख्या प्राप्त होता है।

24. दिए गए चित्र में $y - x = ?$

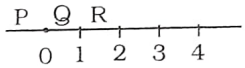


उत्तर: दिए गए वृत में,



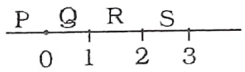
OA = OB
∴ $\angle OAB = \angle OBA = 55^\circ$
OA = OC
∴ $\angle OAC = \angle OCA = 30^\circ$
∴ $x = 55^\circ + 30^\circ = 85^\circ$
$y - x = 2x - x = x$
∴ $x = 85^\circ$

25.



$\frac{6}{5}$ किस Region में है -

उत्तर:



$\frac{6}{2} = 1.2$

∴ संख्या रेखा पर 1.2 Region QR में है।

26. A, B तथा C के मासिक वेतन का अनुपात 2 : 3: 5 है। यदि C का मासिक वेतन A के मासिक वेतन से 12000 रुपये अधिक है तो B का मासिक वेतन क्या है?

उत्तर: माना A, B तथा C का मासिक वेतन 2k, 3k तथा 5k है

प्रश्नानुसार,

$5k - 2k = 12000$
$\Rightarrow 3k = 12000$
$\Rightarrow k = \frac{12000}{3} = 4000$

∴ B का मासिक वेतन = 3k
$= 3 \times 4000$
$= 12000$ रुपये

27. पहली संख्या दूसरी संख्या से 25% अधिक है तथा तीसरी संख्या दूसरी संख्या से 50% अधिक है तो बताओ तीसरी संख्या पहली संख्या का कितना प्रतिशत है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: माना दूसरी संख्या 100 है

पहली संख्या = 100 + 25 = 125

तीसरी संख्या = 100 + 50 = 150

प्रश्नानुसार,

125 का $x\%$ = 150

$\Rightarrow \frac{125x}{100} = 150$

$\Rightarrow x = \frac{150 \times 100}{125} = 120\%$

28. सुरेश और मुकेश की आयु का अनुपात 7 : 4 है। यदि सुरेश की आयु मुकेश से 18 वर्ष अधिक है तो बताएँ मुकेश की आयु क्या है?

उत्तर: माना सुरेश की आयु = $7x$

मुकेश की आयु = $4x$

प्रश्नानुसार,

$7x - 4x = 18$

$\Rightarrow 3x = 18$

$\Rightarrow x = \frac{18}{3} = 6$

$\therefore$ मुकेश की आयु = $4x$

$= 4 \times 6$

= 24 वर्ष

05.01.2021 (Shift-II)

1. यदि A तथा B मिलकर एक कार्य को 3 दिन में कर सकते हैं। वे दोनों मिलकर 2 दिन कार्य करते हैं, इसके बाद B घटनाग्रस्त हो गया तथा A शेष कार्य को 2 दिन में पूरा किया तो B अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: (A + B) द्वारा 2 दिन में किया गया कार्य

$= \frac{2}{3}$

शेष कार्य $= 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

A $\frac{1}{3}$ कार्य 2 दिन में पूरा करता है

$\therefore$ A द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= 3 \times 2 = 6$ दिन

$\therefore$ B द्वारा अकेले कार्य करने में लगा समय

$= \frac{6 \times 3}{6 - 3}$

$= \frac{6 \times 3}{3} = 6$ दिन

2. यदि $x^2 - 4x + 1 = 0$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^2 - 4x + 1 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 1 = 4x$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 4$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 16$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 - 2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$

3. किसी बहुभुज के सभी वाह्य कोणों का योग क्या है?

उत्तर: किसी बहुभुज के सभी वाह्य कोणों का योग 360° होता है।

4. 27 किग्रा तथा 108 ग्राम का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\frac{27 \text{ किग्रा}}{108 \text{ ग्राम}}$

$= \frac{27 \times 1000}{108} = \frac{250}{1}$

= 250 : 1

5. किसी वस्तु को 4800 रुपये में बेचने पर 20% की हानि होती है तो 20% लाभ के लिए विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + P\%}{100 - L\%} \times$ पहला विक्रयमूलय

$= \frac{100 + 20}{100 - 20} \times 4800$

$= \frac{120}{80} \times 4800$

= 7200 रुपये

6. यदि किसी वस्तु को 540 रुपये में बेचने पर 10% की हानि होती है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = 540 रुपये

हानि = 10%

$\therefore$ वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{100 - 10} \times 540$

$= \frac{100}{90} \times 540$

= 600 रुपये

7. 2 सेमी × 3 सेमी × 4 सेमी वाले घनाभ से $\frac{1}{2}$ सेमी × $\frac{1}{3}$ सेमी × $\frac{1}{4}$ सेमी वाले कितने घनाभ बनाये जा सकते हैं?

उत्तर: घनाभों की संख्या

$= \frac{\text{बड़े घनाभ का आयतन}}{\text{छोटे घनाभ का आयतन}}$

$= \frac{2 \times 3 \times 4}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}}$

$= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 4$

$= 4 \times 9 \times 16$

$= 576$

8. $\tan 30° - \sin 30°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan 30° - \sin 30°$

$= \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{2}$

$= \frac{2 - \sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$

9. 64000 के कितने पूर्ण वर्ग गुणनखंड कितने है?

उत्तर: $64000 = 64 \times 1000$

$= 2^6 \times (2 \times 5)^3$

$= 2^6 \times 2^3 \times 5^3$

$= 2^9 \times 5^3$

64000 के पूर्ण वर्ग गुणनखंड की संख्या

$= 5 \times 2 = 10$

@apna_pdf

10. निम्नलिखित में से कौन परिमेय संख्या नहीं है?

(1) $\sqrt{144}$ (2) $\sqrt[3]{8}$

(3) $\sqrt{10}$ (4) $\sqrt[5]{32}$

उत्तर: (3) $\sqrt{144} = 12$

$\sqrt[3]{8} = (2^3)^{\frac{1}{3}} = 2$

$\sqrt{10} = \sqrt{10}$

$\sqrt[5]{32} = (2^5)^{\frac{1}{5}} = 2^{5\times\frac{1}{5}} = 2$

11. दो अनुपूरक कोण $(x+38°)$ तथा $(3x-58°)$ है तो दोनों में से बड़ा कोण ज्ञात करें?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$x + 38° + 3x - 58° = 180°$

$\Rightarrow 4x - 20° = 180°$

$\Rightarrow 4x = 180° + 20°$

$\Rightarrow x = \frac{200°}{4} = 50°$

$x + 38° = 50° + 38 = 88°$

$3x - 58° = 3 \times 50° - 58° = 92°$

$\therefore$ बड़ा कोण $= 92°$

12. किसी आयत की लंबाई, चौड़ाई की दो गुनी है। यदि परिमाप 78 सेमी है तो आयात का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: माना चौड़ाई x सेमी है

$\therefore$ लंबाई $= 2x$ सेमी

आयत की परिमाप $= 78$ सेमी

$2(x + 2x) = 78$

$\Rightarrow 3x = \frac{78}{2}$

$\Rightarrow x = \frac{39}{3} = 13$

$\therefore$ चौड़ाई $= 13$ सेमी

लंबाई $= 2 \times 13 = 26$ सेमी

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई

$= 26 \times 13$

$= 338$ सेमी^{2}

13. 12, 11, 28, 18, 19, 13, 17, 18 का परास ज्ञात करें?

उत्तर: दिए गए डेटा का परास $= 28 - 11$

$= 17$

14. A का 90% = B का 30% B = A का x% तो x का मान है-

उत्तर: A का 90% = B का 30%

$\Rightarrow$ A का 90% = A का x% का 30%

$\Rightarrow \frac{A \times 90}{100} = A \times \frac{x}{100} \times \frac{30}{100}$

$\Rightarrow x = 3 \times 100 = 300$

15. किसी गोले की त्रिज्या दो गुनी कर दिया जाये तो आयतन का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना गोले की त्रिज्या = R

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi R^3$

गोले की नयी त्रिज्या $= 2R$

गोले का नया आयतन $= \frac{4}{3}\pi (2R)^3$

$= \frac{4}{3}\pi R^3 \times 8$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi R^3 \times 8} = \frac{1}{8}$

$= 1 : 8$

16. A + 0 = 0 + A = A किस नियम के अनुसार है

(1) क्रम विनिमय नियम

(2) साहचर्य नियम

(3) बंटन नियम

(4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर: A + 0 = 0 + A = A

यह क्रम विनिमय नियम के अनुसार है

17. 35 आदमी किसी काम को 24 दिन में पूरा कर सकते हैं 6 दिन काम करने के बाद कितने और आदमियों को लगाना होगा ताकि काम 16 दिन में पूरा हो जाए?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

माना x आदमी अतिरिक्त लगाये गये

$35 \times (24 - 6) = (35 + x)(16 - 6)$

$\Rightarrow 35 \times 18 = (35 + x)\, 10$

$\Rightarrow 630 - 350 = 10x$

$\Rightarrow 280 = 10x$

$\Rightarrow x = \frac{280}{10} = 28$

18. $2^{2^{2^2}} = ?$

उत्तर: $2^{2^{2^2}}$

$= 2^{2^4}$

$= 2^{16}$

19. किसी बेलन तथा शंकु की त्रिज्या तथा ऊँचाई बराबर है तो आयतन का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{3}\pi r^2 h}$

$= \frac{3\pi r^2 h}{\pi r^2 h}$

$= 3 : 1$

20. $(2m)^2 - n^3 = ?$

उत्तर: $(2m)^3 - n^3$

$= (2m-n)[(2m)^2 + 2m \times n + n^2]$

$= (2m-n)[4m^2 + 2mn + n^2]$

21. एक ही दिशा में जा रहे दो आदमियों जिनकी चाल 3 किमी/घंटा तथा 5 किमी/घंटा है को एक बस क्रमश: 10 सेकंड़ तथा 11 सेकंड में पार करती है तो बस की चाल क्या है?

उत्तर: माना बस की चाल x किमी/घंटा है

प्रश्नानुसार,

$\frac{x-3}{x-5} = \frac{11}{10}$

$\Rightarrow (x-3)\, 10 = (x-5)\, 11$

$\Rightarrow 10x - 30 = 11x - 55$

$\Rightarrow 11x - 10x = 55 - 30$

$\Rightarrow x = 25$

$\therefore$ बस की चाल $= 25$ किमी/घंटा

@apna_pdf

22. $x = 2, y = 5$ तो $(5xy - y^2)$ का मान क्या होगा

उत्तर: $x = 2, y = 5$

$5xy - y^2$

$= 5 \times 2 \times 5 - (5)^2$

$= 50 - 25$

$= 25$

23. $\sqrt{\frac{3.24}{10.24}} = ?$

उत्तर: $\sqrt{\frac{3.24}{10.24}} = \sqrt{\frac{324}{1024}} = \frac{18}{32}$

$= \frac{9}{16}$

07.01.2021 (Shift-I)

1. लड़कों और लड़कियों की संख्या का अनुपात 5 : 7 है। 8 नये लड़कों के शमिल होने के बाद नया अनुपात 1:1 है। प्रारंभ में लड़के तथा लड़कियों के संख्या के बीच अंतर ज्ञात करें?

उत्तर: माना लड़को की संख्या = 5k

लड़कियों की संख्या = 7k

प्रश्नानुसार,

$\frac{5k + 8}{7k} = \frac{1}{1}$

$\Rightarrow 5k + 8 = 7k$

$\Rightarrow 7k - 5k = 8$

$\Rightarrow 2k = 8$

$\Rightarrow k = \frac{8}{2} = 4$

अभीष्ट अंतर = 7k – 5k

= 2k

$= 2 \times 4 = 8$

2. दो लगातार विषय संख्याओं के वर्गों का अंतर 56 है तो विषम संख्याएँ ज्ञात करें?

(1) 11, 13

(2) 13, 15

(3) 15, 17

(4) 17, 19

उत्तर: माना दो लगातार विषम संख्याएँ x तथा $x + 2$ है

प्रश्नानुसार,

$(x + 2)^2 - x^2 = 56$

$\Rightarrow x^2 + 4 + 4x - x^2 = 56$

$\Rightarrow 4x = 56 - 4$

$\Rightarrow 4x = 52$

$\Rightarrow x = \frac{52}{4} = 13$

$\therefore$ संख्याएँ 13 तथा 15 है

3. किसी धनराशि पर 4% ब्याज की दर से 2 वर्ष में साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 20 रुपये है तो धनराशि ज्ञात करें?

उत्तर: 2 वर्ष बाद,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 20 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{4}{100}\right)^2$

$\Rightarrow$ मूलधन $= 20 \times 625$

= 12,500 रुपये

4. एक परीक्षार्थी 65% अंक प्राप्त करता है और 20 अंक पास से कम पाता है। दूसरा 80% अंक प्राप्त करता है जो पास अंक से 5 अधिक है तो अधिकतम अंक ज्ञात करे?

उत्तर: माना अधिकतम अंक x है

प्रश्नानुसार,

x का 65% + 20 = x का 75%

$\Rightarrow \frac{65x}{100} + 20 = \frac{75x}{100}$

$\Rightarrow \frac{75x - 65x}{100} = 20$

$\Rightarrow \frac{10x}{100} = 20$

$\Rightarrow x = 20 \times 10 = 200$

$\therefore$ अधिकतम अंक = 200

5. $2x^2 - 8x - m = 0$ का एक मूल $\frac{5}{2}$ है तो दूसरा मूल तथा m का मान क्या है?

उत्तर: $2x^2 - 8x - m = 0$

माना $\alpha = \frac{5}{2}$

$\Rightarrow 2 \times \left(\frac{5^2}{2}\right) - 8 \times \frac{5}{2} - m = 0$

$\Rightarrow 2 \times \frac{25}{4} - 20 - m = 0$

$\Rightarrow m = \frac{25}{2} - 20$

$\Rightarrow m = \frac{25 - 40}{2} = \frac{-15}{5}$

माना दूसरा मूल β है

$\alpha + \beta = \frac{-(8)}{2}$

$\Rightarrow \frac{5}{2} + \beta = 4$

$\Rightarrow \beta = 4 - \frac{5}{2}$

$= \frac{8 - 5}{2} = \frac{3}{2}$

6. 12000 रुपये 5 वर्ष में दुगुना हो जाता है तो 15 वर्ष में राशि कितनी हो जाएगी?

उत्तर: मूलधन = 12000 रुपये

5 वर्ष $\rightarrow$ 2 गुना

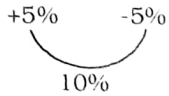
$\therefore$ 15 वर्ष $\rightarrow 2 \times 2 \times 2 = 8$ गुना

$\therefore$ अभीष्ट राशि $= 12000 \times 8$

= 96000 रुपये

7. एक वस्तु के विक्रयमूल्य पर 5% लाभ होता है, यदि 50 रुपये की कमी की जाये तो 5% हानि होती है। प्रारंभिक विक्रयमूल्य ज्ञात करें?

उत्तर:



$\therefore$ प्रारंभिक विक्रयमूल्य $= \frac{50}{10} \times$ विक्रयमूल्य

$= \frac{50}{10} \times 105$

= 525 रुपये

@apna_pdf

8. $P = 2 + \sqrt{3}$, $Q = 2 - \sqrt{3}$ तो $\frac{P}{Q}$ का मान ज्ञात करें

उत्तर: $P = 2 + \sqrt{3}$

$Q = 2 - \sqrt{3}$

$$\frac{P}{Q} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

$$= \frac{(2+\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$$

$$= \frac{(2+\sqrt{3})^2}{2^2-(\sqrt{3})^2}$$

$$= \frac{2^2+(\sqrt{3})^2+2\times2\times\sqrt{3}}{4-3}$$

$$= 4 + 3 + 4\sqrt{3} = 7 + 4\sqrt{3}$$

9. $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2}\times\frac{1}{2} = ?$

उत्तर: $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2}\times\frac{1}{2}$

$$= \frac{1}{2}\times\frac{2}{1}\times\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$$

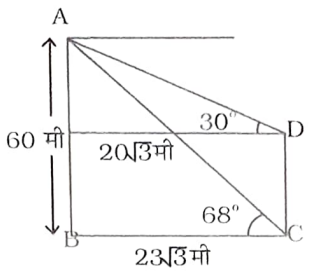
$$= \frac{1}{4}+\frac{1}{4}$$

$$= \frac{1+1}{4}$$

$$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

10. 60 मीटर ऊँची इमारत के एक टॉवर के शीर्ष तथा पाद का उन्नयन कोण क्रमशः 30° तथा 60° है तो टॉवर की ऊँचाई क्या है?

उत्तर:



माना AB इमारत है

तथा CD टॉवर है

Δ ABC में,

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{60}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{60}{\sqrt{3}} = \frac{20\times3}{\sqrt{3}}$$

$$= 20\sqrt{3} \text{ मी}$$

Δ ADE में,

$$\tan 30^\circ = \frac{AE}{DE}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AE}{20\sqrt{3}}$$

$\Rightarrow$ AE = 20 मी

$\therefore$ टॉवर की ऊँचाई = 60 -20

= 40 मीटर

11. 21 सेमी त्रिज्या वाले 40° का वृत्त खंड बनाती है तो वृतखंड का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: वृत्तखंड का क्षेत्रफल $= \pi r^2 \frac{\theta}{360^\circ}$

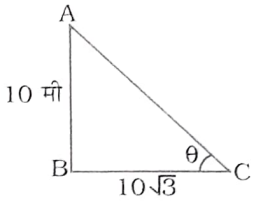
$$= \frac{22}{7} \times (21)^2 \times \frac{40}{360}$$

$$= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times \frac{1}{9}$$

$$= 154 \text{ सेमी}^2$$

12. 10 मीटर ऊँचे खंभे की छाया $10\sqrt{3}$ मी लंबी है तो उन्नयन कोण ज्ञात करें?

उत्तर:



माना AB खंभा तथा BC छाया है

ΔABC में,

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{10}{10\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 30^\circ$$

13. इनमें से सबसे बड़ी भिन्न है-

(1) $\frac{61}{256}$ (2) $\frac{121}{512}$

(3) $\frac{21}{128}$ (4) $\frac{9}{32}$

उत्तर: $\frac{61}{256} = \frac{61\times2}{256\times2} = \frac{126}{512}$

$$\frac{121}{512} = \frac{121}{512}$$

$$\frac{21}{128} = \frac{21\times4}{128\times4} = \frac{84}{512}$$

$$\frac{9}{32} = \frac{9\times16}{32\times16} = \frac{144}{512}$$

$$\frac{9}{32} > \frac{61}{256} > \frac{121}{512} > \frac{21}{128}$$

@apna_pdf

14. कार के मूल्य में प्रतिवर्ष 20% की कमी होती है तो 2 वर्ष बाद कार का मूल्य 48000 रुपये है तो कार का वास्तविक मूल्य ज्ञात करें?

उत्तर: $A = P\left(1-\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 48000 = P\left(1-\frac{20}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 48000 = P\left(\frac{4}{5}\right)^2$

$\Rightarrow P = \frac{48000\times 25}{16}$

$= 75000$ रुपये

15. $x\sqrt{12} = 4 + x\sqrt{3}$ तो x का मान क्या है।

उत्तर: $x\sqrt{12} = 4 + x\sqrt{3}$

$\Rightarrow 2x\sqrt{3} = 4 + x\sqrt{3}$

$\Rightarrow 2x\sqrt{3} - x\sqrt{3} = 4$

$\Rightarrow x\sqrt{3} = 4$

$\Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}}$

16. $\cot 15^\circ . \cot 75^\circ \cot 60^\circ . \cot 30^\circ + \tan 45^\circ$

उत्तर: $\cot 15^\circ . \cot 75^\circ . \cot 60^\circ . \cot 30^\circ + \tan 45^\circ$

$= \cot 15^\circ . \cot (90^\circ - 15^\circ).$

$\frac{1}{\sqrt{3}}\times\sqrt{3}+1$

$= \cot 15^\circ . \tan 15^\circ . 1 + 1$

$= 1 + 1$

$= 2$

17. $\sqrt{3}\tan 2\theta - 3 = 0$

उत्तर: $\sqrt{3}\tan 2\theta - 3 = 0$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \frac{3}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \tan 2\theta = \tan 60^\circ$

$\Rightarrow 2\theta = 60^\circ$

$\Rightarrow \theta = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$

18. किसी संख्या को 84 से विभाजित करने पर शेषफल 27 आता है तो उसी संख्या में 6 से भाग देने पर शेष क्या होगा

उत्तर: चूकि 84, 6 से विभाज्य है

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल = 27 में 6 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 3

19. 3 अंको की सबसे बड़ी संख्या में क्या जोड़ा जाये कि एक पूर्ण वर्ग बन जावे?

उत्तर: 3 अंको की सबसे बड़ी संख्या = 999

$31^2 = 961, 32^2 = 1024$

$\therefore$ $961 < 999 < 1024$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = $1024 - 999$

$= 25$

20. यदि $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$ तो $\frac{4x+3y}{4x-3y}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{x}{y} = \frac{4}{3}$

$\frac{4x+3y}{4x-3y} = \frac{\frac{4x}{y}+\frac{3y}{y}}{\frac{4x}{y}-\frac{3y}{y}}$

$= \frac{4\times\frac{4}{3}+3}{4\times\frac{4}{3}-3}$

$= \frac{16+9}{16-9} = \frac{25}{7}$

21. यदि किसी भिन्न का अंश 20% तथा उसका हर 25% बढ़ा दिया जाए तो परिणामस्वरुप भिन्न $\frac{3}{5}$ है तो मूल भिन्न ज्ञात कीजिए?

उत्तर: माना भिन्न $\frac{x}{y}$ है

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \text{ का } 120\%}{y \text{ का } 125\%} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{120x}{125y} = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{5}\times\frac{125}{120}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$

22. किसी संख्या को 15, 20 या 35 से भाग देने पर हर बार शेषफल 8 बचता है तो सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर:

5	15, 20, 35
	3, 4, 7

ल॰ स॰ = $3\times4\times5\times7 = 420$

अभीष्ट संख्या = $420 + 8 = 428$

23. 55, 49, 67, 47 तथा 22 का माध्य क्या है?

उत्तर: माध्य = $\frac{55+49+67+47+22}{5}$

$= \frac{240}{5} = 48$

24. जब n को 5 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल 2 आता है। n^2 को 5 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $n = 2$

$n^2 = 2^2 = 4$

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल = 4 में 5 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 4

@apna_pdf

@apna_pdf

25. स्वाति और अपर्णा के आयु का गुणनफल 12 वर्ष है। यदि अपर्णा की आयु का तीन गुना स्वाति की आयु से 2 वर्ष कम है तो स्वाति की आयु ज्ञात करें?

(1) 20 (2) 24
(3) 30 (4) 15

उत्तर: माना स्वाति की आयु x वर्ष तथा अपर्णा की आयु y वर्ष है

प्रश्नानुसार,

$$3y = x - 2$$

$$y = \frac{x-2}{3}$$

$$xy = 120$$

$$\Rightarrow x\left(\frac{x-2}{3}\right) = 120$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 360 = 0$$
$$\Rightarrow x^2 - 20x + 18x - 360 = 0$$
$$\Rightarrow x(x-20) + 18(x-20) = 0$$
$$\Rightarrow (x-20)(x+18) = 0$$
$$x = 20$$

$\therefore$ स्वाति की आयु = 20 वर्ष

26. 5 आदमी किसी काम को 12 दिन में करते है। यदि काम को 50% बढ़ा दिया जाता है तो 10 दिन में काम समाप्त करने के लिए कितने आदमी की आवश्यकता होगी?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

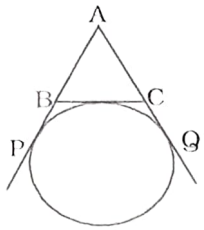
$$\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$$

$$\Rightarrow \frac{5 \times 12}{100} = \frac{M_2 \times 10}{150}$$

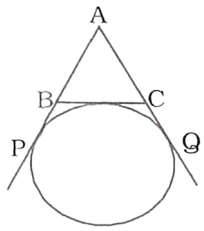
$$\Rightarrow M_2 = \frac{5 \times 12 \times 3}{2 \times 10}$$

= 9 आदमी

27. दिए गए चित्र में Δ ABC के परिमाप तथा स्पर्श रेखाओं के बीच संबंध क्या है?



उत्तर:



स्पर्श रेखा AP = AQ

$$AP = AQ = \frac{\Delta ABC \text{ की परिमाप}}{2}$$

28. $\sqrt{8+2\sqrt{15}} = ?$

उत्तर: $\sqrt{8+2\sqrt{15}}$

$$= \sqrt{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2}$$

$$= (\sqrt{5}+\sqrt{3})$$

29. एक समांतर चतुर्भुज की एक भुजा 15 सेमी तथा संगत ऊँचाई 4 सेमी है। यदि दूसरी भुजा 10 सेमी हो तो संगत ऊँचाई क्या है?

उत्तर: समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल

= आधार $\times$ ऊँचाई

प्रश्नानुसार,

दूसरी भुजा $\times$ संगत ऊँचाई = पहली भुजा $\times$ संगत ऊँचाई

$$\Rightarrow 10 \times \text{संगत ऊँचाई} = 15 \times 4$$

$$\Rightarrow \text{संगत ऊँचाई} = \frac{15 \times 4}{10} = 6 \text{ सेमी}$$

30. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा तीन गुना कर दिया जाता है तो उसका क्षेत्रफल कितना गुना हो जाएगा?

उत्तर: माना समबाहु त्रिभुज की भुजा = a

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

नयी भुजा = $3a$

नया क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (3a)^2$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \times 9$$

$\therefore$ नया क्षेत्रफल 9 गुना हो जाएगा।

31. A की क्षमता, B की दो गुनी है तथा B की क्षमता C की दो गुनी है। यदि A तथा B मिलकर किसी कार्य को 16 दिन में कर सकते है तो C अकेले उस कार्य को कितने दिन में कर सकता है?

उत्तर: Aकी क्षमता : Bकी क्षमता : Cकी क्षमता

4 : 2 : 1

प्रश्नानुसार,

(A + B), कार्य को 16 दिन में कर सकते है

$\therefore$ कुल कार्य = $16 \times 6 = 96$

$\therefore$ C द्वारा कार्य पूरा करनें में लगा समय = $\frac{96}{1}$ = 96 दिन

किरण प्रकाशन की पत्रिकाओं एवं पुस्तकों में प्रकाशित सामग्री संबंधी संशय (Doubt) को support@kiranprakashan.com पर हमसे बाँटें।
KIRAN PRAKASHAN

@apna_pdf

07.01.2021 (Shift-II)

1. नीरज हर महीने अपनी आय का 20% बचाता है। प्रत्येक वर्ष के अंत में उसके वेतन में 25% की वृद्धि होती है। 2 वर्ष के अंत में उसका कुल बचत ज्ञात करें यदि उसका वेतन 1 वर्ष की शुरूआत में प्रतिमाह 20000 रुपये है?

उत्तर: प्रत्येक माह बचत = 20000 का 20%

$$= \frac{20000 \times 20}{100} = 4000 \text{ रुपये}$$

1 वर्ष में कुल बचत = 12 × 4000

= 48000 रुपये

दुसरे वर्ष में बचत = 20000 का 125% का 20% ×12

$$= 20000 \times \frac{125}{100} \times \frac{20}{100} \times 12$$

= 60000 रुपये

∴ 2 वर्ष का कुल बचत

= 48000 + 60000

= 1,08,000 रुपये

2. दो व्यक्ति एक घेरे में घूमते है। एक इसे 18 मिनट में पूरा कर सकता है और दूसरा 12 मिनट में पूरा कर सकता है। यदि वे एक ही समय पर घूमना शुरू करते है तो वे कितनी देर के बाद मिलेंगे?

उत्तर:

2 | 12, 18
3 | 6, 9
2, 3

ल॰ स॰ = 2 × 2 × 3 × 3 = 36 मिनट

∴ 36 मिनट बाद वे दोनों मिलेंगे

3. tan A + tan 2A + tan 3A = tan A tan 2A tan 3A तो A का मान क्या है

उत्तर: (1) विकल्पों से, A = 60° लेने पर

L.H.S. = $\tan A_1$, tan 2A + tan 3A

= tan 60° + tan 120° + tan 180°

= tan60° + tan(90°+30°)+ 0

= tan60° – kot 30° = $\sqrt{3} - \sqrt{3}$ = 0

R.H.S = tanA tan 2A tan 3A

= tan 60°. tan120°. tan 180°

= tan 60° × tan 120° × 0

= 0

L.H.S = R.H.S.

∴ A = 60°

4. $3 + 2\sqrt{5}$ परिमेय है या अपरिमेय

उत्तर: $3 + 2\sqrt{5}$, अपरिमेय संख्या है क्योंकि इसमें $\sqrt{5}$ विद्यमान है।

5. $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$ को सरलीकृत करें?

उत्तर: $\sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$

$$= \sqrt{(\sqrt{5})^3 + (\sqrt{3})^2 - 2 \times \sqrt{5 \times \sqrt{3}}}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$$

6. एक ट्रेन बस की तुलना में 50% अधिक गति से चलती है। स्टेशनों के बीच की दुरी 75 किमी है। वे एक ही समय पर एक ही बिन्दु से चलना शुरू करते है, लेकिन ट्रेन बीच में 12.5 मिनट के लिए रुकती है। हालांकि वे एक ही समय में अपने गंतव्य तक पहुँचते है। बस की गति ज्ञात कीजिए?

उत्तर: माना बस की गति x किमी/घंटा है

ट्रेन की गति = x का 150%

$$= \frac{x \times 150}{100} = \frac{32}{2}$$

$$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \frac{\text{समय}}{60}$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{x \times \frac{3x}{2}}{\frac{3x}{2} - x} \times \frac{12.5}{60}$$

$$\Rightarrow 75 = \frac{3x^2}{x} \times \frac{12.5}{60}$$

$$\Rightarrow x = \frac{75 \times 60}{3 \times 12.5}$$

$$\Rightarrow x = 120$$

∴ बस की गति = 120 किमी/घंटा

7. यदि 9 वस्तुओं का विक्रयमूल्य 15 वस्तुओं के क्रयमूल्य के बराबर है तो हानि या लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: 9 × विक्रयमूल्य = 15 × क्रयमूल्य

$$\Rightarrow \frac{\text{विक्रयमूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}} = \frac{15}{9}$$

$$\therefore \text{प्रतिशत लाभ} = \frac{15 - 9}{9} \times 100$$

$$= \frac{600}{9} = \frac{200}{3} = 68\frac{2}{3}\%$$

8. एक घन का विकर्ण $8\sqrt{3}$ है तो घन का आयतन क्या होगा?

उत्तर: घन का विकर्ण = $8\sqrt{3}$ सेमी

$$\Rightarrow a\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow a = 8$$

घन का आयतन = $a^3 = 8^3$

= 512 सेमी^{3}

9. 2 विद्यार्थी एक परीक्षा में शामिल होते है। उनमें से एक दूसरे से 10 अंक अधिक प्राप्त करता है। उसका अंक उनके अंको के योग का 60% है तो उन्हें अर्जित अंक है-

उत्तर: माना एक विद्यार्थी का अंक x है

दूसरे विद्यार्थी का अंक = x+ 10

प्रश्नानुसार,

$x + 10 = (x + x + 10)$ का 60%

$$\Rightarrow x + 10 = (2x + 10)\frac{60}{100}$$

$$\Rightarrow 10(x + 10) = (2x + 10)6$$

$$\Rightarrow 10x + 100 = 12x + 60$$

$$\Rightarrow 12x - 10x = 100 - 60$$

$$\Rightarrow 2x = 40$$

$$\Rightarrow x = \frac{40}{2} = 20$$

उनके द्वारा अर्जित अंक = 2x + 10

= 2 × 20 + 10

= 50

@apna_pdf

10. यदि माध्य = 25, मानक विचलन = 5 तो विचलन का गुणांक क्या है?

उत्तर: माध्य = 25

मानक विचलन = 5

$$\text{विचरण गुणांक} = \frac{5}{25} \times 100 = 20\%$$

11. यदि $a + b + c = 25$ तो $\sin\frac{A}{2}$ ज्ञात करें

उत्तर: $a + b + c = 25$

$$\sin\frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$$

12. A किसी काम को 15 दिन में करता है, B उस काम को 10 दिन में करता है। A अकेले 3 दिन काम करता है, उसके बाद B भी शामिल हो जाता है तो बाकी काम कितने दिन में पूरा होगा?

उत्तर: (A + B) का 1 दिन का काम

$$= \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{2+3}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

$$\text{A का 3 दिन का काम} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

$$\text{शेष काम} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$\therefore$ $\frac{4}{5}$ भाग को पूरा करने में (A + B) द्वारा

$$\text{लिया गया समय} = \frac{4}{5} \times 6 = \frac{24}{5}$$

$$= 4\frac{4}{5} \text{ दिन}$$

13. सुमित अमित व केवल के लाभ का अनुपात 2 : 3 : 7 है अमित व केवल के हिस्से में अंतर15 रुपये हो तो कुल लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: माना अमित तथा केवल का हिस्सा क्रमशः 3k तथा 7k है

प्रश्नानुसार,

$$7k - 3k = 15$$

$$\Rightarrow 4k = 15$$

$$\Rightarrow k = \frac{15}{4}$$

$\therefore$ कुल लाभ = 2k + 3k +7k = 12k

$$= 12 \times \frac{15}{4}$$

= 45 रुपये

14. किसी नगर की जनसंख्या 20000 है। 10% की वार्षिक वृद्धि हो रही है तो अगले वर्ष जनसंख्या क्या होगी?

उत्तर: अभीष्ट जनसंख्या = 20000 का 110%

$$= 20000 \times \frac{110}{100}$$

= 22000

15. यदि $f(x) = x^2$ तो x हमेशा क्या होगा $x \in R$

(1) वास्तविक (2) परिमेय अपरिमेय

(3) वास्तविक तथा परिमेय

(4) इनमे सभी

उत्तर: $f(x) = x^2$

$x = 2$ रखने पर, $f(x) = 2^2 = 4$

$x = \sqrt{5}$ रखने पर, $f(x) = (\sqrt{5})^2 = 5$

$\therefore$ x हमेशा वास्तविक संख्या होगा

16. स्थिर जल में नाव की चाल 12 किमी/घंटा तथा धारा की चाल 4 किमी/घंटा है। नाव A से B तक जाती है और पुनः A तक वापस आती है तो कुल 6 घंटा समय लेती है तो दूरी ज्ञात करें?

उत्तर: माना दूरी x किमी है

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{12+4} + \frac{x}{12-4} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{x}{16} + \frac{x}{8} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{x+2x}{16} = 6$$

$$\Rightarrow 3x = 6 \times 16$$

$$\Rightarrow x = \frac{6 \times 16}{3}$$

= 32 किमी

17. यदि मूल धन 4500 रूपये है, दर 15% है और समय 26 मार्च 2018 से 7 जून 2018 तक का ब्याज और मिश्रधन ज्ञात करें?

उत्तर: P = 4500 रुपये

R = 15%

T = 26 मार्च 2018 से 7 जून 2018

= 5 +30 + 31+ 7 = 73 दिन

$$\text{ब्याज} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$= \frac{4500 \times 15 \times 73}{100 \times 365}$$

= 135 रुपये

मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

= 4500 + 135

= 4635 रुपये

18. 40 मजदुर 100 मीटर रोड़ को 50 दिन में बनाते है तो यदि वही 100 मीटर रोड़ 40 दिन में बनाना हो तो कितने और मजदूर की जरूरत होगी?

उत्तर: प्रश्नानुसार

$$M_1D_1 = M_2D_2$$

$$\Rightarrow 40 \times 50 = M_2 \times 40$$

$$\Rightarrow M_2 = 50$$

$\therefore$ मजदूरों की अभीष्ट संख्या

= 50 – 40

= 10

19. यदि म॰ स॰ 48 है तथा दो संख्याएँ 48 और 144 है तो ल॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: ल॰ स॰ × म॰ स॰ = पहली संख्या × दूसरी संख्या

$\Rightarrow$ ल॰ स॰ × 48 = 48 × 144

$\Rightarrow$ ल॰ स॰ = 144

@apna_pdf

@apna_pdf

20. $\frac{109}{100}$ को कैसे लिखा जाएगा

उत्तर: $\frac{109}{100}$

$$= \frac{1\times10^2}{100} + \frac{0\times10^1}{100} + \frac{9\times10^0}{100}$$

21. किसी वस्तु को एक निश्चित मूल्य पर बेचने पर 10% की हानि होती है। यदि 140 रूपये अधिक में बेचा जाता तो 4% का लाभ होता है तो निश्चित मूल्य ज्ञात करें?

उत्तर: माना क्रयमूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का $104\% - x$ का $90\% = 140$

$$\Rightarrow \frac{104x - 90x}{100} = 140$$

$$\Rightarrow 14x = 140\times100$$

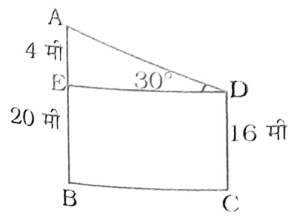
$$\Rightarrow x = \frac{140\times100}{14} = 1000 \text{ रुपये}$$

$$\therefore \text{निश्चित मूल्य} = \frac{9x}{10} = \frac{9\times1000}{10}$$

$= 900$ रुपये

22. दो खंभे कुछ दुरी पर खड़े है। एक खंभे की ऊँचाई 20 मीटर तथा दुसरे खंभे की ऊचाई 16 मीटर है। दोनो के शीर्ष को एकतार से बाँधा गया है तो बड़े खंभे से छोटे खंभे का शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है तो दोनों खंभो के बीच की दूरी क्या है?

उत्तर: माना AB तथा CD दो खंभे है



ΔADE में,

$$\tan 30° = \frac{AE}{DE}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4}{DE}$$

$$\Rightarrow DE = 4\sqrt{3} \text{ मी.}$$

$\therefore$ दोनों खंभों के बीच की दूरी $= 4\sqrt{3}$ मी

23. किमी वस्तु का क्रयमूल्य 360 रुपये है। अंकित मूल्य पर 10% छुट देने के बाद भी 25% का लाभ हुआ तो अंकित मूल्य ज्ञात करें

उत्तर: माना अंकित मूल्य x रुपये है,

प्रश्नानुसार,

x का $90\% = 360$ का 125%

$$\Rightarrow \frac{x\times90}{100} = \frac{360\times125}{100}$$

$$\Rightarrow x = 4\times125$$

$$\Rightarrow x = 500 \text{ रुपये}$$

24. किसी खोखले अर्द्धगोले की वाहय क्रिया 4 सेमी और अंत: क्रिया 1 सेमी है तो कुल पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें

उत्तर: खोखले अर्द्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2\pi R^2 + 2\pi r^2 + \pi (R^2 - r^2)$

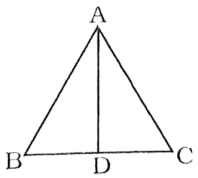
$= 2\pi\times 4^2 + 2\pi \times 1^2 + \pi (4^2 - 1^2)$

$= 32\pi + 2\pi + 15\pi$

$= 49\pi$ सेमी^{2} $= 49 \times \frac{22}{7} = 154$ सेमी^{2}

25. एक त्रिभुज का क्षेत्रफल 39 सेमी^{2} है। AD उसकी माध्यिका है तो ΔACD का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: AD, ΔABC की माध्यिका है



ΔABC का क्षेत्रफल $= 39$ सेमी^{2}

ΔACD का क्षेत्रफल $= \frac{39}{2}$

$= 19.5$ सेमी^{2}

26. यदि किसी धन राशि पर 3 वर्ष में मिश्रधन 109686 है और 2 वर्ष का मिश्रधन 9268 है तो दर ज्ञात करें?

उत्तर: एक वर्ष का ब्याज $= 10968 - 9268$

$= 1700$ रुपये

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज}\times100}{\text{समय}\times\text{मूलधन}}$$

$$= \frac{1700\times100}{1\times9268} = 18.34\% \text{ रुपये}$$

27. यदि किसी त्रिभुज की भुजाएँ 3: 4: 5 के अनुपात में है तो त्रिभुज किस प्रकार का होगा?

उत्तर: $3^2+4^2=5^2$

$\therefore$ दिया गया त्रिभुज समकोण त्रिभुज है

28. $\frac{2}{11}, \frac{3}{16}, \frac{5}{13}, \frac{19}{37}$ में शांत दशमलव कौन सा होगा?

उत्तर: $\frac{3}{16} = \frac{3}{24}$ एक शांत दशमलव है

29. यदि दो संख्याएँ 19 :17 के आनुपात में है। यदि म॰ स॰ 11 है तो ल॰ स॰ क्या होगा?

उत्तर: संख्याओं का म॰ स॰ $= 11$

$\therefore$ संख्याएँ 19×11 तथा 17×11 है

$\therefore$ ल॰ स॰ $= 11\times17\times19 = 3553$

30. किसी चुनाव में हारने वाले उम्मीदवार को 48% वोट मिले और अन्य को 6000 अधिक वोट मिले और वह 3% से जीत जाता है तो अमान्य वोट ज्ञात करें

उत्तर: हारने वाले उम्मीदवार का प्रतिशत $= 48\%$

जीतने वाले उम्मीदवार का प्रतिशत $= 51\%$

$\therefore$ अमान्य वोट $= 10 - (48 + 51) = 1\%$

प्रश्नानुसार,

$3\% = 6000$

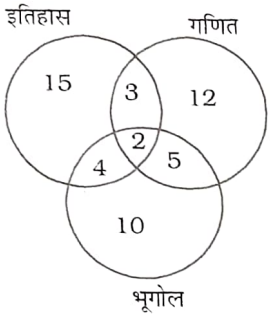
$$\therefore 1\% = \frac{6000}{3} = 2000$$

$\therefore$ अमान्य वोटों की संख्या $= 2000$

@apna_pdf

08.01.2021 (Shift-I)

1. एक बैग में 4 लाल, 5 पीली 6 गुलाबी गेंदे हैं। 2 गेंदों को यादृच्छिक रूप से निकाला जाता है तो कोई भी निकाली गयी गेंद पीली न होने की प्रायिकता क्या है?



उत्तर: कुल गेंदों की संख्या = 4 + 5 + 6 = 15

पीली गेंदों की संख्या = 6

2 गेंदों को यादृच्छिक रूप से निकाला जाता है

$\therefore \quad n(s) = {}^{15}C_2$

$n(E) = {}^{6}C_2$

$P(E) = \dfrac{n(E)}{n(S)}$

$= \dfrac{{}^{6}C_2}{{}^{15}C_2}$

$= \dfrac{6 \times 5}{15 \times 14} = \dfrac{1}{7}$

$P(\overline{E}) = 1 - \dfrac{1}{7} = \dfrac{6}{7}$

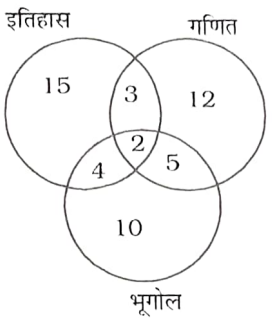
$\therefore$ पीली गेंद न होने की प्रायिकता = $\dfrac{6}{7}$

2. दिए गए वेन आरेख से

(i) वेन एक विषय लेने वाले विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात करें

(ii) कुल विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर:



(i) उपरोक्त वेन आरेख से,

केवल एक विषय लेने वाले विद्यार्थियों की संख्या = 15 + 12 + 10

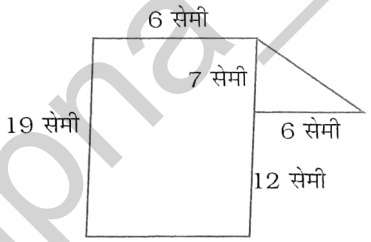
= 37

(ii) कुल विद्यार्थियों की संख्या

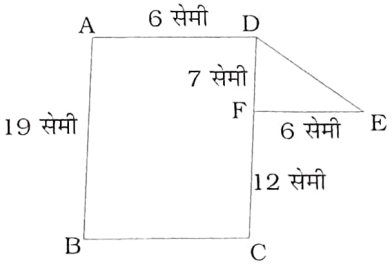
= 15 + 3 + 2 + 4 + 5 + 12 + 10

= 51

3. दिए गए चित्र में दी गयी आकृति का क्षेत्रफल ज्ञात करें



उत्तर:



दी गयी आकृति में,

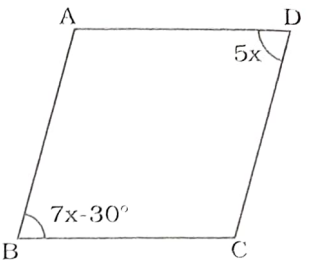
अभीष्ट क्षेत्रफल = आयत ABCD का क्षेत्रफल + DEF का क्षेत्रफल

$= 19 \times 6 + \dfrac{1}{2} \times 7 \times 6$

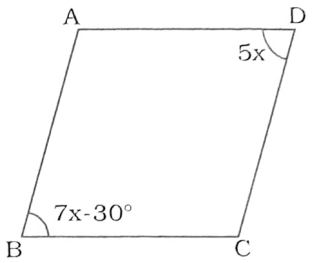
$= 114 + 21$

$= 135 \text{ सेमी}^2$

4. दिए गए समांतर चतुर्भुज में x का मान ज्ञात करें



उत्तर:



ABCD एक समांतर चतुर्भुज है

$\therefore \quad \angle B = \angle D$

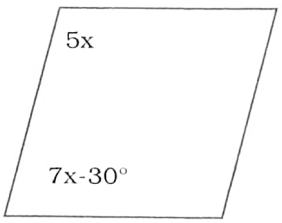
$\Rightarrow 7x - 30° = 5x$

$\Rightarrow 7x - 5x = 30°$

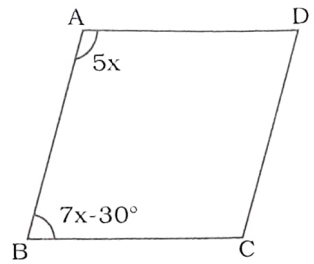
$\Rightarrow 2x = 30°$

$\Rightarrow x = \dfrac{30°}{2} = 15°$

5. दिए गए समांतर चतुर्भज में x का मान क्या है?



उत्तर:



ABCD एक समांतर चतुर्भुज है

$\therefore \quad \angle A + \angle B = 180°$

@apna_pdf

$\Rightarrow 5x + 7x - 30° = 180°$

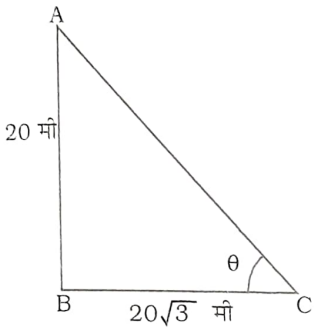
$\Rightarrow 12x = 180° + 30°$

$\Rightarrow 12x = 210°$

$\Rightarrow x = \frac{210°}{12} = \frac{70°}{4} = 17.5°$

6. किसी पेड़ की लंबाई 20 मीटर और उसकी छाया की लंबाई $20\sqrt{3}$ मीटर है तो उन्नयन कोण ज्ञात करें

उत्तर:



ΔABC में,

$\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{20}{20\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30°$

$\therefore \theta = 30°$

7. $\frac{\tan 60° - \tan 30°}{1 + \tan 60° . \tan 30°} = ?$

उत्तर: $\frac{\tan 60° - \tan 30°}{1 + \tan 60° . \tan 30°}$

$= \tan (60° - 30°)$

$= \tan 30°$

$= \frac{1}{\sqrt{3}}$

8. यदि किसी वर्ग का विकर्ण 10 सेमी है तो भुजा ज्ञात करें

उत्तर: वर्ग का विकर्ण = 10 सेमी

$\Rightarrow \sqrt{2} \times a = 10$

$\Rightarrow a = \frac{10}{\sqrt{2}} = \frac{5 \times 2}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow a = 5\sqrt{2}$ सेमी

9. मन्नी किसी काम को 8 दिन में तथा रवि 10 दिन में करता है दोनों चंदर की मदद से काम को 4 दिन में कर लेते है तो चंदर अकेला उस काम को कितने दिन में कर सकता है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

चंदर का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$

$- \frac{1}{10}$

$= \frac{10 - 5 - 4}{40}$

$= \frac{1}{40}$

$\therefore$ चंदर कार्य को 40 दिन में पूरा कर सकता है

10. एक वर्ग का विकर्ण $\sqrt{20}$ सेमी है। यदि वर्ग के क्षेत्रफल तथा आयत के क्षेत्रफल बराबर है तो आयत का परिमाप क्या होगा जिसकी लंबाई तथा चौड़ाई का अनुपात 5 : 1 है?

उत्तर: वर्ग का विकर्ण = $\sqrt{20}$ सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$

$= \frac{(\sqrt{20})^2}{2} = \frac{20}{2}$

$= 10$ सेमी^{2}

प्रश्नानुसार,

आयत का क्षेत्रफल = 10

$5k \times k = 10$

$k^2 = 2 \Rightarrow k = \sqrt{2}$

लंबाई $= 5k = 5\sqrt{2}$

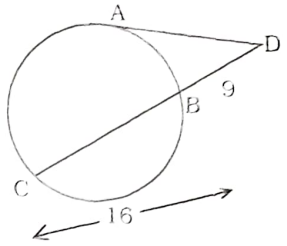
चौड़ाई $= k = \sqrt{2}$

$\therefore$ आयत की परिमाप $= 2(l + b)$

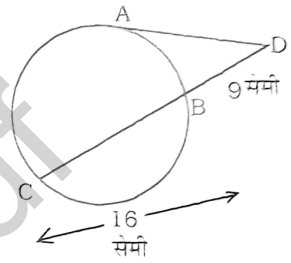
$= 2\left(5\sqrt{2} + \sqrt{2}\right)$

$= 12\sqrt{2}$ सेमी

11. दी गयी आकृति में PA का मान ज्ञात करें?



उत्तर:



$PA \times PA = PC \times PB$

$\Rightarrow PA^2 = \sqrt{16 \times 9}$

$= 4 \times 3 = 12$ सेमी

12. यदि $x + \frac{1}{x} = 11$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 11$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \times x \times \frac{1}{x}\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= (11)^3 - 3 \times 11$

$= 1331 - 33$

$= 1298$

13. यदि $\sin\theta - \cos\theta = 0$ तो $\sin^3\theta + \cos^4\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\sin\theta - \cos\theta = 0$

$\sin\theta = \cos\theta \Rightarrow \theta = 45°$

$\sin^3\theta + \cos^4\theta$

$= \sin^3 45° + \cos^4 45°$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4$

@apna_pdf

@apna_pdf

$= \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{4}$

$= \frac{\sqrt{2}+1}{4}$

14. अरुण 4800 रुपये का ऋण 5% की दर से 3 वर्ष के लिए लेता है और 7% की दर से 3 वर्ष के लिए करण को दे देता है तो अरुण का लाभ बताएँ।

उत्तर: अरुण का लाभ

$= \frac{4800 \times 7 \times 3}{100} - \frac{4800 \times 5 \times 3}{100}$

$= 48 \times 3\,(7-5)$

$= 144 \times 2$

$= 288$ रुपये

15. महिला तथा पुरुष के संख्या का अनुपात 2 : 3 है। यदि महिला 10% तथा पुरुष 30% बढ़ा दिया जाए तो नया अनुपात ज्ञात करें?

उत्तर: माना महिला = 2k, पुरुष = 3k

प्रश्नानुसार,

नया अनुपात $= \frac{2k \text{ का } 110\%}{3k \text{ का } 130\%}$

$= \frac{2k \times 110}{3k \times 130}$

$= \frac{22}{39} = 22 : 39$

16. एक आयत की लंबाई 12 मी तथा विकर्ण 13 मी है तो आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: आयत की लंबाई = 12 मी

विकर्ण = 13 मी

∴ आयत की चौड़ाई $= \sqrt{13^2 - 12^2}$

$= \sqrt{169-144}$

$= \sqrt{25} = 5$मी

आयत का क्षेत्रफल = 12 × 5 = 60 मी^{2}

17. A : B = 3 : 4 तथा B : C = 5 : 6 तो C : A = ?

उत्तर: A : B = 3 : 4

B : C = 5 :6

∴ A : C 4 × 5 : 4 × 6

= 5 : 6

∴ C : A = 1

∴ C: A = 6 : 5

18. चीनी के मूल्य में 10% कमी हो जाने पर एक ग्राहक को 600 रुपये में 5 किग्रा चीनी अधिक मिलता है तो चीनी का प्रति किग्रा नया मूल्य क्या है?

उत्तर: माना चीनी का प्रारंभिक मूल्य = x का

$90\% = \frac{9x}{10}$ रुपये/किग्रा

प्रश्नानुसार,

$\frac{\frac{600}{9x}}{10} = \frac{600}{x} = 5$

$\Rightarrow \frac{6000}{9x} - \frac{600}{x} = 5$

$\Rightarrow \frac{6000-5400}{9x} = 5$

$\Rightarrow \frac{600}{9x} = 5$

$\Rightarrow x = \frac{600}{9 \times 5}$

$\Rightarrow x = \frac{40}{3}$

∴ चीनी का नया मूल्य $= \frac{40}{3}$ /किग्रा

19. चार अंकों की छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जो 472 से पूरी तरह विभाजित हो?

उत्तर: चार अंकों की सबसे छोटी संख्या = 1000

$472\overline{)1000}(2$

$\underline{944}$

56

∴ अभीष्ट संख्या = 1000 + 472 – 56

= 16/16

20. 400 किमी की दूरी को एक ट्रेन कुछ गति से तय करती है। यदि उसकी चाल 10 किमी/घंटा बढ़ा दी जाती है तो वह उस दूरी को 2 घंटे कम समय में तय कर लेती है तो ट्रेन की वास्तविक गति ज्ञात करें?

उत्तर: माना ट्रेन की वास्तविक गति = x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$\frac{400}{x} - \frac{400}{x+10} = 2$

$\Rightarrow \frac{x+10-x}{x(x+10)} = \frac{2}{400}$

$\Rightarrow \frac{10}{x^2+10x} = \frac{1}{200}$

$\Rightarrow x^2 + 10x - 2000 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 20x - 10x\,2000 = 0$

$\Rightarrow x\,(x+20) - 10\,(x+20) = 0$

$\Rightarrow (x+20)\,(x-10) = 0$

$\Rightarrow x - 10 = 0$

$\Rightarrow x = 10$ किमी/घंटा

08.01.2021 (Shift-II)

1. एक कमरे की लंबाई 12 सेमी और चौड़ाई 16 सेमी है तो एक टाइल का नाव अधिकतम क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: टाइल का अधिकतम साइज = 12 और 16 का म॰स॰ = 4

∴ टाइल का अधिकतम क्षेत्रफल = 4 × 4 = 16 सेमी^{2}

2. एक नाव की चाल 15 किमी/घंटा है तथा धारा की चाल 3 किमी/घंटा है नाव धारा की दिशा में एक स्थान तक जाकर 10 मिनट में वापस आ जाती है तो उस स्थान की दूरी ज्ञात करें?

उत्तर: माना दूरी x किमी है

प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{15+3} + \frac{x}{15-3} - \frac{10}{60}$

$\Rightarrow \frac{x}{18} + \frac{x}{12} = \frac{1}{6}$

$\Rightarrow \frac{2x+3x}{36} = \frac{1}{6}$

$\Rightarrow 5x = \frac{36}{6}$

$\Rightarrow x = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ किमी

3. n संख्याओं का माध्य $= \frac{3n}{5}$ यदि योग 135 है। तो n क्या होगा?

उत्तर: $135 = n \times \frac{3n}{5}$

$\Rightarrow \frac{135 \times 5}{3} = n^2$

$\Rightarrow 225 = n^2$

$\Rightarrow 15^2 = n^2$

∴ n = 15

@apna_pdf

4. $a^2 + b^2 = 2437$ यदि $\sqrt{a} = 7$ तो b = ?

उत्तर: $\sqrt{a}=7$

$\Rightarrow a = 7^2 = 49$

$a^2 + b^2 = 2437$

$\Rightarrow 49^2 + b^2 = 2437$

$\Rightarrow 2401 + b^2 = 2437$

$\Rightarrow b^2 = 2437 - 2401$

$\Rightarrow b^2 = 36 = 6^2$

$\therefore b = 6$

5. तीन क्रमागत संख्याओं का अनुपात 2 : 3 : 4 है, यदि उनका योग 72 है तो बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$2k + 3k + 4k = 72$

$\Rightarrow 9k = 72$

$\Rightarrow k = \frac{72}{9} = 8$

सबसे बड़ी संख्या $= 4k = 4 \times 8 = 32$

6. 400 रुपये पर 3 माह के लिए दर 3% है तो 2 माह का ब्याज ज्ञात करें?

उत्तर: 3 माह के लिए दर = 3%

1 माह के लिए दर $= \frac{3}{3} = 1\%$

$\therefore$ 2 माह के लिए दर $= 2\%$

ब्याज $= \frac{400 \times 2}{100} = ₹8$

7. $3^{71}+3^{72}+3^{73}+3^{74}+3^{75}$ किससे विभाज्य है?

उत्तर: $3^{71}+3^{72}+3^{73}+3^{74}+3^{75}$

$= 3^{71}[1+ 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4]$

$= 3^{71}[1 + 3 + 9 + 27 + 81]$

$= 3^7 \times 121$

$= 3^7 \times 11^2$

दी गई संख्या 11से या 33 से विभाज्य है

8. $\cos\theta = -\frac{1}{2}$ तो $\tan^2\theta - 3\text{cosec}^2\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos -\frac{1}{2} = \cos 120° \Rightarrow \theta = 120°$

$\tan^2 120° - 3\text{cosec}^2 120°$

$= \tan^2 (90° + 30°) - 3\ \text{cosec}^2 (90° + 30°)$

$= (-\cot 20°)^2 - 3\ \sec 30°$

$= (-\sqrt{3})^2 - 3 \times \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2$

$= 3 - 3 \times \frac{2}{3}$

$= 3 - 2 = 1$

9. 105 का $\frac{2}{5}$, 48 के $\frac{3}{4}$ से कितना अधिक है

उत्तर: 105 का $\frac{2}{5}$ - 48 का $\frac{3}{4}$

$\Rightarrow 42 - 36 = 6$

10. 356yx, 90 से विभाज्य है तो $(y - x)$ क्या होगा

उत्तर: 356yx, 90 से विभाज्य है

$\therefore$दी गयी संख्या 9 तथा10 से विभाज्य होगी

चूकि, संख्या 10 से विभाज्य है

$\therefore x=0$

संख्या 9 से भी विभाज्य है

$\therefore 3 + 5 + 6 + y + 0 = 18$

$\Rightarrow 14 + y = 18$

$\Rightarrow y = 18 - 14 = 14$

$\therefore y - x = 4 - 0 = 4$

11. $0.12 \times 0.12 \times 0.012 = ?$

उत्तर: $0.12 \times 0.12 \times 0.012$

$= \frac{12}{100} \times \frac{12}{100} \times \frac{12}{1000}$

$= \frac{1728}{10000000}$

12. दो संख्याओं का अनुपात 19:48 है तथा उनका म॰स॰ 11 है तो संख्याएँ क्या है?

उत्तर: संख्याओ का म॰स॰=11

$\therefore$संख्याएँ $19 \times 11 = 209$

$48 \times 11 = 5289$

13. यदि एक वर्ग का विकर्ण $\sqrt{200}$ सेमी है तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात करें

उत्तर: वर्ग का विकर्ण $= \sqrt{200}$ सेमी

$\therefore$वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{\text{विकर्ण}^2}{2}$

$= \frac{(\sqrt{200})^2}{2} = \frac{200}{2} = 100$सेमी^{2}

14. tan 225°का मान क्या होगा?

उत्तर: tan 225°

$= \tan(180° + 45°)$

$= \tan 45°$

$= 1$

15. यदि 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 4642 रु है तथा दर 11% है तो साधारण ब्याज ज्ञात करें?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[(1 + \frac{r}{100})^n - 1\right]$

$\Rightarrow 4642 = P\left[(1 + \frac{11}{100})^{n=2} - 1\right]$

$\Rightarrow 4642 = P[(1.11)^2 - 1]$

$\Rightarrow 4642 = P[1.2321 - 1]$

$\Rightarrow P = \frac{4642}{0.2321}$

$\Rightarrow P = 20000$ रुपये

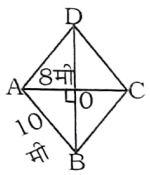
साधारण ब्याज $= \frac{P \times r \times t}{100}$

$= \frac{20000 \times 11 \times 2}{100}$

$= 4400$ रुपये

16. एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण 16 मी तथा दर भुजा 10 मी है तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर:



$OB = \sqrt{AB^2 - OA^2}$

$= \sqrt{10^2 - 8^2}$

$= \sqrt{100 - 64}$

$= \sqrt{36}$

$= 6$ मी

$BD = 2 \times 6 = 12$ मी

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$\frac{1}{2} \times 12 \times 16$

$= 96$ मी^{2}

17. 5 अंकों की सबसे छोटी संख्या जो 472 से विभाज्य हो?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: 5 अंकों की सबसे छोटी संख्या = 10000

$$472\overline{)10000}(21$$
$$\underline{944}$$
$$560$$
$$\underline{472}$$
$$88$$

अभीष्ट संख्या = 10000 + 472–88 = 10384

18. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 1154$ तो $x + \frac{1}{x} = ?$

उत्तर: $x^4 + \frac{1}{x^4} = 1154$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 1154$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 34^2$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 34$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 34 + 2$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 36 = 6^2$

$x + \frac{1}{x} = 6$

19. यदि $\sqrt{5} = 2.236$ तो $\sqrt{180} - \sqrt{80}$ का मान ज्ञात करें

उत्तर: $\sqrt{5} = 2.236$,

$\sqrt{180} - \sqrt{80}$

$= \sqrt{36 \times 5} - \sqrt{16 \times 5}$

$= 6\sqrt{5} - 5\sqrt{5}$

$= 2\sqrt{5}$

$= 2 \times 2.236$

$= 4.472$

20. यदि पुरुष तथा महिलाओं का अनुपात 4:5 है। यदि पुरूष में 80% तथा महिलाओ में 60% वृद्धि होती है तो कुल प्रतिशत वृद्धि क्या होगी?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{(4 \text{ का } 180\% + 5 \text{ का } 160\%) - 9}{4+5} \times 100$$

$$= \frac{\left(\frac{4 \times 180}{100} + \frac{5 \times 160}{100}\right) - 9}{9} \times 100$$

$$= \frac{(7.2 + 8)9}{9} \times 100$$

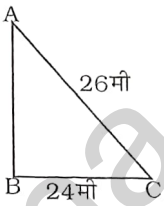
$$= \frac{(15.2 - 9)}{9} \times 100$$

$$= \frac{6.2 \times 100}{9} = 68.88\%$$

21. एक समकोण त्रिभुज का परिमाप 60 सेमी है तथा कर्ण 26 सेमी है तो क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: समकोण त्रिभुज का परिमाप = 60 सेमी

(10,24,26) पाइथोगोरियन त्रियक है



10+24+26=60 सेमी

त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times AB \times BC$

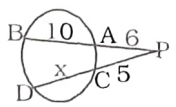
$= \frac{1}{2} \times 10 \times 24$

$= 120 \text{ सेमी}^2$

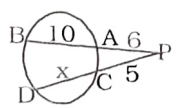
22. लगातार दो संख्याओं का गुणफल किससे विभाज्य होगा

उत्तर: लगातार दो संख्याओं का गुणनफल 2 से विभाज्य होगा।

23. दिए गए आकृति में x का मान ज्ञात करें



उत्तर: दिए गए आकृति में



$PB \times PA = PD \times PC$

$\Rightarrow (6 + 10) \times 6 = (x + 5)5$

$\Rightarrow \frac{16 \times 6}{5} = x + 5$

$\Rightarrow x = \frac{96}{5} - 5$

$\Rightarrow x = \frac{96}{5}$

$\Rightarrow x = \frac{71}{5} = 14.2$ सेमी

09.01.2021 (Shift-I)

1. यदि लक॰स॰ म॰स॰ 21 गुना है तथा ल॰स॰ तथा म॰स॰ का योग 2760 है। यदि एक संख्या 210 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: ल॰ स॰ = 91 × म॰ स॰

ल॰ स॰ + म॰ स॰ = 2760

$\Rightarrow$ 91 म॰ स॰ + म॰ स॰ = 2760

$\Rightarrow$ 92 म॰ स॰ = 2760

$\Rightarrow$ म॰ स॰ $= \frac{2760}{92} = 30$

पहली संख्या × दूसरी संख्या

= ल॰ स॰ × म॰ स॰

210 × दूसरी संख्या = 91 × 30 × 30

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{91 \times 30 \times 30}{210} = 390$

2. 300 से 1000 के बीच 7 से विभाज्य कितनी संख्याएँ हैं?

उत्तर: 300 से 1000 के बीच 7 से विभाज्य संख्याएँ =

301, 308,---------- 994.

यह समांतर श्रेणी में है

$t_n = a + (n-1)\,d$

$\Rightarrow 994 = 301 + (n-1)\,7$

$\Rightarrow n = \frac{994 - 301}{7} + 1$

$= \frac{693}{7} + 1$

$= 99 + 1$

$= 100$

3. एक साइकिल का पहिया 7000 चक्कर लगाता है जिससे वह 11 किमी की दूरी तय करता है तो पहिये का व्यास क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: 7000 चक्कर में तय की गयी दूरी = 11 किमी

$\pi \times d \times 7000 = 11 \times 1000 \times 100$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times d \times 7000 = 11 \times 1000 \times 100$

$\Rightarrow d = \frac{100}{2} = 50$ सेमी

4. एक वस्तु को 1360 रुपये में बेचने पर 15% की हानि होती है। 25% लाभ के लिए उस वस्तु को किस मूल्य पर बेचना होगा?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + P\%}{100 - L\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + 25}{100 - 25} \times 1360$

$= \frac{125}{85} \times 1360$

$= 25 \times 80$

$= 2000$ रुपये

5. निम्नलिखित में से कौन आयत के समान है-

(1) त्रिभुज

(2) वृत्त

(3) समलंब चतुर्भुज

(4) समांतर चतुर्भुज

उत्तर: (4) दिए गए विकल्पों में, समांतर चतुर्भुज आयत के समान है

6. $\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta = 0$ तो $\sqrt{3}\cos^2\theta - \sin^2\theta = ?$

उत्तर: $\sqrt{3}\cos\theta - \sin\theta = 0$

$\Rightarrow \sqrt{3}\cos\theta = \sin\theta$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{3} = \tan 60°$

$\therefore \theta = 60°$

$\sqrt{3}\cos^3\theta - \sin^3\theta$

$= \sqrt{3}\cos^3 60° - \sin^3 60°$

$= \sqrt{3} \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3$

$= \frac{\sqrt{3}}{8} - \frac{3\sqrt{3}}{8}$

$= \frac{\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{8}$

$= \frac{-2\sqrt{3}}{8}$

$= \frac{-\sqrt{3}}{4}$

7. $0.3 + 0.00356 + 56.32 + 55 = ?$

उत्तर: $0.3 + 0.00356 + 56.32 + 55$

$= 0.30356 + 111.32$

$= 111.62356$

8. $0.53\overline{37}$ को $\frac{P}{Q}$ के रूप में लिखें?

उत्तर: $0.53\overline{37}$

$= \frac{5337 - 53}{9900}$

$= \frac{5284}{9900} = \frac{1321}{2475}$

9. एक बैग में 5 काले 8 लाल तथा 9 सफेद गेंद हैं तो उसमें से एक गेंद निकाला जाता है तो गेंद के सफेद नहीं होने की अधिकतम क्या है?

उत्तर: कुल गेंदों की संख्या = 5 + 8 + 9 = 22

$n(s) = 22$

सफेद गेंदों की संख्या = 9

E = सफेद गेंद निकालने की घटना

$n(E) = 9$

$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(s)} = \frac{9}{22}$

$\therefore P(\overline{E}) = 1 - \frac{9}{22}$

$= \frac{22 - 9}{22} = \frac{13}{22}$

$\therefore$ सफेद गेंद नहीं आने की प्रायिकता

$= \frac{13}{22}$

10. 8 से 50 के मध्य 5 से विभाज्य कितनी संख्याएँ हैं?

उत्तर: 8 से 50 के मध्य 5 से विभाज्य संख्याएँ = 10, 15, 20,-------- 45.

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 45 = 10 + (n-1)5$

$\Rightarrow n = \frac{45 - 10}{5} + 1 = \frac{35}{5} + 1$

$= 7 + 1 = 8$

11. $0.0\overline{37}$ को $\frac{P}{Q}$ के रूप में लिखें?

उत्तर: $0.0\overline{37} = \frac{37 - 3}{900} = \frac{34}{900}$

$= \frac{17}{450}$

12. एक व्यक्ति के पास 2150 रुपये हैं जिसे वह A तथा B में 20 : 23 के अनुपात में बाँटता है। यदि A तथा B, 100 रुपये दान करते हैं तो A तथा B के हिस्से का नया अनुपात क्या है?

उत्तर: $20k + 23k = 2150$

$\Rightarrow 43k = 2150$

$\Rightarrow k = \frac{2150}{43} = 50$

प्रश्नानुसार,

नया अनुपात $= \frac{20k - 100}{23k - 100}$

$= \frac{20 \times 50 - 100}{23 \times 50 - 100}$

$= \frac{1000 - 100}{1150 - 100}$

$= \frac{900}{1050} = \frac{6}{7}$

$= 6 : 7$

13. 10000 रुपये की राशि 2 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज से 12100 रुपये हो जाता है तो उसी धन पर समान दर पर कितना कम ब्याज देना पड़ेगा?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 12100 = 10000\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{121}{100} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$

@apna_pdf

@apna_pdf

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{10} \Rightarrow r = \frac{100}{10} = 10\%$

चक्रवृद्धि ब्याज = 12100 – 1000

= 2100 रुपये

साधारण ब्याज = $\frac{10000 \times 2 \times 10}{100}$

= 2000 रुपये

∴ अभीष्ट राशि = 2100 – 200

= 100 रुपये

14. यदि नाव की चाल 14 किमी/घंटा है तो 28 किमी अनुप्रवाह में जाने में 1 घंटा 45 मिनट समय लगा है तो धारा की गति क्या है?

उत्तर: माना धारा की गति = x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$\frac{28}{14+x} = 1\frac{45}{60}$

$\Rightarrow \frac{28}{14+x} = 1\frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{28}{14+x} = \frac{7}{4}$

$\Rightarrow 14 + x = 16$

$\Rightarrow x = 16 - 14 = 2$ किमी/घंटा

15. 140 ग्राम जिंक तथा कॉपर के मिश्रण में जिंक तथा कॉपर का अनुपात 2:3 है तो कॉपर की मात्रा क्या है?

उत्तर: जिंक : कॉपर = 2 : 3

कॉपर की मात्रा = $\frac{3}{2+3} \times 140$

$= \frac{3}{5} \times 140$

= 84 ग्राम

16. 1.5 किग्रा केक को 10 लड़कियों में बाँटता है तो प्रत्येक लड़की को कितना मिलेगा?

उत्तर: प्रत्येक लड़की को मिला केक

$= \frac{1.5 \times 1000}{10}$

= 150 ग्राम

17. $\tan 10\theta \tan 8\theta = 1$ तो $\tan 6\theta = ?$

उत्तर: $\tan 10\theta . \tan 8\theta = 1$

$\therefore 10\theta + 8\theta = 90^\circ$

$\Rightarrow 18\theta = 90^\circ$

$\Rightarrow \theta = \frac{90^\circ}{18} = 5^\circ$

$\therefore \tan 6\theta = \tan 6 \times 5^\circ$

$= \tan 30^\circ$

$= \frac{1}{\sqrt{3}}$

18. 24000 रुपये का 9% के साधारण ब्याज के दर से 3 वर्ष का मिश्रधन क्या होगा?

उत्तर: ब्याज = $\frac{P \times R \times T}{100}$

$= \frac{240000 \times 9 \times 3}{100} = 6480$ रुपये

∴ मिश्रधन = P + S.I.

= 24000 + 6480

= 30,480 रुपये

19. 3 के लगातार 4 गुणजों का योग 70 है तो सबसे बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर: 3 के लगातार 4 गुणजों का योग = 78

3 के लगातार 4 गुणजों का औसत

$= \frac{78}{4} = 19.5$

15 18 19.5 21 24

∴ सबसे बड़ी संख्या = 24

20. $\frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{xy}$ का मान होगा-

उत्तर: $\frac{(x+y)^2 - (x-y)^2}{xy}$

$= \frac{x^2 + y^2 + 2xy - x^2 - y^2 + 2xy}{xy}$

$= \frac{4xy}{xy}$

= 4

21. $2x^4 + 7x^2 + x + k$ का एक गुणनखंड $(2x-1)$ है तो k का मान क्या है?

उत्तर: $f_{(x)} = 2x^4 + 7x^2 + x + k$

$(2x-1)$ एक गुणनखंड है

$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

$f\left(\frac{1}{2}\right) = 0$

$2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 \times 7 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} + k$

$= 0$

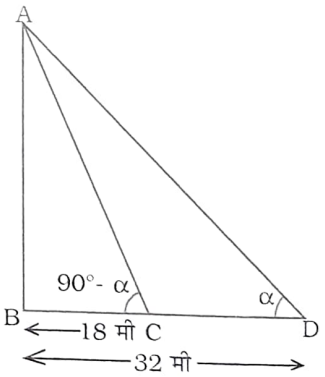
$\Rightarrow 2 \times \frac{1}{16} + \frac{7}{4} + \frac{1}{2} + k = 0$

$k = -\frac{1}{8} - \frac{7}{4} - \frac{1}{2}$

$= \frac{-1-14-4}{8} = \frac{-19}{8}$

22. एक मीनार का जमीन पर स्थित दो बिन्दुओं जो मीनार के पाद से क्रमशः 18 मीटर तथा 32 मीटर की दूरी पर है, से बने उन्नयन कोण एक दूसरे के पूरक है तो मीनार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर:



माना AB मीनार है

ΔABC में

$\tan(90^\circ - \alpha) = \frac{AB}{18}$

$\cot\alpha = \frac{AB}{18}$ (1)

ΔABD में

$\tan\alpha = \frac{AB}{32}$ _____(2)

@apna_pdf

समीकरण (1) तथा (2) में गुणा करने पर;

$$\cot\alpha \tan\alpha = \frac{AB}{18} \times \frac{AB}{32}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{AB^2}{18 \times 32}$$

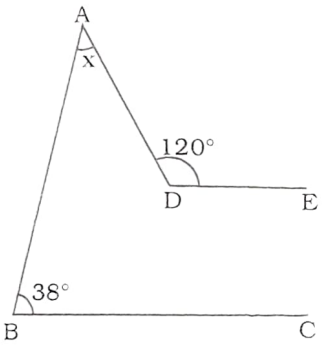
$$\Rightarrow AB^2 = 18 \times 32$$

$$\Rightarrow AB^2 = 9 \times 2 \times 16 \times 2$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{9 \times 4 \times 16}$$

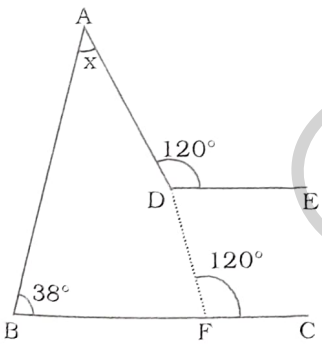
$$= 3 \times 2 \times 4 = 24 \text{ मीटर}$$

23.



यदि DE || BC तो x का मान क्या है?

उत्तर:



DE || BC

$\therefore \angle DFC = 120°$

$\angle AFC$, ΔABF का बहिष्कोण है

$\therefore x + 38° = 120°$

$\Rightarrow x = 120° - 38°$

$= 82°$

24. A, B से 5 गुना अधिक काम करता है तथा A, B से 60 दिन काम समय लेता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में कर सकते हैं?

उत्तर: A की दक्षता : B की दक्षता

5 : 1

A द्वारा लिया गया समय : B द्वारा लिया गया समय

दोनों द्वारा मिलकर काम पूरा करने में लगा समय =

$$= \frac{60}{4} \times \frac{5 \times 1}{1+5}$$

$$= \frac{15 \times 5}{6} = \frac{75}{6}$$

$$= \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2} \text{ दिन}$$

09.01.2021 (Shift-II)

1. $0.0\overline{37}$ का मान क्या है?

उत्तर: $0.0\overline{37} = \frac{37-0}{990}$

$$= \frac{37}{990}$$

2. 52 तथा 100 का म॰स॰ ज्ञात करें

उत्तर: $52 = 2 \times 2 \times 13$

$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$

52 तथा 100 का म॰ स॰ $= 2 \times 2 = 4$

3. $\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{2}{4}\right) \ldots\ldots \left(1-\frac{5}{4}\right)\left(1-\frac{6}{4}\right)$ का मान क्या है

उत्तर: $\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{2}{4}\right) \ldots\ldots \left(1-\frac{5}{4}\right)\left(1-\frac{6}{4}\right)$

$$= \left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{2}{4}\right)\left(1-\frac{3}{4}\right)\left(1-\frac{4}{4}\right)\left(1-\frac{5}{4}\right)\left(1-\frac{6}{4}\right)$$

$\because \left(1-\frac{4}{4}\right) = 1 - 1 = 0$

$\therefore \left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{2}{4}\right) \ldots\ldots \left(1-\frac{6}{4}\right) = 0$

4. एक व्यक्ति के पास 2150 रुपये है। वह 23 : 20 के अनुपात में बाँटता है। यदि प्रत्येक ने 100 रुपये दान दिया तो नया अनुपात क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$20k + 23k = 2150$

$\Rightarrow 43k = 2150$

$$\Rightarrow k = \frac{2150}{43} = 50$$

$20k = 20 \times 50 = 1000$ रुपये

$23k = 23 \times 50 = 1150$ रुपये

$$\text{नया अनुपात} = \frac{1000-100}{1150-100}$$

$$= \frac{900}{1050} = \frac{6}{7} = 6:7$$

5. किसी समबाहु त्रिभुज के अंदर किसी बिन्दु से भुजा पर डाले गये लम्बों की लंबाई क्रमशः 3, 4 तथा 5 सेमी है तो उस समबाहु त्रिभुज का परिमाप ज्ञात करें?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई $= h$

$= P_1 + P_2 + P_3$

$= 3 + 4 + 5 = 12$ सेमी

$$h = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{2h}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times 12$$

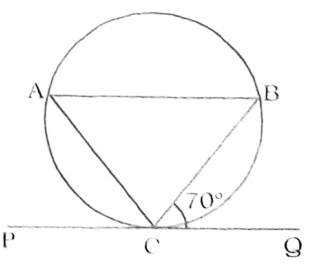
$$= \frac{24}{\sqrt{3}} \text{ सेमी.}$$

समबाहु त्रिभुज का परिमाप $= 3a$

$$= 3 \times \frac{24}{\sqrt{3}}$$

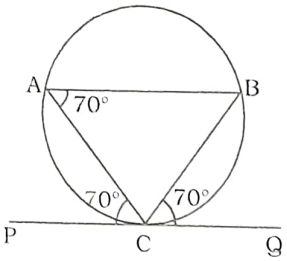
$= 24\sqrt{3}$ सेमी.

6. दिए गए चित्र में AB || PQ तो $\angle ACB$ का मान क्या होगा?



@apna_pdf

उत्तर:



दिए गए चित्र में

$\angle BCQ = \angle CAB = 70°$

$AB \parallel PQ$

$\therefore \angle ACP = 70°$

$\angle ACP + \angle ACB + \angle BCQ = 180°$

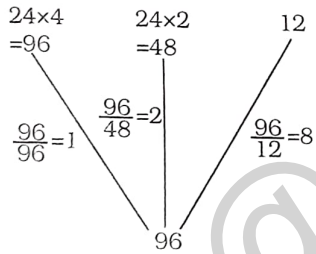
$\Rightarrow 70° + \angle ACB + 70° = 180°$

$\Rightarrow \angle ACB = 180° - 140°$

$\Rightarrow \angle ACB = 40°$

7. पहला पाइप एक टंकी को 4 दिन में, दूसरा पाइप 2 दिन में तथा तीसरा पाइप उसे 12 घंटे में भर सकता है तीनों मिलकर टंकी को कितने घंटे में भरेंगे?

उत्तर:



तीनों पाइपों द्वारा टंकी को भरने में लगा

समय $= \frac{96}{1+2+8}$

$= \frac{96}{11}$ घंटे

$= 8\frac{1}{8}$ घंटे

8. 35, 36, 37, 35, 39, 41, 45, 42, 45, 43, 45, 47, 45 दिए गए डाटा का

(1) परास है- (2) बहुलक है-

(3) सबसे छोटी संख्या की बारंबारता है-

(4) सबसे छोटी संख्या है

उत्तर: दिए गए डाटा को बढ़ते क्रम में सजाने पर,

35, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 45, 45, 45, 45, 47

(1) परास = 47 – 35 = 12

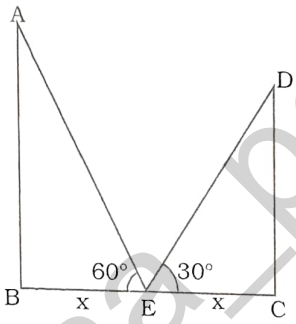
(2) बहुलक = 45, क्योंकि 45 की बारंबारता सर्वाधिक है

(3) सबसे छोटी संख्या की बारंबारता = 2

(4) सबसे छोटी संख्या = 35

9. किसी सड़क के बीचों बीच से (मध्य बिन्दु से) दो खम्भों का उन्नयन कोण 30° तथा 60° है तो खम्भों की लंबाई का अनुपात क्या है?

उत्तर:



माना AB तथा CD दो खंभा हैं

ΔABE में

$\tan 60° = \frac{AB}{BD}$

$AB = x \times \tan 60° = \sqrt{3}\,x$

ΔCDE में,

$\tan 30° = \frac{CD}{CE}$

$CD = CE \tan 30° = \frac{x}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ खंभों की लंबाई का अनुपात $= \frac{AB}{CD}$

$= \frac{\sqrt{3}x}{\frac{x}{\sqrt{3}}}$

$= \frac{\sqrt{3}x \times \sqrt{3}}{x}$

$= \frac{3}{1} = 3 : 1$

10. एक व्यक्ति 14 किमी/घंटा की गति से 28 किमी धारा के साथ जाने में एक घंटा 45 मिनट लेता है तो धारा की चाल ज्ञात करें?

उत्तर: माना धारा की गति x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$\frac{28}{14+x} = 1\frac{45}{60}$

$\Rightarrow \frac{28}{14+x} = 1\frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{28}{14+x} = \frac{7}{4}$

$\Rightarrow 14 + x = 16$

$\Rightarrow x = 16 - 14$

$= 2$ किमी/घंटा

11. एक परिवार के 9 बच्चों की औसत आयु 23 वर्ष है। यदि दादा और दादी की आयु क्रमशः 71 वर्ष तथा 67 वर्ष है के शामिल होने पर औसत आयु क्या होगी

उत्तर: अभीष्ट औसत आयु

$= \frac{23 \times 9 + 71 + 67}{11}$

$= \frac{207 + 71 + 67}{11}$

$= \frac{345}{11} = 31\frac{4}{11}$ वर्ष

12. सुरेश ने 20 किग्रा सेब ₹50/किग्रा की दर से खरीदा इनमें से 5% सेब सड़े पाये गये। शेष सेब उसने ₹60/किग्रा की दर से बेच दिया तो उसका लाभ प्रतिशत क्या होगा।

उत्तर: सेब का क्रयमूल्य $= 20 \times 50$

$= 1000$ रुपये

शेष सेब = 20 का 95%

$= \frac{20 \times 95}{100} = 19$ किग्रा

सेब का विक्रयमूल्य $= 19 \times 60$

$= 1140$ रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{140 - 1000}{1000} \times 100$

$= \frac{140 \times 100}{1000} = 14\%$

@apna_pdf

@apna_pdf

13. एक आयत की लंबाई चौड़ाई के दो गुना से 6 कम है यदि आयत का परिमाप 28 मी है तो चौड़ाई ज्ञात करे?

उत्तर: माना चौड़ाई x मीटर है

लम्बाई $= 2x - 6$

आयत की परिमाप $= 28$ मी

$2(x+2x-6) = 28$

$\Rightarrow 3x - 6 = \frac{28}{2}$

$\Rightarrow 3x = 14 + 6$

$\Rightarrow x = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$ मी

$\therefore$ चौड़ाई $= 6\frac{2}{3}$ मी

14. किसी संख्या का 78% एवं 65% का अंतर 78 है तो उसका 48% कितना होगा?

उत्तर: माना संख्या x है

x का 78% – x का 65% = 78

$\Rightarrow \frac{78x}{100} - \frac{65x}{100} = 78$

$\Rightarrow 78x - 65x = 78 \times 100$

$\Rightarrow 13x = 78 \times 100$

$x = \frac{78 \times 100}{13} = 600$

600 का 48% $= 600 \times \frac{48}{100}$

$= 288$

15. 1500 रुपये की राशि पर किस ब्याज की दर से 3 वर्ष में उसका ब्याज 180 रुपये हो जाएगा?

उत्तर: दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{180 \times 100}{3 \times 1500}$

$= 4\%$

16. किसी वस्तु के मूल्य में 50% की वृद्धि हो जाने पर इसकी खपत में कितने प्रतिशत कमी की जाये ताकि व्यय में कोई परिवर्तन नहीं हो?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{50}{100+50} \times 100$

$= \frac{50}{150} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

17. किसी वस्तु को 10% हानि की अपेक्षा 20% लाभ पर बेचने पर 210 रुपये अधिक प्राप्त होते हैं तो उसका क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का 120% – x का 90% = 2.10

$\Rightarrow \frac{120x}{100} - \frac{90x}{100} = 210$

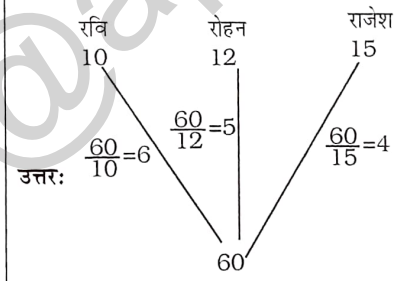
$\Rightarrow \frac{120x - 90x}{100} = 210$

$\Rightarrow 30x = 210 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{210 \times 100}{30} = 700$ रुपये

18. रवि, रोहन तथा राजेश एक कार्य को क्रमशः 10, 12 तथा 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:



(10, 12 तथा 15 का ल॰स॰ = 60)

तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{60}{15}$

$= 4$ दिन

19. एक दुकानदार एक इंडक्शन कूकर 2750 रुपये में खरीदता है तथा 2860 रुपये में बेच देता है तो उसका लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर:

प्रतिशत लाभ $= \frac{\text{विक्रयमूल्य} - \text{क्रयमूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}} \times 100$

$= \frac{2860 - 2750}{2750} \times 100$

$= \frac{110 \times 100}{2750} = 4\%$

20. यदि वृत की त्रिज्या में 12% की वृद्धि होती है तो उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी?

उत्तर: वृत की त्रिज्या में वृद्धि = 12%

$\therefore$ वृत्त के क्षेत्रफल में अभीष्ट वृद्धि

$= \left(12 + 12 + \frac{12 \times 12}{100}\right)\%$

$= (24 + 1.44)\%$

$= 25.44\%$

21. एक छात्र ने एक संख्या में $\frac{7}{5}$ से गुणा करने के बजाय $\frac{5}{7}$ से गुणा कर दिया तो प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए?

उत्तर: माना संख्या x है

प्रश्नानुसार,

$= \frac{\frac{7x}{5} - \frac{5x}{7}}{\frac{7x}{5}} \times 100$

$= \frac{\frac{49x - 25x}{35}}{\frac{7x}{5}} \times 100$

$= \frac{24x}{35} \times \frac{5}{7x} \times 100$

$= 48.97\%$

22. यदि $(a^2 - b^2) \div a + b = 25$ तो $(a - b)$ का मान क्या है?

उत्तर: $(a^2 - b^2) \div a + b = 25$

$\Rightarrow \frac{a^2 - b^2}{a + b} = 25$

$\Rightarrow \frac{(a-b)(a+b)}{a+b} = 25$

$\Rightarrow (a - b) = 25$

@apna_pdf

23. यदि $\sin x - \cos x = 0$ तो $\sin^3 x - \cos^4 x$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\sin x - \cos x = 0$

$\sin x = \cos x$

$\therefore \quad x = 45°$

$\sin^3 x - \cos^4 x$

$= \sin^3 45° - \cos^4 45°$

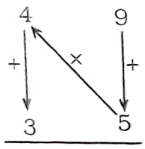
$= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4$

$= \frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{4}$

$= \frac{\sqrt{2}-1}{4}$

24. किसी संख्या में 4 और 9 से लगातार भाग दिया जाता है तो शेष क्रमश: 3 और 5 प्राप्त होते हैं। यदि भाजकों को पलट दिया जाए तो शेष क्या होगा?

उत्तर:



$\therefore$ संख्या $= (9+5) \times 4 + 3$

$= 56 + 3 = 59$

$4\overline{)59}\,(14$ $\quad$ $9\overline{)14}\,(1$

$\frac{4}{19}$ $\quad$ $\frac{9}{5}$

$\frac{16}{3}$

भाजकों के पलट देने पर,

$9\overline{)59}\,(6$ $\quad$ $4\overline{)6}\,(1$

$\frac{54}{5}$ $\quad$ $\frac{4}{2}$

$\therefore$ शेष क्रमश: = 5 तथा 2

25. $13.033 + 31.03 + 3.30 + 13.003 = ?$

उत्तर: $13.033 + 31.03 + 3.30 + 13.003$

$= 44.063 + 16.303$

$= 60.366$

26. एक आदमी 40% छूट पर एक सामान खरीदता है तथा अंकित मूल्य पर 60% का छूट देता है तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: माना अंकित मूल्य 100 रुपये है

क्रयमूल्य = 100 का 60%

$= \frac{100 \times 60}{100} = 60$ रुपये

विक्रयमूल्य = 100 का 40%

$= \frac{100 \times 40}{100} = 40$ रुपये

हानि प्रतिशत $= \frac{60-40}{60} \times 100$

$= \frac{20}{60} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

27. अनिल एक काम को 6 दिन में तथा बीनू उस काम को 8 दिन में कर सकता है। अनिल तथा बीनू ने उस काम को ₹240 में पूरा करने के लिए ठेका लिया तथा वे दोनों चित्रा की मदद से 3 दिन में काम को पूरा कर लिया तो चित्रा का हिस्सा क्या होगा

उत्तर: 3 दिन में अनिल तथा बीनू द्वारा किया गया कार्य =

$3\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{8}\right)$

$= 3\left(\frac{4+3}{24}\right) = \frac{7}{8}$

शेष काम $= 1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$

$\therefore$ चित्रा का हिस्सा $= \frac{1}{8} \times 240 = 30$रुपये

28. सीता जब 48 साबुन बेचती है तो उसे 3 साबुन के विक्रयमूलय के बराबर लाभ होता है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत लाभ $= \frac{3}{48-3} \times 100$

$= \frac{3}{45} \times 100$

$= \frac{100}{15}$

$= \frac{20}{3}\% = 6\frac{2}{3}\%$

10.01.2021 (Shift-I)

1. किसी आयत की लंबाई में 20% की वृद्धि की जाती है तथा ऊँचाई में 30% की कमी की जाये तो उसके क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर: क्षेत्रफल पर प्रतिशत प्रभाव

$= \left(20 - 30 - \frac{20 \times 30}{100}\right)\%$

$= (-10-6)\%$

$= -16\%$

= 16 % किमी

2. एक 200 मीटर लंबी रेलगाड़ी 36 किमी/घंटा की चाल से जा रही है तो बताओ पटरी के पास खड़े एक व्यक्ति को कितने समय में पार कर जाएगी?

उत्तर: रेलगाड़ी की चाल = 36 किमी/घंटा

$= 36 \times \frac{5}{18}$

= 10मी/सेकंड

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{200}{10} = 20$ सेकंड

3. दो संख्याओं का योग 40 है और उनका अंतर 4 है तो संख्याओं का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 40$

$x - y = 4$

$2x = 44$

$\Rightarrow x = \frac{44}{2} = 22$

$y = 40 - x$

$= 40 - 22 = 18$

संख्याओं का अनुपात $= \frac{x}{y} = \frac{22}{18}$

$= \frac{11}{9} = 11 : 9$

4. पिता तथा पुत्र की वर्त्तमान आयु का अनुपात 7 : 2 है। आज से 5 वर्ष पूर्व उनकी आयु का अनुपात 6 : 1 था। पुत्र की वर्त्तमान आयु क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: माना पिता की वर्तमान आयु = 7k
पुत्र की वर्तमान आयु = 2k
प्रश्नानुसार,

$$\frac{7k-5}{2k-} = \frac{6}{1}$$

$\Rightarrow$ 7k – 5= 12k -30
$\Rightarrow$ 12k – 7k = 30-5
$\Rightarrow$ 5k = 25

$$\Rightarrow k = \frac{25}{5} = 5$$

$\therefore$ पुत्र की वर्तमान आयु 2k = 2 × 5
= 10 वर्ष

5. 56 रुपये प्रति किग्रा की चाय 82 रुपये प्रति किग्रा की चाय के साथ किस अनुपात में मिलाया जाये कि मिश्रण का क्रयमूल्य 67 रुपये प्रति किग्रा हो जाए?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,

56 82
67
82-67 67-56

= 15 :11
अभीष्ट अनुपात = 15 :11

6. एक विद्यार्थी को 20% अंक प्राप्त हुए तथा वह 60 अंकों से फेल हो गया। एक अन्य विद्यार्थी 32% अंक प्राप्त किया जो कि उत्तीर्ण अंक के न्युनतम अंक से 84 अधिक है तो उत्तीर्णांक प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: माना अधिकतम अंक x है
प्रश्नानुसार,
x का 20% + 60 = x का 32% –84

$$\Rightarrow \frac{20x}{100} + 60 = \frac{32x}{100} - 84$$

$$\Rightarrow \frac{32x-20x}{100} = 60+84$$

$\Rightarrow$ 12x = 144×100

$$\Rightarrow x = \frac{144\times100}{12} = 1200$$

उत्तीर्णांक = 1200 का 20% + 60

$$= \frac{1200\times20}{100} + 60$$

= 240 + 60 = 300

$$\text{उत्तीर्णांक प्रतिशत} = \frac{300}{1200} \times 100$$

= 25%

7. 50 आदमी किसी काम को 18 दिन में हैं तो 40 आदमी पहले से दुगुने काम को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$$

$$\Rightarrow \frac{50\times18}{1} = \frac{40\times D_2}{2}$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{50\times18\times2}{40} = 45 \text{ दिन}$$

8. किसी संख्या के $\frac{3}{7}$ भाग का मान 120 है तो उस संख्या के $\frac{3}{5}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: माना संख्या x है

x का $\frac{3}{7}$ = 120

$\Rightarrow$ 3x = 7×120

$$\Rightarrow x = \frac{7\times120}{3} = 280$$

x का $\frac{3}{5}$ = 280 का $\frac{3}{5}$

= 56 × 3
= 168

9. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जिसे 5, 25, 30, 45 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 5 शेष बचे?

उत्तर:
3 | 5, 25, 30, 45
5 | 5, 25, 10, 15
1, 5, 2, 3

ल॰ स॰ = 2 × 3 × 3 × 5 × 5 = 450
अभीष्ट संख्या = 450 + 5 = 455

10. $0.\overline{25} + 0.\overline{75} = ?$

उत्तर: $0.\overline{25} + 0.\overline{75}$

$$= \frac{25}{99} + \frac{75}{99}$$

$$= \frac{25+75}{99}$$

$$= \frac{100}{99}$$

11. एक दुकानदार अपने ग्राहक को 10% छुट देता है फिर भी 20% लाभ कमाता है। तदनुसार उस वस्तु का अंकित मूल्य क्याा होगा जिसका लागत मूल्य 450 रुपये है?

उत्तर: माना वस्तु का अंकित मूल्य x रुपये है
प्रश्नानुसार,
x का 90% = 450 का 80%

$$\Rightarrow \frac{x\times90}{100} = \frac{450\times80}{100}$$

$\Rightarrow$ x = 5 × 80
$\Rightarrow$ x = 400
$\therefore$ वस्तु का अंकित मूल्य = 400 रुपये

12. 40 सिपाहियों की औसत आयु 30 वर्ष है। यदि कप्तान की आयु भी शामिल की जाये तो औसत आयु समान रहती है तो कप्तान की आयु क्या है?

उत्तर: 40 सिपाहियों की कुल आयु = 40 × 30
= 1200 वर्ष है
माना कप्तान की आयु x वर्ष है
प्रश्नानुसार,
1200 + x = 41 × 30
$\Rightarrow$ 1200 + x = 1230
$\Rightarrow$ x = 1230 –1200
$\Rightarrow$ x = 30 वर्ष

13. 1200 रुपये पर 10% वार्षिक ब्याज की दर 2 वर्ष 4 वर्ष महीने का धारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर: P = 1200 रुपये
R = 10%

$$T = 2 \text{ वर्ष } 4 \text{ माह } = 2\frac{4}{12} \text{ वर्ष}$$

$$= \frac{7}{3} \text{ वर्ष}$$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P\times R\times T}{100}$$

$$= \frac{1200\times10\times7}{100\times3}$$

= 280 रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

14. सेब की कीमतों में 15% गिरावट के कारण एक क्रेता 240 रुपये में 2 किग्रा नई कीमत क्या होगी?

उत्तर: माना सेब का प्रारंभिक मूल्य x रुपये/किग्रा

सेब का नया मूल्य = x का 85%

$$= \frac{85x}{100} = \frac{17x}{20}$$

प्रश्नानुसार,

$$= \frac{240}{\frac{17x}{20}} - \frac{240}{x} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{20}{17x} - \frac{1}{x} = \frac{2}{240}$$

$$\Rightarrow \frac{20-17}{17x} = \frac{1}{120}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{17x} = \frac{1}{120}$$

$$\Rightarrow x = \frac{120 \times 3}{17} = \frac{360}{17}$$

सेब का नया मूल्य

$$= \frac{17x}{20} = \frac{17}{20} \times \frac{360}{17}$$

= 18/रुपये किग्रा

15. तीन नमूनों में दूध तथा जल का अनुपात 1: 3, 3 :5 तथा 11: 5 के अनुपात में है। तीनों नमूनों के समान मात्रा को लेकर एक मिश्रण बनाया जाता है तो नये मिश्रण दूध तथा जल का अनुपात मिलाएँ

उत्तर: नये मिश्रण में दूध की मात्रा

$$= \frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{11}{16}$$

$$= \frac{4+6+11}{16} = \frac{21}{16}$$

नये मिश्रण में जल की मात्रा

$$= \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{5}{16}$$

$$= \frac{12+10+5}{16} = \frac{27}{16}$$

अभीष्ट अनुपात

$$= \frac{\frac{21}{16}}{\frac{27}{16}} = \frac{21}{27} = \frac{7}{9} = 7:9$$

16. 50 और 100 के बीच 5 से विभाज्य संख्याएँ कितनी है?

उत्तर: 50 और 100 के बीच 5 से विभाज्य संख्याएँ = 55, 60, 65, ... 95

$t_n = a+(n-1)\,d$

$\Rightarrow 95 = 55 + (n-1)\,5$

$$\Rightarrow n = \frac{95-55}{5} + 1$$

$$= \frac{40}{5} + 1$$

$= 8+1 = 9$

$\therefore$ 50 और 100 के बीच 5 से विभाज्य संख्याओं की संख्या = 9

17. यदि किसी सिग्नल पर लगे तीन प्रकार की बत्तियाँ क्रमश: 40, 60 और 180 सेकंड के अंतराल पर जलती है। यदि वह पहली बार 8:20 पर जली है तो अगली बार कितने बजे पुन: जलेगी?

उत्तर:

2	40, 60, 180
2	20, 30, 90
5	10, 15, 45
3	2, 3, 9
	2, 1 3

ल॰ स॰ = $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$

= 360 सेकण्ड

$$= \frac{360}{60} = 6 \text{ मिनट}$$

$\therefore$ अभीष्ट समय = 8 : 20 + 6 मिनट

= 8: 26 बजे

18. एक व्यक्ति 45 रुपये प्रति किग्रा के दर से 20 किग्रा सेब खरीदता है तथा उसे 54 रुपये प्रति किग्रा के दर से बेच देता हैं उसमें से 1.5 किग्रा सेब खराब निकल जाते है। खराब सेब को वह 10 रुपये प्रति किग्रा की दर से बेच देता है तो बताएँ उसे कितना प्रतिशत लाभ या हानि हुआ?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

सेब का क्रयमूल्य = 45×20

= 900 रुपये

सेब का विक्रयमूल्य = $54 \times (20-1.5) + 10 \times 1.5$

$= 54 \times 18.5 + 15$

$= 999 + 15$

= 1014 रुपये

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{1014-900}{900} \times 100$$

$$= \frac{114}{9}\% = 12\frac{6}{9}\%$$

$$= 12\frac{2}{3}\%$$

19. $(7^{95} - 3^{58})$ का इकाई अंक क्या है?

उत्तर: $(7^{95} - 3^{58})$ का इकाई अंक

$= (7^3 - 3^2)$ का इकाई अंक

= (334 – 93) का इकाई अंक

= 334 का इकाई अंक

= 4

20. यदि $(a+b) : (b+c) : (c+a) = 6 : 7 : 8$ तो $a+b+c = 14$ तो c का मान क्या है?

उत्तर: $a+b+b+c+c+a = 6k + 7k + 8k$

$\Rightarrow 2(a+b+c) = 21k$

$\Rightarrow 2 \times 14 = 21k$

$$\Rightarrow k = \frac{28}{21} \Rightarrow k = \frac{4}{3}$$

$$a+b = 6k = 6 \times \frac{4}{3} = 8$$

$\therefore c = (a+b+c) - (a+b)$

$= 14 - 8$

$= 6$

21. $x = 2 - \sqrt{3}$ तो $x - \frac{1}{x}$ का मान ज्ञात करें?

उत्तर: $x = 2\sqrt{3}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2-\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$$

$$= \frac{2+\sqrt{3}}{4-(\sqrt{3})^2} = \frac{2+\sqrt{3}}{4-3}$$

$= 2 + \sqrt{3}$

$x - \frac{1}{x} = 2 - \sqrt{3} - (2 + \sqrt{3})$

$2 - \sqrt{3} - 2 - \sqrt{3}$

$= -2\sqrt{3}$

@apna_pdf

22. $\frac{1}{1\times2\times3} + \frac{1}{2\times3\times4} + \frac{1}{3\times4\times5}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\frac{1}{1\times2\times3} + \frac{1}{2\times3\times4} + \frac{1}{3\times4\times5}$

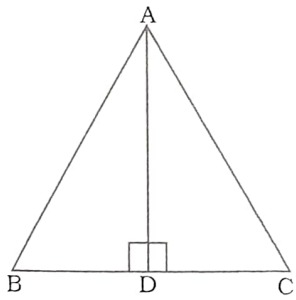
$= \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{60}$

$= \frac{20+5+2}{120} = \frac{27}{120} = \frac{9}{40}$

23. ΔABC में भुजा BC का मध्य बिन्दु D तथा AD लम्ब है तो ΔABC का क्षेत्रफल ΔADC का कितना गुना है?

उत्तर: AD माध्यिका है

$AD \perp BC$



∴ ΔABC का क्षेत्रफल = ΔADC का क्षेत्रफल

24. $\cot A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ तो $\frac{1-\cos 2A}{1+Cos2A}$ का मान क्या होगा

उत्तर: $\cot A = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore \tan A = \sqrt{3}$

$\frac{1-\cos 2A}{1+\cos 2A} = \frac{2\sin^2 A}{2\cos^2 A}$

$= \tan^2 A$

$= \left(\sqrt{3}\right)^2 = 3$

25. 8 पुरूष और 12 महिला एक काम को 9 दिन में कर सकते है। एक महिला एक पुरुष की तुलना में दुगुना समय लगाती है तो कितने दिन में 12 आदमी उस काम को पूरा कर पाएँगे?

उत्तर: 1 पुरुष = 2 महिला

8 पुरुष + 12 महिला = (8 + 6) पुरुष

= 14 पुरुष

प्रश्नानुसार,

$M_1 D_1 = M_2 D_2$

$\Rightarrow 14 \times 9 = 12 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{14\times9}{12} = \frac{21}{2}$ दिन

$= 10\frac{1}{2}$ दिन

26. कोई धनराशि 5 वर्ष में स्वंय की दुगुनी हो जाती है तो कितने वर्ष में 25 गुना हो जाएगी?

उत्तर: $\frac{n_1-1}{n_2-1} = \frac{n_1-1}{n_2-1}$

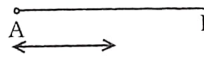
$\Rightarrow \frac{2-1}{n_2-1} = \frac{5}{t_2}$

$\Rightarrow \frac{1}{24} = \frac{5}{t_2}$

$\Rightarrow t_2 = 24 \times 5 = 120$ वर्ष

27. दो स्टेशनों के बीच की दूरी 200 किमी है। दो ट्रेन विपरीत दिशा में एक दूसरे की तरफ एक साथ चलती हैं। एक स्टेशन से 110 किमी की दूरी पर कहीं मिलती हैं तो दोनों ट्रेन की चाल का अनुपात क्या होगा?

उत्तर:



माना 110 किमी दूरी तय करने वाली ट्रेन की चाल = x

तथा 90 किमी दूरी तय करने वाली ट्रेन की चाल = y

समय दोनों स्थिति में समान होगा

$x = \frac{110}{t}$

$y = \frac{90}{t}$

चालों का अनुपात $= \frac{\frac{110}{t}}{\frac{90}{t}} = \frac{11}{9}$

$= 11 : 9$

28. 2 से 30 के बीच ऐसी कितनी संख्याएँ है जो केवल 1 तथा स्वंय से विभाज्य हो?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

2 से 30 के बीच अभाज्य संख्याएँ = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29

∴2 से 30 के बीच अभाज्य संख्याओं की संख्या = 10

29. A, B से 25% कम है तो B, A से कितना प्रतिशत अधिक है

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{25}{100-25} \times 100$

$= \frac{25}{75} \times 100$

$= \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$

30. अनन्या और बबीता के पास कविता से क्रमश: 20% तथा 28% कम है तो बबीता के पास अनन्या से कितना प्रतिशत कम हैं?

उत्तर: माना कविता के पास 100 रुपये हैं प्रश्नानुसार

कविता	अनन्या	बबीता
100	80	72

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{80-72}{80} \times 100$

$= \frac{8}{80} \times 100$

$= 10\%$

31. चार क्रमागत विषम संख्याओं का योग 160 है तो सबसे छोटी संख्या क्या है?

उत्तर: चाल क्रमागत विषम संख्याओं का योग = 160

∴चार क्रमागत विषम संख्याओं का औसत

$\frac{160}{4} = 40$

37 39 41 43

40

अत:, सबसे छोटी संख्या = 37

@apna_pdf

@apna_pdf

32. $2^2 \times 3^4 \times 5^3 \times 7^2 \times$ तथा $2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7^3$ का ल॰ स॰ क्या हैं?

उत्तर: $2^2 \times 3^4 \times 5^3 \times 7^2$ तथा $2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7^3$ का ल॰ स॰ $= 2^4 \times 3^4 \times 5^3 \times 7^3$

33. 9, 11, 14 तथा K का मध्य 11 है तो K का मान क्या हैं?

उत्तर: $\frac{9+11+14+k}{4} = 11$

$\Rightarrow 034 + k = 44$

$\Rightarrow k = 44 - 34 = 10$

34. 0.8 + 0.808 + 80.6 + 0.86 का मान है-

उत्तर: 0.8 + 0.808 + 80.6 + 0.86

= 83.068

10.01.2021 (Shift-II)

1. यदि $0^o < \theta < 90^o$ तो $Sin^2\theta + cos^2\theta$ का मान क्या होगा

उत्तर: $0^o < \theta < 90^o$

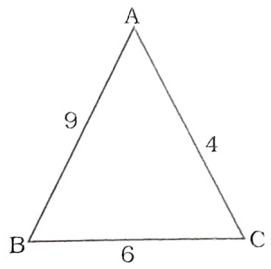
$Sin^2\theta + cos^2\theta = 1$

2. यदि एक आदमी 15 दिन में एक काम करता है तथा दूसरा 18 दिन में काम करता है तो दोनो मिलकर कितने दिन में काम को पूरा करेंगे?

उत्तर: दोनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{18 \times 15}{18 \times 15}$

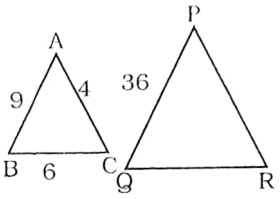
$= \frac{18 \times 15}{33} = \frac{90}{11}$ दिन

3. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$



PQ = 36 सेमी तो ΔPQR का परिमाप क्या है

उत्तर:



$\Delta ABC \sim \Delta PQR$

PQ = 36 सेमी $= 9 \times 4$

$\therefore$ $PR = 4 \times 4 = 16$ सेमी

$QR = 6 \times 4 = 24$ सेमी

$\therefore$ ΔPQR का परिमाप

$= PQ + PR + QR$

$= 36 + 16 + 24$

$= 76$ सेमी

4. 12000 रुपये पर 2 साल का ब्याज 1200 रुपये है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{1200 \times 100}{2 \times 12000} = 5\%$

5. 40 संख्याओं का औसत 68 है। बाद में पता चलता है कि 25 के जगह 45 लिया गया है तो सही औसत ज्ञात करे?

उत्तर: सही औसत $= 68 + \frac{25 - 45}{40}$

$= 68 - \frac{15}{40}$

$= 68 - 0.375$

$= 67.625$

6. दो आदमियों की आय तीसरे से 20% और 28% कम है तो दूसरे व्यक्ति की आय पहले से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर: माना तीसरे आदमी की आय 100 रुपये है

पहला	दूसरा	तीसरा
80	72	100

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{80 - 72}{80} \times 100$

$= \frac{8}{80} \times 100$

$= 10\%$

7. $\sin\theta - \cos\theta = 0$ तो $\sin^3\theta + \cos^3\theta$ का मान क्या होगा

उत्तर: $\sin\theta - \cos\theta = 0$

$\sin\theta = \cos\theta$

$\therefore \theta = 45^o$

$\sin^3\theta + \cos^3\theta$

$= \sin^3 45^o + \cos^3 45^o$

$= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^3$

$= \frac{1}{2\sqrt{2}} + \frac{1}{2\sqrt{2}}$

$= \frac{1+1}{2\sqrt{2}} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

8. ΔABC मे

$$\frac{\cos^2\frac{B+C}{2} + \cos^2\frac{A}{2}}{\sec\frac{B+C}{2} - \cos^2 A/2}$$

का मान क्या है?

उत्तर: $A + B + C = 180^o$

$\frac{A+B+C}{2} = \frac{180^o}{2}$

$\Rightarrow \frac{A}{2} + \frac{B+C}{2} = 90^o$

$\frac{B+C}{2} = 90^o - \frac{A}{2}$

$= \frac{\cos^2\frac{B+C}{2} + \cos^2\frac{A}{2}}{\sec^2\frac{B+C}{2} + \cot^2\frac{A}{2}}$

$= \frac{\cos^2\left(90^o - \frac{A}{2}\right) + \cos^2\frac{A}{2}}{\sec^2\left(90^o - \frac{A}{2}\right) + \cot^2\frac{A}{2}}$

$= \frac{\sin^2\frac{A}{2} + \cot^2\frac{A}{2}}{\cos^2\frac{A}{2} - \cos^2 A/2} = \frac{1}{1}$

$= 1$

9. $9x + 8z$ कौन-सा पदीय है?

उत्तर: $(9x + 8z)$ द्विपदीय है

@apna_pdf

10. K के किस मान के लिए दिये गये द्विघात समीकरण $x^2 - kx + 9 = 0$ के मूल वास्तविक तथा भिन्न है?

(1) $k > 6$ (2) $-6 < K < 6$

(3) $-6 < K < 6$ (4) कोई नहीं

उत्तर: $x^2 - Kx + 9 = 0$

$D = (-K)^2 - 4 \times 1 \times 9$

$= K^2 - 36$

चूकि मूल वास्तविक तथा भिन्न हैं

$\therefore D > 0$

$K^2 - 36 > 0$

$K^2 > 36$

11. $\frac{1}{1\times2\times3} + \frac{1}{2\times3\times4} + \frac{1}{3\times4\times5} + \frac{1}{4\times5\times6}$ का मान क्या है?

उत्तर:

$$\underset{-2}{\frac{1}{1\times2\times3}} + \underset{-2}{\frac{1}{2\times3\times4}} + \underset{-2}{\frac{1}{3\times4\times5}} + \underset{-2}{\frac{1}{4\times5\times6}}$$

$$= \frac{1}{\text{अंतर}}\left[\frac{1}{\text{पहला पद}} - \frac{1}{\text{अंतिम पद}}\right]$$

$$= \frac{1}{3-1}\left[\frac{1}{1\times2} - \frac{1}{5\times6}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{30}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[\frac{15-1}{30}\right]$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{14}{30} = \frac{7}{30}$$

12. एक केन में दो प्रकार के तरल A और B 7 : 5 के अनुपात में है। यदि केन से 9 लीटर मिश्रण निकालकर उसमें उतना ही तरल B मिला दिया तो केन में A और B का अनुपात 7:9 हो जाएगा तो केन की क्षमता क्या है तथा केन में A तथा B की मात्रा क्या है।

उत्तर:

तरल A : तरल B

7 : 5) 9-5 = 4

नया मिश्रण 7 : 9)

नये मिश्रण की मात्रा

$= \frac{9}{4} \times 12 = 27$ लीटर

पुराने मिश्रण की मात्रा

$= 27 + 9 = 36$ लीटर

तरल A की प्रारंभिक मात्रा

$= \frac{7}{12} \times 36 = 21$ लीटर

तरल B की प्रारंभिक मात्रा

$= \frac{5}{12} \times 36 = 15$ लीटर

13. महेन्द्र तथा राजेश की आयु 6 : 7 है तथा 15 वर्ष पहले का अनुपात 3 : 4 है तो वर्तमान में महेन्द्र की आयु क्या है?

उत्तर: माना महेन्द्र की वर्तमान आयु = 6k

राजेश की वर्तमान आयु = 7k

15 वर्ष पहले,

$$\frac{6k-15}{7k-15} = \frac{3}{4}$$

$\Rightarrow 24k - 60 = 21k - 45$

$\Rightarrow 24k - 21k = 60 - 45$

$\Rightarrow 3k = 15$

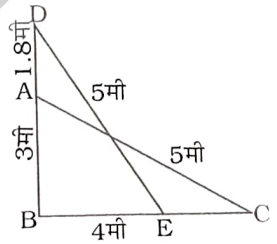
$\Rightarrow k = \frac{15}{3} = 5$

$\therefore$ महेन्द्र की वर्तमान आयु = 6k

$= 6 \times 5 = 3$ वर्ष

14. एक छड़ जिसकी लंबाई 5 मीटर है को दीवार से खड़ा करने पर 3 मीटर की ऊँचाई तक पहुँचता है। छड़ को दीवार की तरफ कितना खिसका या जाये ताकि छड़ दीवार की और 1.8 मी ऊपर ऊँचाई तक पहुँच जाए?

उत्तर:



Δ ABC में,

$BC = \sqrt{5^2 - 3^2}$

$= \sqrt{25 - 9}$

$= \sqrt{16}$

$= 4$ मी.

Δ DEF में,

$BE = \sqrt{DE^2 - BD^2}$

$= \sqrt{5^2 - 4.8^2}$

$= \sqrt{2.5 - 23.04}$

$= \sqrt{1.96}$

$= 1.4$ मी

$\therefore$ अभीष्ट दूरी $= CE = 4 - 1.4$

$= 2.6$ मीटर

15. एक व्यक्ति ने 70000 रुपये मे एक मशीन खरीदा तथा उस पर 5000 रुपये ऊपरी खर्च करता है। यदि वह इसे 15% कम में खरीदता तथा बेचने पर 15% का लाभ होता तो विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: मशीन का क्रयमूल्य

$= 70000 + 5000 = 75000$ रुपये

मशीन का विक्रयमूल्य

$= 75000$ का 85% का 115%

$= 75000 \times \frac{85}{100} \times \frac{115}{100}$

$= 73312.50$ रुपये

16. 20 कमीज को बेचने पर 5 कमीज के विक्रयमूल्य के बराबर लाभ होता है तो प्रतिशत लाभ क्या है?

उत्तर: प्रतिशम लाभ $= \frac{5}{20-5} \times 100$

$= \frac{5}{15} \times 100$

$= \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$

17. एक परीक्षा में एक सही होने पर 1 अंक प्राप्त होता है और एक गलत करने पर $\frac{1}{2}$ अंक कट जाता है। कुल 120 प्रश्न में एक छात्र 90 अंक प्राप्त करता है तो वह कितना सही किया होगा?

उत्तर: कुल प्रश्न = 120

माना सही प्रश्न x है

गलत प्रश्न $= (120 - x)$

प्रश्नानुसार,

$x \times 1 + (120 - x)\left(-\frac{1}{2}\right) = 90$

@apna_pdf

$$\Rightarrow x - 120 \times \frac{1}{2} + \frac{x}{2} = 90$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{2} = 90 + 60$$

$$\Rightarrow x = \frac{150 \times 2}{3} = 100$$

$\therefore$ सही प्रश्न = 100

18. A किसी काम को 18 दिन में, B उसी काम को 15 दिन में कर सकता है तो दोनो मिलकर काम कितने दिन में पूरा कर सकते है?

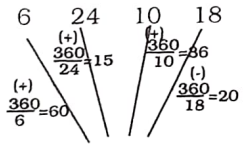
उत्तर: दोनों द्वारा काम पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{18 \times 15}{18 + 15}$$

$$= \frac{18 \times 15}{33} = \frac{90}{11} \text{ दिन}$$

19. एक नल किसी टंकी को 6 घंटे में भरता है। दूसरा उसे 1 दिन में भरता है तथा तीसरा 10 घंटे में भर सकता है। टंकी में एक छेद है जो 18 घंटे में टंकी को खाली कर सकता है। यदि एक घंटे बाद छेद का पता चलता है और उसे तत्काल बंद कर दिया जाता है तो टंकी कितने समय में भरेगा?

उत्तर:



1 घंटे में टंकी का भरा गया भाग

= 60 + 15 + 36 – 20 = 91

शेष भाग = 360 – 91 = 269

269 भाग भरने में लगा समय

$$= \frac{269}{60 + 15 + 36}$$

$$= \frac{269}{111}$$

$\therefore$ टंकी को भरने में लगा समय

$$= 1 + \frac{269}{111}$$

$$= \frac{111 + 269}{111}$$

$$= \frac{380}{111} \text{ घंटे}$$

20. एक व्यक्ति 10% पर साधारण ब्याज पर 1 वर्ष के लिए तथा दूसरा 10% चक्रवृद्धि ब्याज पर समान समय के लिए छमाही संयोजन पर धन मिला। यदि ब्याज का अंतर 50 रुपये है तो मूलधन क्या है

उत्तर: माना मूल धन 100 रुपये है

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$= \frac{100 \times 10 \times 1}{100} = 10 \text{ रुपये}$$

ब्याज छमाही संयोजित होने पर,

$$r = \frac{10}{2} = 5\%$$

$$n = 1 \times 2 = 2$$

चक्रवृद्धि ब्याज

$$= 100\left[\left(1 + \frac{5}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= 100\left[\left(\frac{21}{20}\right)^2 - 1\right]$$

$$= 100\left[\frac{441 - 400}{400}\right]$$

$$= \frac{41}{4} = 10.25 \text{ रुपये}$$

अंतर = 10.25 – 10 = 0.25 रुपये

$$\therefore \text{अभीष्ट मूलधन} = \frac{100}{0.25} \times 50$$

$$= \frac{100 \times 100 \times 50}{25}$$

= 20000 रुपये

21. 51 से 100 तक सेमी कितनी संख्याएँ है जो 5 से कटे तथा इकाई अंक भी 5 ही हो?

उत्तर: 51 से 100 तक की संख्याएँ जो 5 से विभाज्य है तथा इकाई अंक भी 5 हो

= 55, 65, 75, 85, 95

$\therefore$ संख्याओं की अभीष्ट संख्या = 5

22. 300 से 399 तक इकाई अंक पर 3 कितनी बार आया है?

उत्तर: 300 से 399 तक इकाई अंक पर 3 वाली संख्याएँ

= 303, 313, 323,....393

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 393 = 303 + (n-1)10$

$\Rightarrow 393 = 303 + 10n - 10$

$$\Rightarrow n = \frac{393 - 293}{10}$$

$$\Rightarrow n = \frac{100}{10} = 10$$

23. एक नाव की चाल 1 किमी/घंटा है। धारा की दिशा में 28 किमी जाने में नाव को 2 घंटा 20 मिनट समय लगता है तो धारा की चाल क्या है?

उत्तर: माना धारा की चाल x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$$\frac{28}{11 + x} = 2\frac{20}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{28}{11 + x} = \frac{7}{3}$$

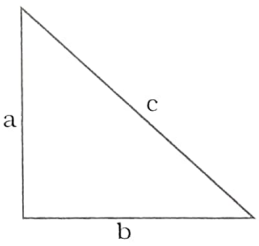
$$\Rightarrow 77 + 7x = 84$$

$$\Rightarrow 7x = 84 - 77$$

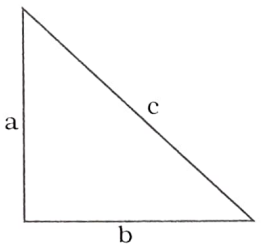
$$\Rightarrow x = \frac{7}{7} = 1$$

$\therefore$ धारा की चाल =1 किमी/घंटा

24. समकोण त्रिभुज की अंत: त्रिज्या क्या होगी



उत्तर:



समकोण त्रिभुज की अंत: त्रिज्या

$$= \frac{a + b + c}{2}$$

@apna_pdf

25. A का हिस्सा B का तीन गुना है। B का हिस्सा C का $\frac{2}{3}$ है। यदि कुल 6600 रुपये का लाभ है तो B का हिस्सा क्या है।

उत्तर: माना C का हिस्सा x रुपये है

$$\text{B का हिस्सा} = \frac{2x}{3}$$

$$\text{A का हिस्सा} = 3 \times \frac{2x}{3} = 2x$$

प्रश्नानुसार,

$$2x + \frac{2x}{3} + x = 6600$$

$$\Rightarrow 6x + 2x + 3x = 6600 \times 3$$

$$\Rightarrow 11x = 6600 \times 3$$

$$\Rightarrow x = \frac{6600 \times 3}{11} = 1800 \text{ रुपये}$$

26. 2 से 281 तक सभी सम धन पूर्णांक का योग क्या है?

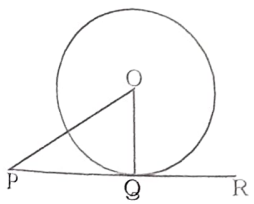
उत्तर: 2 से 281 तक सभी सम धन पूर्णांकों का योग $= 2 + 4 + 6 + \ldots\ldots 280$

$$= 2(1 + 2 + 3 + \ldots, 140)$$

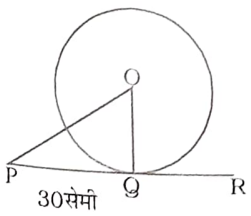
$$= 2 \times \frac{140 \times 141}{2}$$

$$= 197410$$

27. यदि किसी वृत की व्यास 32 सेमी है तथा स्पर्श रेखा PQ की लंबाई 30 सेमी है। तो PO की लंबाई क्या है।



उत्तर:



वृत्त का व्यास = 32 सेमी

$$OQ = \frac{32}{2} = 16 \text{ सेमी}$$

$$OP = \sqrt{PQ^2 + OQ^2}$$

$$= \sqrt{30^2 + 16^2}$$

$$= \sqrt{900 + 256}$$

$$= \sqrt{1156}$$

28. 12000 रुपये की राशि पर साधारण ब्याज की किस दर से 4 वर्ष में ब्याज 1200 रुपये होगा?

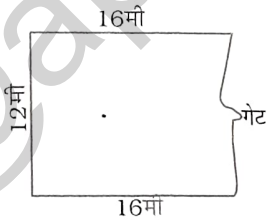
उत्तर: दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$$= \frac{1200 \times 100}{4 \times 12000}$$

$$= \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}\%$$

29. एक आयताकार खेत की लंबाई 16 मीटर तथा चौड़ाई 12 मीटर है। चौड़ाई वाले एक रास्ते में एक गेट लगा हुआ है तो 50 पैसे प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का खर्च क्या होगा?

उत्तर:



बाड़ लगाने का खर्च

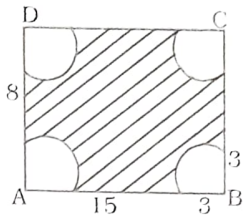
$$= (16 + 16 + 12) \times \frac{50}{100}$$

$$= 44 \times \frac{1}{2}$$

$$= 22 \text{ रुपये}$$

30. एक आयताकर खेत की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमशः 15 मी तथा 8 मी है। हरेक कोने पर 3 मीटर लंबी रस्सी से गाय बँधी हुई है तो कितना भाग चरने से बचेगा?

उत्तर:



प्रश्नानुसार,

छायांकित भाग का क्षेत्रफल

= आयत ABCD का क्षेत्रफल − 4 × वृत्तखंड़ का क्षेत्रफल

$$= 15 \times 8 - 4 \times \pi \times (3)^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$= 120 - 4 \times \frac{22}{7} \times 9 \times \frac{1}{4}$$

$$= 120 - \frac{198}{7}$$

$$= \frac{840 - 198}{7} = \frac{642}{7}$$

$$= 91\frac{5}{7} \text{ मी}^2$$

31. किसी संख्या के $\frac{1}{4}$ का $\frac{2}{3}$ का मान 480 है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या x है

$$x \text{ का } \frac{1}{4} \text{ का } \frac{2}{3} = 480$$

$$\Rightarrow x = \frac{480 \times 4 \times 3}{2}$$

$$\Rightarrow x = 2880$$

32. किसी परिमेय संख्या को अपरिमेय से गुणा करने पर प्राप्त होगा-

उत्तर: किसी परिमंय संख्या को अपरिमेय संख्या से गुणा करने पर अपरिमेय संख्या प्राप्त होगा

33. $25 - \left[20 - \left\{10 - \left(7 - \overline{5-3}\right)\right\}\right]$

उत्तर: $25 - \left[20 - \left\{10 - \left(7 - \overline{5-3}\right)\right\}\right]$

$= 25 - [20 - \{10 - (7 - 2)\}]$

$= 25 - [20 - \{10 - 5\}]$

$= 25 - [20 - 5]$

$= 25 - 15$

$= 10$

@apna_pdf

11.01.2021 (Shift-I)

1. 12, 16, 24, 32 से विभाजित होने वाली छोटी से छोटी संख्या क्या है?

उत्तर:

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

ल॰ स॰ = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 96$

∴ अभीष्ट संख्या = 96

2. $\frac{2}{4}, \frac{4}{8}, \frac{6}{12}, \frac{8}{16}$ का म॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $\frac{2}{4}, \frac{4}{8}, \frac{6}{12}, \frac{8}{16}$ का म॰ स॰

$= \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ का म॰ स॰

$= \frac{1}{2}$

3. $\frac{0.154}{x} = \frac{1.54}{154}$ तो x का मान ज्ञात करें?

उत्तर: $\frac{0.154}{x} = \frac{1.54}{154}$

$\Rightarrow \frac{154}{1000x} = \frac{154}{100 \times 154}$

$\Rightarrow x = \frac{100 \times 154}{1000} = 15.4$

4. यदि $a = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ तथा $b = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ तो $a^2 + b^2 - 4 = ?$

उत्तर: $a = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

$= \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{3+1+2\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2-(1)^2}$

$= \frac{2(2+\sqrt{3})}{2}$

$= 2+\sqrt{3}$

$b = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

$= \frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{3+1-2\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2-(1)^2}$

$= \frac{2(2-\sqrt{3})}{2} = 2-\sqrt{3}$

$a^2 + b^2 - 4 = (2+\sqrt{3})^2 + (2-\sqrt{3})^2 = 4$

$= 4 + 3 + 4\sqrt{3} + 4 + 3 - 4\sqrt{3}$

$= -4$

$= 14 - 4 = 10$

5. $3^{61} + 3^{62} + 3^{63} + 3^{64}$ निम्न में से किससे विभाजित है?

उत्तर: $3^{61} + 3^{62} + 3^{63} + 3^{64}$

$= 3^{61}[1 + 3^1 + 3^2 + 3^3]$

$= 3^{61}[1 + 3 + 9 + 27]$

$= 3^{61} \times 40$

∴ दी गयी संख्या 30 तथा 40 से भी विभाज्य है

6. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4\times5} + \frac{1}{4\times5\times6}$ का मान क्या है

उत्तर: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4\times5} + \frac{1}{4\times5\times6}$

$= \frac{1}{4} + \frac{1}{20} + \frac{1}{120}$

$= \frac{30+6+1}{120} = \frac{37}{120}$

7. अगर किसी संख्या n को 5 से विभाजित किया जाता है शेषफल 3 आता हैं तो n^2 को 5 से विभाजित करने पर शेष क्या होगा?

उत्तर: माना संख्या 3 है,

3 में 5 से भाग देने पर शेषफल = 3

3^2 में 5 से भाग देने पर, शेषफल = 4

8. 720 में किस छोटी संख्या से गुणा करने पर पूर्ण वर्ग होगा?

उत्तर: $720 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 5$

∴ पूर्ण वर्ग बनाने के लिए 720 में 5 से गुणा करना होगा

9. $\cot A = \frac{12}{16}$ तो $\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A} = ?$

उत्तर: $\cot A = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

$\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A}$

$= \frac{\frac{\sin A}{\sin A} + \frac{\cos A}{\sin A}}{\frac{\sin A}{\sin A} - \frac{\cos A}{\sin A}} = \frac{1 + \cot A}{1 - \cot A}$

$= \frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}} = \frac{7}{4-3} = 7$

10. द्विघात समीकरण $x^2 - 5x + k = 0$ के मूल α तथा β हैं यदि $\alpha - \beta = 1$ है तो k का मान ज्ञात करें?

उत्तर: $x^2 - 5x + k = 0$ के मूल α तथा β हैं

$\alpha + \beta = \frac{-(-5)}{1}$

$\alpha + \beta = 5$ (1)

$\alpha - \beta = 1$ (2)

$2\alpha = 6$

$\Rightarrow \alpha = \frac{6}{2} = 3$

$\beta = 5 - 3 = 2$

∴ $k = \alpha\beta = 3 \times 2 = 6$

11. $x = r \sin A. \cos B$, $y = r \cos A . \sin B$ तथा $z = r \cos A$ तो $x^2 + y^2 + z^2$ का मान ज्ञात करें?

उत्तर: $x = r \sin A \cos B$

$y = r \sin A \sin B$

$z = r \cos A$

माना $A = 0°$, $B = 90°$

$x = r \sin 0° \times \cos 90° = 0$

$y = r \sin 0° \times \sin 90° = 0$

$z = r \cos 0° = r$

∴ $x^2 + y^2 + z^2 = 0 + 0 + r^2$

$z^2 = r \Rightarrow z = r$

12. k के किस मान के लिए रेखा $2x + 3y + 11 = 0$ और $6x + ky + 33 = 0$ संपाती होगा?

उत्तर: $2x + 3y + 11 = 0$

$6x + ky + 33 = 0$

दी गयी रेखाएँ संपाती होंगी, यदि

$\frac{3}{k} = \frac{2}{6}$

$\Rightarrow k = \frac{3 \times 6}{2} = 9$

@apna_pdf

@apna_pdf

13. $a+b=17$, $a^2+b^2=45$ तो a तथा b का मान क्या है?

उत्तर: $a+b=17$ (1)

$(a+b)^2=17^2$

$\Rightarrow a^2+b^2+2ab=289$

$\Rightarrow 145+2ab=289$

$\Rightarrow 2ab=289-145=144$

$a-b=\sqrt{a^2+b^2-2ab}$

$=\sqrt{145-144}=\sqrt{1}$

$\therefore a-b=1$ (2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$$a=\frac{17+1}{2}=\frac{18}{2}=9$$

$$b=\frac{17-1}{2}=\frac{16}{2}=8$$

14. यदि $x+y+xy=53$ तो x तथा y का मान क्या है?

उत्तर: $x+y+xy=53$

$x+y+xy+1=53+1$

$\Rightarrow x+xy+y+1=54$

$\Rightarrow x(1+y)+(1+y)=54$

$\Rightarrow (1+x)(1+y)=9\times 6$

$\therefore x=8,\ y=5.$

15. 12000 रुपये की राशि पर 16% की दर से 3 माह का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें यदि ब्याज संयोजन तिमाही हो?

उत्तर: ब्याज तिमाही संयोजित होता है

$$r=\frac{16}{4}=4\%$$

$$A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

$$=12000\left(1+\frac{4}{100}\right)^1$$

$$=12000\times\frac{26}{25}$$

= 12,480 रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज = 12480 – 12000

= 480 रुपये

16. किसी वस्तु का अंकित मूल्य 7200 रुपये हैं, यदि 5% की छूट दी जाती है तो विक्रयमूल्य ज्ञात करें?

उत्तर: वस्तु का अंकित मूल्य = 7200 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 720 का 95%

$$=\frac{7200\times 95}{100}$$

$=72\times 95$

= 6,840 रुपये

17. कोई कम्पनी अपने हिस्से का $\frac{3}{4}$ भाग 20% लाभ पर शेष भाग 15% लाभ पर तो overall 4% लाभ क्या है?

उत्तर: $\frac{3}{4}\leftarrow$ कुल

प्रश्नानुसार,

$3\times 20\%+1\times 15\%=4\times x\%$

$\Rightarrow 60\%+15\%=4x\%$

$$\Rightarrow x\%=\frac{75}{4}$$

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रतिशत}=\frac{75}{4}=18\frac{3}{4}\%$$

18. कितने समय में 6% की दर से कोई धनराशि स्वयं का 150% हो जाएगी?

उत्तर: माना राशि P रुपये है

$$\therefore \text{मिश्रधन}=P\text{ का }150\%=\frac{P\times 150}{100}$$

$$=\frac{3P}{2}$$

$$\text{ब्याज}=\frac{3P}{2}-P=\frac{P}{2}$$

$$\text{समय}=\frac{P/2\times 100}{P\times 6}=\frac{25}{3}=8\frac{1}{3}$$

वर्ष

19. नरेश किसी काम को 3 दिन और कमलेश उसी काम को 4 दिन में करता है तो 3500 रुपये की राशि के बँटवारे में नरेश का हिस्सा क्या है?

उत्तर:

नरेश	:	कमलेश
समय 3	:	4
दक्षता 4	:	3

$$\text{नरेश का हिस्सा}=\frac{4}{4+3}\times 3500$$

$$=\frac{4}{7}\times 3500$$

= 2000 रुपये

20. किसी संख्या का $\frac{1}{3}$ निकालने को कहा गया उसने $\frac{1}{4}$ निकाल दिया तो प्रतिशत त्रुटि है?

उत्तर: माना संख्या x है

प्रश्नानुसार,

$$\text{त्रुटि}=\frac{x}{3}-\frac{x}{4}$$

$$=\frac{4x-3x}{12}=\frac{x}{12}$$

$$\text{प्रतिशत त्रुटि}=\frac{\frac{x}{12}}{\frac{x}{3}}\times 100$$

$$=\frac{x}{12}\times\frac{3}{x}\times 100$$

= 25%

21. किसी संख्या के $\frac{2}{3}$ में से 70 घटाया जाता है तो प्राप्त संख्या के $\frac{1}{4}$ से 30 ज्यादा है तो संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्या x है

प्रश्नानुसार,

$$\frac{2x}{3}-70=\frac{x}{4}+30$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{3}-\frac{x}{4}=100$$

$$\Rightarrow \frac{8x-3x}{12}=100$$

$\Rightarrow 5x=12\times 100$

$$\Rightarrow x=\frac{12\times 100}{5}$$

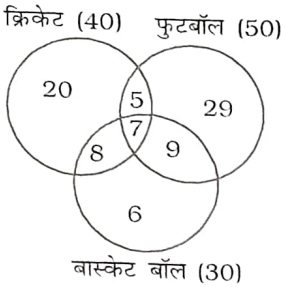
$\Rightarrow x=240$

22. एक विद्यालय में 40 बच्चे क्रिकेट खेलते हैं। 50 बच्चे फुटबॉल खेलते हैं तथ 30 बच्चे बॉस्केट बॉल खेलते हैं। यदि क्रिकेट तथा फुटबॉल खेलने वालों की संख्या 12 है फुटबॉल तथा बास्केटबॉल खेलनेवालों की संख्या 16 है तथा क्रिकेट और बॉस्केटबॉल खेलने वालों की संख्या 15 है एक खेल खेलने वालों की संख्या क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: प्रश्नानुसार,



उपरोक्त वेन आरेख से,
केवल एक खेल खेलने वालों की संख्या
= 20 + 29 + 6 = 55

23. 21 सेमी भुजा वाले घन में बड़े से बड़ा गोला को रखा जाता है तो उस गोले का आयतन क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,
गोले का व्यास = 21 सेमी

$\therefore$ गोले की त्रिज्या = $\frac{21}{2}$ सेमी

गोले का आयतन = $\frac{4}{3}$ pR^3

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$

$= 11 \times 441$

$= 4851$ सेमी^{3}

24. एक घनाभ की विमाएँ $50 \times 40 \times 32$ है को पिघलाकर एक घन बनाया गया है तो घन का पृष्ठ क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: माना घन की भुजा a सेमी है
घन का आयतन = घनाभ का आयतन
$a^3 = 50 \times 40 \times 32$
$\Rightarrow a^3 = (40)^3$
$\Rightarrow a = 40$
घन का पृष्ठ क्षेत्रफल = $6a^2$
$= 6 \times (40)^2$
$= 6 \times 1600$
$= 9600$ सेमी^{2}

25. एक निश्चित दूरी को तय करने में A तथा B से 20 मिनट ज्यादा लेता है तो A कितना समय लेगा?

उत्तर:

	A	:	B
गति	4	:	5
समय	5	:	4

$5 - 4 = 1 \rightarrow 20$ मिनट
A द्वारा लिया गया समय = $20 \times 5 = 100$ मिनट
= 1 घंटा 40 मिनट

26. यदि A 5 किमी की दूरी 20 मिनट में तय करता है। यदि चाल 3 किमी से कम कर दिया जाये तो अब कितना समय लगेगा?

उत्तर: A की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{5}{\frac{20}{60}}$

$= \frac{5 \times 60}{20}$

= 15 किमी/घंटा
नयी चाल = 15 – 3 = 12 किमी/घंटा

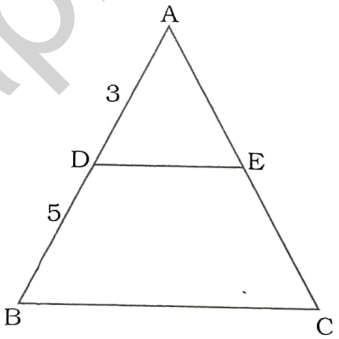
समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{5}{12} \times 60$

= 25 मिनट

27. ΔABC में DE || BC है, यदि $\frac{AD}{BD}$ $= \frac{3}{5}$ तथा AC = 5.6 सेमी है तो AE का मान क्या है?

उत्तर: DE || BC



$\therefore \Delta ADE \sim \Delta ABC$

$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$

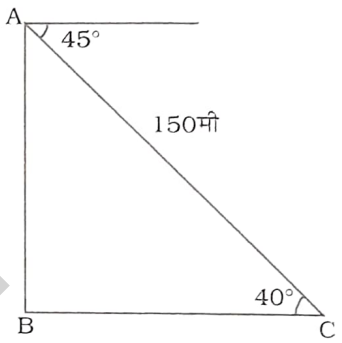
$\Rightarrow \frac{3}{3+5} = \frac{AE}{5.6}$

$\Rightarrow \frac{3}{8} = \frac{AE}{5.6}$

$\Rightarrow AE = \frac{5.6 \times 3}{8} = 2.1$ सेमी

28. एक पतंग किसी ऊँचाई पर उड़ रहा है जो जमीन पर किसी बिन्दु से 45° का कोण बनाता है यदि धागे की लंबाई 150 मीटर है तो पतंग की ऊँचाई क्या है?

उत्तर: माना AB पतंग की ऊँचाई है तथा AC धागे की लंबाई है



ΔABC में,

$\sin 45° = \frac{AB}{AC}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{AB}{150}$

$\Rightarrow AB = \frac{150}{\sqrt{2}} = \frac{150 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$

$= 75\sqrt{2}$ मी

29. 3 से 39 के बीच सभी विषम संख्या हटा दी जायें तो कितनी संख्याएँ बचेंगी?

उत्तर: 3 से 39 के बीच सम संख्याएँ
= 4, 6, 8, 10, --------- 38
$t_n = a + (n-1)\, d$
$\Rightarrow 38 = 4 + (n-1)\, 2$

$\Rightarrow n = \frac{34}{2} + 1 = 17 + 1 = 18$

30. 16 आदमी किसी काम को 12 दिन में और 12 औरत उसी काम 32 दिन में कर सकते हैं तो 16 आदमी तथा 16 औरत उसी काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $16\,M \times 12 = 12W \times 32$

$\Rightarrow 1M = 2W$

16 आदमी + 16 औरत = $16 \times 2 + 16$

$= 32 + 16 = 48$ औरत

$M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 12 \times 32 = 48 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{12 \times 32}{48}$

$\Rightarrow D_2 = 8$ दिन

11.01.2021 (Shift-II)

1. A : B = 2 : 5, B : C = 3 : 5 तो A : C क्या होगा?

उत्तर: A : B C

2 : 5

3 : 5

6 : 15 : 25

A : C = 6 : 25

2. $\left(1-\frac{1}{2}\right)\quad\left(1-\frac{1}{3}\right)\quad\left(1-\frac{1}{4}\right)$

$\left(1-\frac{1}{5}\right)$ --------- $\left(1-\frac{1}{10}\right)$ = ?

उत्तर: $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)$ ------

$-\left(1-\frac{1}{10}\right)$

$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times$ ------ $\times \frac{9}{10}$

$= \frac{1}{10}$

3. मोहन 80 किमी/घंटा की गति से स्कूल जाता है और 40 किमी/घंटा की गति से वापस घर आता है तो उसकी औसत गति कितनी होगी?

उत्तर: औसत गति $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2 \times 80 \times 40}{80+40}$

$= \frac{2 \times 80 \times 40}{120}$

$= \frac{160}{3} = 53\frac{1}{3}$ किमी/घंटा

4. किसी वस्तु को 20% लाभ पर बेचने पर 100 रुपये का लाभ होता है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य x रुपये हैं

x का 20% = 100

$\Rightarrow \frac{20x}{100} = 100$

$\Rightarrow x = \frac{100 \times 100}{20} = 500$ रुपये

5. 20%, 10% तथा 40% की क्रमिक छूट के बराबर एकल छूट कितने प्रतिशत होगी?

उत्तर: 20% तथा 10% के समतुल्य एकल छूट

$= (20 + 10 - \frac{20 \times 10}{100})\%$

$= (30 - 2)\% = 28\%$

28% तथा 40% के समतुल्य एकल छूट

$= (28 + 40 - \frac{20 \times 40}{100})\%$

$= (68 - 11.2)\% = 56.8\%$

6. किसी शहर की जनसंख्या 5000 है। यदि जनसंख्या में प्रति वर्ष 10% की वृद्धि होती है तो 3 वर्ष बाद की जनसंख्या कितनी होगी?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$= 5000\left(1+\frac{10}{100}\right)^3$

$= 5000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$

$= 5 \times 1331$

$= 6655$

$\therefore$ अभीष्ट जनसंख्या = 6655

7. 80 आदमी किसी काम को 60 दिन में करते हैं तो काम के आधे काम को 20 आदमी कितने दिन में पूरा करेंगे

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\frac{M_1 \times D_1}{W_1} = \frac{M_2 \times D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{80 \times 60}{1} = \frac{20 \times D_2}{\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow D_2 = \frac{80 \times 60}{40} = 120$ दिन

8. 250 मीटर लंबी ट्रेन एक बिजली के खंभे को 15 सेकंड में पार करती है तो ट्रेन की गति किमी/घंटा में क्या होगा?

उत्तर: ट्रेन की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{250}{15}$ मी/से

$= \frac{250}{15} \times \frac{18}{5}$ किमी/घंटा

$= 60$ किमी/घंटा

9. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जो 4, 8, 16, 20, 25 से भाग देने पर 5 शेष बचे?

उत्तर:

2	4, 8, 16, 20, 25
2	2, 4, 8, 10, 25
2	1, 2, 4, 5, 25
5	1, 2, 5, 25
	2, 1, 5

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5$

$= 400$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 400 + 5 = 405

10. 8^{102} में इकाई अंक क्या होगा?

उत्तर: 8^{102} का इकाई अंक = 8^2 का इकाई अंक

= 64 का इकाई अंक

= 4

11. किसी आयत की लंबाई उसकी चौड़ाई का 7 गुना है, यदि परिमाप 64 है तो लंबाई ज्ञात करें?

उत्तर: माना चौड़ाई x मी है

लंबाई $= 7x$

आयत का परिमाप = 64 मीटर

$2(l + b) = 64$

$\Rightarrow 7x + x = \frac{64}{2}$

$\Rightarrow 8x = 32$

$\Rightarrow x = \frac{32}{8} = 4$

$\therefore$ लंबाई $= 7x = 7 \times 4 = 28$ मीटर

12. एक विद्यार्थी किसी परीक्षा में 30% अंक लाया तो वह 25 अंक से फेल हो गया तथा दूसरा विद्यार्थी 38% अंक लाया तो वह पास अंक से 15 अंक अधिक लाया तो पास का प्रतिशत ज्ञात करें?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: माना पूर्णांक x हैं

प्रश्नानुसार,

x का 30% + 25 = x का 38% – 15

$\Rightarrow \frac{38x}{100} - \frac{30x}{100} = 40$

$\Rightarrow \frac{8x}{100} = 40$

$\Rightarrow x = \frac{40 \times 100}{8} = 500$

पास होने का अंक

= 500 का 30% + 25

$= \frac{500 \times 30}{100} + 25$

= 150 + 25 = 175

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{175}{500} \times 100$

= 35%

13. किसी वस्तु को अंकित मूल्य के 80% पर खरीदा गया और अंकित मूल्य से 8% ज्यादा पर बेचा गया तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: माना अंकित मूल्य 100 रुपये है

अंकित मूल्य	क्रयमूल्य	विक्रयमूल्य
100	80	100 + 8 = 108

$\therefore$ प्रतिशत लाभ $= \frac{108 - 80}{80} \times 100$

$= \frac{28}{80} \times 100$

= 35%

14. A, 25% काम 10 दिन में करता है, B, 40% काम 40 दिन में करता है तथा C $\frac{1}{3}$ काम 13 दिन में करता है तो सबसे तेज कौन है?

उत्तर: A द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{10}{25} \times 100 = 40$ दिन

B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

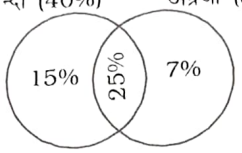
$= \frac{40}{40} \times 100 = 100$ दिन

C द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

= 3 × 13 = 39 दिन

15. 40% छात्र हिन्दी में फेल है, 32% अंग्रेजी में फेल हैं तथा 25% दोनों में फेल है। कुल छात्र 420 हैं तो केवल एक विषय में फेल होने वाले छात्र कितने हैं?

उत्तर: हिन्दी (40%) अंग्रेजी (32%)



कुल छात्रों की संख्या = 420

केवल एक विषय में फेल छात्रों की संख्या = 420 का (15 + 7)%

= 420 का 22%

$= \frac{420 \times 22}{100}\%$

= 92.4%

16. $2x^2 - 5x + m = 0$ के मूल α तथा β हैं, यदि $\alpha - \beta = 1$ तो m का मान क्या होगा।

उत्तर: $2x^2 - 5x + m = 0$ के मूल α तथा β हैं

$\therefore \alpha + \beta = \frac{-(-5)}{2}$

$\alpha + \beta = \frac{5}{2}$ _____ (1)

$\alpha - \beta = 1$ _____(2)

$\alpha = \frac{7}{2 \times 2} = \frac{7}{4}$

$\beta = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} = \frac{10 - 7}{4} = \frac{3}{4}$

$\frac{m}{2} = \alpha\beta$

$\Rightarrow \frac{m^2}{2} = \frac{7}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{16}$

$\Rightarrow m = 2 \times \frac{21}{16} = \frac{21}{8}$

17. 100 तथा 1000 के बीच 11 से विभाज्य कितनी संख्याएँ है?

उत्तर: 100 तथा 1000 के बीच 11 से विभाज्य संख्याएँ =

110, 121, --------, 990.

$t_n = a + (n - 1)\, d$

$\Rightarrow$ 990 = 110 + (n – 1) 11

$\Rightarrow n = \frac{990 - 110}{11} + 1$

$= \frac{880}{11} + 1$

= 80 + 1 = 81

18. A तथा B के गति का अनुपात 6 : 5 है। यदि B एक निश्चित दूरी की 3 मिनट में तय करता है तो A द्वारा लिया गया समय क्या है?

उत्तर:

	A	:	B
गति	6	:	5
समय	5	:	6

6 – 5 = 1 → 3 मिनट

$\therefore$ A द्वारा लिया गया समय = 5 × 3

= 15 मिनट

19. 1800 में किस न्यूनतम संख्या से गुणा किया जाये कि वह पूर्ण घन बन जाये?

उत्तर: 1800 = 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5 × 5

पूर्ण घन के लिए, 3 × 5 = 15 से गुणा करना होगा

20. यदि साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 61 रुपये है। यदि समय $\frac{3}{2}$ वर्ष तथा दर 10% है। यदि साधारण ब्याज वार्षिक तथा चक्रवृद्धि ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है?

उत्तर: माना मूलधन 100 रुपये है

साधारण ब्याज $= 100 \times \frac{3}{2} \times \frac{10}{100}$

= 15 रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज $= 100\left[\left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$

$= 100\left[\left(\frac{21}{20}\right)^3 - 1\right]$

$= 100 \times [1.157625 - 1]$

$= 100 \times 0.157625 = 15.7625$

चक्रवृद्धि ब्याज – साधारण ब्याज

= 15.7625 – 15

= 0.7625

$\therefore$ अभीष्ट राशि $= \frac{100}{0.7625} \times 61$

= 8000 रुपये

@apna_pdf

21. यदि ल॰स॰, म॰स॰ का 24 गुना है तथा ल॰स॰ व म॰स॰ का योग 750 है। यदि एक संख्या 90 है तो दूसरी संख्या ज्ञात है?

उत्तर: ल॰स॰ = म॰स॰ × 24

ल॰स॰ + म॰स॰ = 750

$\Rightarrow$ (24 + 1) म॰स॰ = 750

$\Rightarrow$ म॰स॰ $= \frac{750}{25} = 30$

ल॰स॰ = 24 × 30

पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

90 × दूसरी संख्या = 24 × 30 × 30

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{24 \times 30 \times 30}{90} = 240$

22. $\frac{2^{35}+10^{35}}{40}$ का शेषफल बताओ?

उत्तर: $\frac{2^{35}+10^{35}}{40}$ का शेषफल

$= \frac{2^{35}}{40} + \frac{10^{35}}{40}$

$\frac{10^{35}}{40}$ का शेषफल = 0

$= \frac{(2^7)^5}{40} = \frac{(128)^5}{40}$

= 128 में 40 से भाग देने पर प्राप्त शेशफल

= 8

23. A की क्षमता B की दो गुनी है। यदि दोनों मिलकर किसी काम को 3 दिन में पूरा कर सकते हैं तो ज्यादा क्षमता वाला आदमी अकेले उसी काम कितने दिन में करेगा?

उत्तर: A : B

क्षमता 2 : 1

समय 1 : 2

प्रश्नानुसार,

$\frac{k \times 2k}{k+2k} = 3$

$\Rightarrow \frac{2k^2}{3k} = 3$

$\Rightarrow k = \frac{9}{2}$

$\therefore$ A द्वारा लिया गया समय $= \frac{9}{2}$ दिन

$= 4\frac{1}{2}$ दिन

24. $\sqrt{59+\sqrt{21+\sqrt{13+\sqrt{9}}}}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{59+\sqrt{21+\sqrt{13+\sqrt{9}}}}$

$= \sqrt{59+\sqrt{21+\sqrt{13+3}}}$

$= \sqrt{59+\sqrt{21+\sqrt{16}}}$

$= \sqrt{59+\sqrt{21+4}}$

$= \sqrt{59+\sqrt{25}}$

$= \sqrt{59+5}$

$= \sqrt{64} = 8$

25. $x + \frac{1}{x} = 1$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान है-

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 1.$

$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = 1$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 1$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 1 - 2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = -1$

26. $\sin\theta - \sqrt{3}\cos\theta = 0$ तो $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin\theta - \sqrt{3}\cos\theta = 0$

$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sqrt{3} \Rightarrow \tan\theta = \tan 60°$

$\therefore \theta = 60°$

$\sin^2\theta - \cos^2\theta = \sin^2 60° - \cos^2 60°$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$= \frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

$= \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

27. एक खोखले गोले जिसकी त्रिज्या क्रमशः 3 सेमी तथा 5 सेमी है को पिघलाकर एक बेलन बनाया जाता है जिसकी त्रिज्या 7 सेमी है तो बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए?

उत्तर: बेलन का आयतन = खोखले गोले का आयतन

$\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi\left(R_1^3 - R_2^3\right)$

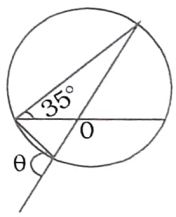
$\Rightarrow 7^2 \times h = \frac{4}{3}(5^3 - 3^3)$

$\Rightarrow 49 \times h = \frac{4}{3}(125-27)$

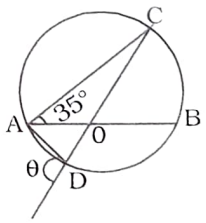
$\Rightarrow h = \frac{4}{3} \times \frac{98}{49}$

$\Rightarrow h = \frac{8}{3}$ सेमी $= 2\frac{2}{3}$ सेमी

28. दिए गए चित्र में, O वृत का केन्द्र है तो θ का मान बतायें?



उत्तर:



OA = OC

$\therefore \angle OCA = \angle OAC = 35°$

$\therefore \angle AOC = 180° - (35°+35°)$

$= 180° - 70° = 110°$

$\therefore \angle BOC = 180° - 110° = 70°$

$\angle AOD = \angle BOC = 70°$

@apna_pdf

@apna_pdf

OA = OD

$\therefore$ $\angle OAD + \angle ODA = 180° - 70°$

$\therefore$ $\angle OAD = \frac{110°}{2} = 55°$

$\therefore$ $\theta = \angle AOD + \angle OAD = 70° + 55° = 125°$

29. 14, 21, 28 का ल॰स॰ ज्ञात करें

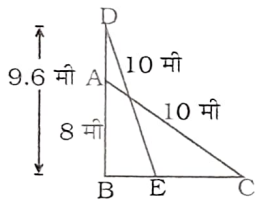
उत्तर:

2	14, 21, 28
7	7, 21, 14
	1, 3, 2

ल॰स॰ = $2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$

30. 10 मीटर लंबी एक सीढ़ी दीवार पर जमीन से 8 मीटर की ऊँचाई पर लगी है। यदि सीढ़ी को दीवार पर 9.6 मीटर की ऊँचाई तक खिसका दिया जाता है तो सीढ़ी जमीन पर दीवार की तरफ कितनी खिसक जाएगी?

उत्तर:



ΔABC में,

$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$

$= \sqrt{10^2 - 8^2}$

$= \sqrt{100 - 64}$

$= \sqrt{36} = 6$ सेमी

ΔBDE में

$BE = \sqrt{DE^2 - BD^2}$

$= \sqrt{10^2 - 9.6^2}$

$= \sqrt{100 - 92.16} = \sqrt{7.84}$

$= 2.8$ मी

$\therefore$ अभीष्ट दूरी $6 - 2.8 = 3.2$ मीटर

31. यदि शांत जल में नाव की चाल 9 किमी/घंटा है धारा की दिशा में 9 किमी जाने में 45 मिनट का समय लगता है तो धारा की चाल ज्ञात करें?

उत्तर: नाव की चाल = 9 किमी/घंटा

माना धारा की चाल x किमी/घंटा है

प्रश्नानुसार

$\frac{9}{9+x} = \frac{45}{60}$

$\Rightarrow \frac{9}{9+x} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow 9 + x = 12$

$\Rightarrow x = 12 - 9$

$\Rightarrow x = 3$ किमी/घंटा

32. दो साइकिल समान मूल्य पर बेची जाती हैं। इनमें से पहली साइकिल 20% लाभ पर तथा दूसरी साइकिल 20% हानि पर बेची जाती है इससे कुल 18 रुपये की हानि हुई तो इसका क्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

दोनों विक्रयमूल्य समान है

$\therefore$ हानि $= \frac{x^2}{100}\%$

$= \frac{(20)^2}{100}\% = 4\%$

$4\% = 18$

$\therefore$ $100\% = \frac{18}{4} \times 100$

$= 450$ रुपये

$\therefore$ क्रयमूल्य = 450 रुपये

12.01.2021 (Shift-I)

1. 6000 तथा 7000 के बीच 12 से विभाज्य कितनी संख्याएँ है।

उत्तर: 6000 तथा 7000 के बीच 12 से विभाज्य संख्याएँ

6012, 6024,...6996.

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 6996 = 6012 + (n-1)12$

$\Rightarrow n = \frac{6996 - 6012}{12} + 1$

$= \frac{984}{12} + 1$

$= 82 + 1 = 83$

2. A, B तथा C की औसत आयु 22 है, B तथा C की औसत आयु 25 वर्ष है तो 9 वर्ष बाद A की आयु क्या होगी?

उत्तर: $A + B + C = 22 \times 3 = 66$

$B + C = 25 \times 2 = 50$

A की आयु $= 66 - 50 = 16$ वर्ष

9 वर्ष बाद

A की आयु $= 16 + 9 = 25$ वर्ष

3. दो संख्याओ कर ल॰स॰ 1920 तथा म॰स॰ 16 है। यदि एक संख्या 240 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 240 \times$ दूसरी संख्या $= 1920 \times 16$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{1920 \times 16}{240}$

$= 8 \times 16 = 128$

4. $\frac{3x + 2y}{3x - 2y} = \frac{5}{3}$ तो $\frac{x}{y}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{3x + 2y}{3x - 2y} = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow \frac{3\frac{x}{y} + 2\frac{y}{y}}{3\frac{x}{y} - 2\frac{y}{y}} = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow 3\frac{x}{y} + 2 = \frac{5}{3} \times 3\frac{x}{y} - 2 \times \frac{5}{3}$

$\Rightarrow 3\frac{x}{y} + 2 = 5\frac{x}{y} - \frac{10}{3}$

$\Rightarrow 2 = 2 + \frac{10}{3}$

$\Rightarrow 2\frac{x}{y} = \frac{16}{3}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{8}{3}$

5. $(243)^2 \div (27)^2 \times 6 \div 18 = ?$

उत्तर: $(243)^2 \div (27)^2 \times 6 \div 18$

$= (243)^2 \times \frac{1}{(27)^2} \times 6 \times \frac{1}{18}$

$= \frac{243 \times 243}{27 \times 27} \times \frac{1}{3}$

$= 9 \times 9 \times \frac{1}{3}$

$= 27$

6. $\sin(A + B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तथा $\cos(A - B)$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}$

@apna_pdf

उत्तर: $\sin(A+B) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60°$

$A + B = 60°$.....(1)

$\cos(A-B) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30°$

$A - B = 30°$...(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हटाने पर,

$A = 45°, B = 15°$

7. यदि किसी भिन्न के अंश को 50% तथा हर को 80% बढ़ा दिया गया तो नया भिन्न क्या होगी?

उत्तर: माना भिन्न $\frac{x}{y}$ है

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x \text{ का } 150\%}{y \text{ का } 180\%}$$

$$= \frac{x \times 150}{y \times 180}$$

$$= \frac{5x}{6y}$$

$\therefore$ नया भिन्न $= \frac{5}{6}$

8. $8\cos^2\theta + 25\sin^2\theta$ का न्यूनतम मान क्या होगा?

उत्तर: $8\text{cosec}^2\theta + 25\sin^2\theta$ का न्यूनतम मान

9. एक संख्या के अंको का योग 12 है। अंको को पलटने पर प्राप्त संख्या का 4 गुना, मूल संख्या के 7 गुना के बराबर है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना दहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y है

$\therefore$ संख्या $= 10x + y$

$x + y = 12$....(1)

प्रश्नानुसार

$(10y + x)4 = (10x + y)7$

$\Rightarrow 40y + 4x = 70x + 7y$

$\Rightarrow 70x - 4x = 40y - 7y$

$\Rightarrow 66x = 33y$

$\Rightarrow x = \frac{33}{66} y$

$\Rightarrow x = \frac{y}{2}$ ....(2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$x + y = 12$

$\Rightarrow \frac{y}{2} + y = 12$

$\Rightarrow 3y = 12 \times 2$

$\Rightarrow y = \frac{12 \times 2}{3} = 8$

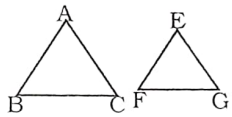
$x = 12 - 8 = 4$

$\therefore$ संख्या $= 10x + y = 10 \times 4 + 8$

$= 48$

10. $\Delta ABC \sim \Delta EFG$, यदि BC = 4.5 तथा FG = 3.5 है तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\Delta ABC \sim \Delta EFG$



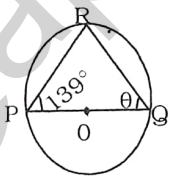
$$\frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta EFG \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{(BC)^2}{(FG)^2}$$

$$= \frac{(4.5)^2}{(3.5)^2}$$

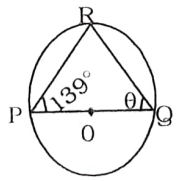
$$= \frac{20.25}{12.25} = \frac{2025}{1225} = \frac{81}{49}$$

$= 31 : 49$

11. दिए गए आकृति में, θ का मान क्या है?



उत्तर: PQ, वृत का व्यास है



$\therefore \angle PRQ = 90°$

$\therefore \theta = 180° - (90° + 39°)$

$= 180° - 129°$

$= 51°$

12. $146 \times 146 + 2 \times 146 \times 273 + 273 \times 273 = ?$

उत्तर: $146 \times 146 + 2 \times 146 \times 273 + 273 \times 273$

$= (146)^2 + 2 \times 146 \times 273 + (273)^2$

$= (146 + 273)^2$

$= (419)^2$

13. $(-20)^3 + 13^3 + 7^3$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $(-20)^3 + 13^3 + 7^3$

चूकि $-20+13+7=0$

$(-20)^3 + 13^3 + 7^3 = 3(-20)(13)(7)$

$= -60 \times 91$

$= -5460$

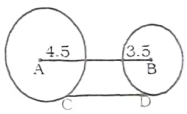
14. समकोण त्रिभुज का एक कोण 39° है तो दूसरा कोण ज्ञात कीजिए?

उत्तर: समकोण त्रिभुज का दूसरा कोण

$= 90° - 39° = 51°$

15. दो वृत जिनकी त्रिज्याएँ 4.5 सेमी तथा 3.5 सेमी हैं। यदि वे एक दूसरे को स्पर्श करते हैं तो उनके केन्द्रों के बीच की दूरी क्या है यदि स्पर्श रेखा की लंबाई 6 सेमी हैं

उत्तर: स्पर्श रेखा की लंबाई



$= \sqrt{d^2 - (R_1 - R_2)^2}$

$= \sqrt{(4.5 + 3.5)^2 - (4.5 - 3.5)^2}$

$= \sqrt{8^2 - 1^2}$

$= \sqrt{63}$

16. $394 \times 394 + 106 \times 106 + 394 \times 212$ का मान क्या है?

उत्तर: $394 \times 394 + 106 \times 106 + 394 \times 212$

$= (394)^2 + (106)^2 + 2 \times 394 \times 106$

$= (394 + 106)^2$

$= (500)^2$

$= 250000$

17. मीरा तथा माया के आयु का अनुपात 6:5 है। 15 साल बाद आयु को अनुपात 9:8 हो जाएगा तो मीरा की वर्तमान आयु क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: माना मीरा की वर्तमान आयु = 6k
मीरा की वर्तमान आयु = 5k
प्रश्नानुसार,

$$\frac{6k+5}{5k+5}=\frac{9}{8}$$

$\Rightarrow 48k+40=45k+45$
$\Rightarrow 48k-45k=45-40$
$\Rightarrow 3k=5$

$$\Rightarrow k=\frac{5}{3}$$

मीरा की वर्तमान आयु = 6k

$$=6\times\frac{5}{3}=10 \text{ वर्ष}$$

18. एक व्यक्ति 30 घंटे में एक निश्चित दूरी तय करता है। यदि चाल को $\frac{1}{15}$ कम कर दिया जाए तो उतने ही समय में 10 किमी कम दूरी तय करता है तो मूल चाल ज्ञात करें?

उत्तर: माना मूल चाल V किमी/घंटा है
दूरी = चाल × समय
=V × 30
प्रश्नानुसार,

$$30V-10=\left(V-\frac{V}{15}\right)30$$

$\Rightarrow 30V-10=30V-2V$
$\Rightarrow 2V=10$

$$\Rightarrow V=\frac{10}{2}=5$$

मूल चाल = 5 किमी/घंटा है

19. एक आयत का क्षेत्रफल 50 वर्ग सेमी है तथा इसकी लंबाई 10 सेमी है तो चौड़ाई क्या है?

उत्तर: आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई
$\Rightarrow 50=10\times$ चौड़ाई

$$\Rightarrow \text{चौड़ाई}=\frac{50}{10}=5 \text{ सेमी}$$

20. 8, 9, 10, 11, 13, 13, 17 की माध्यिका ज्ञात करें?

उत्तर: आंकड़ो को बढ़ते क्रम में सजाने पर,
8, 9, 10, 11, 13, 13, 17
पदो की संख्या = 7

$$\therefore \text{माध्यिका}=\frac{(7+1)}{2} \text{ वाँ पद} = 4\text{वाँ पद}$$

= 11

21. 5 क्रमागत संख्याओ का योग 90 है तो तीसरी संख्या ज्ञात करें

उत्तर: माना 5 क्रमागत संख्या $x, x+1, x+2, x+3$ तथा $x+4$ है
प्रश्नानुसार,

$x+x+1+x+2+x+3+x+4=90$
$\Rightarrow 5x+10=90$
$\Rightarrow 5x=90-10$
$\Rightarrow 5x=80$

$$\Rightarrow x=\frac{80}{5}=16.$$

$\therefore$तीसरी संख्या $= x+2=16+2$
$=18$

22. किसी विद्यालय में छात्रों का माध्य 32 तथा शिक्षकों का माध्य 76 है तो दोनों का सम्मिलत रूप से माध्य कितना होगा यदि छात्रों की संख्या 40 तथा शिक्षकों की संख्या 5 हो?

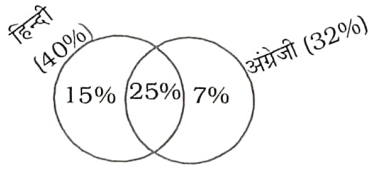
उत्तर: सम्मिलत माध्य $=\frac{40\times32+76\times5}{40+5}$

$$=\frac{1280+380}{45}$$

$$=\frac{1660}{45}=36.88$$

23. 40% छात्र हिन्दी में फेल है, 32% अंग्रेजी में फेल है तथा 25% दोनों में फेल हैं तो कुल 450 छात्रों में एक विषय में फेल होने वाले छात्रों की संख्या कितनी है?

उत्तर:



केवल एक विषय में फेल होने वाले छात्रों का प्रतिशत =15 + 7 = 22%
$\therefore$छात्रों की संख्या = 450 का 22%

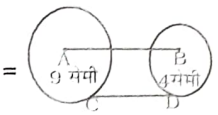
$$=\frac{450\times22}{100}$$

= 99

24. 4 सेमी तथा 9 सेमी त्रिज्या वाले वृत्तों के केन्द्रों के बीच दूरी 13 सेमी है तो उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा की लंबाई क्या होगी?

उत्तर: उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा की लंबाई

=



$$\sqrt{d^2-(R_1-R_2)^2}$$

$$=\sqrt{13^2-(9-4)^2}$$

$$=\sqrt{13^2-5^2}$$

$$=\sqrt{169-25}=\sqrt{144}=12 \text{ सेमी}$$

25. किसी त्रिभुज का क्षेत्रफल 18 वर्ग इकाई है और उसके शीर्ष के निर्देशांक (2,7) (5,1) तथा (x,3) है तो x का मान है-

उत्तर: त्रिभुज का क्षेत्रफल=18 वर्ग इकाई

$$\Rightarrow \frac{1}{2}[x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)=18$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}|2(1-3)+5(3-7)+x(7-1)$$

= 18
$\Rightarrow 2(-2)+5(-4)+6x=36$
$\Rightarrow 6x=36+20+4$

$$\Rightarrow x=\frac{60}{6}=10$$

$\therefore x=10$

26. लगातार n संख्या का औसत m हैं, यदि अगली दो संख्या को मिला दिया जाये तो औसत पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर: लगातार n संख्याओं का औसत = m
अगली दो संख्याओं को मिलने पर अभीष्ट

$$\text{औसत}=m+\frac{2}{2}$$

= m + 1

27. कोई राशि 8 वर्ष में 2 गुना हो जाती है तो चक्रवृद्धि ब्याज से उस राशि को 4 गुना होने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

$$2P=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^8$$

$$2=\left(1+\frac{r}{100}\right)^8$$

@apna_pdf

$$2^2 = \left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^8\right]^2$$

$$4 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{16}$$

∴अभीष्ट समय =16 वर्ष

28. किसी वस्तु के मूल्य में 20% बढाया गया तथा पुन: 20% घटाया गया तो मूल्य में प्रतिशत परिवर्तन क्या हुआ?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत परिवर्तन = $(20-20-\frac{20\times20}{100})\%$

$= -4\%$

= 4% कमी

29. सात वर्ष पहले पति और पत्नी की औसत आयु 25 वर्ष है। वर्तमान में पति, पत्नी और एक बेटे की औसत आयु 22 वर्ष है तो बेटे की आयु क्या है?

उत्तर: सात वर्ष पहले,

पति और पत्नी की कुल आयु = 25 × 2 = 50 वर्ष

वर्तमान में पति और पत्नी की कुल आयु = 50 + 7 + 7 = 64 वर्ष

पुन: प्रश्नानुसार,

वर्तमान में, पति, पत्नी तथा बेटे की कुल आयु = 22 × 3 = 66 वर्ष

∴बेटे की आयु =66 – 64 = 2 वर्ष

30. एक आयत की लंबाई उसकी चौड़ाई के दो गुने से 4 कम है तथा उसका परिमाप 28 सेमी है तो विकर्ण की लंबाई क्या है?

उत्तर: माना आयत की चौड़ाई = x सेमी

लंबाई =$(2x-4)$ सेमी

आयत की परिमाप = 28 सेमी

$\Rightarrow 2(x+2x-4)=28$

$\Rightarrow 3x-4=14$

$\Rightarrow 3x=18$

$\Rightarrow x=\frac{18}{3}=6$

चौड़ाई = 6 सेमी

लंबाई = 6 × 2 – 4 = 8 सेमी

∴विकर्ण की लंबाई $=\sqrt{8^2+6^2}$

$=\sqrt{64+36}$

$=\sqrt{100}$

=10 सेमी

12.01.2021 (Shift-II)

1. रवि ने एक वस्तु विजय को 50% लाभ पर बेचा तथा विजय ने वह वस्तु अजय को 20% लाभ पर बेचा। यदि अजय ने वह वस्तु 3600 रुपये में खरीदी तो रवि ने उस वस्तु को कितने में खरीदा था?

उत्तर:

2. 3600 रुपये को 5:3:1 के अनुपात में बाँटा गया तो B का हिस्सा कितना होगा?

उत्तर:

3. 40 व्यक्तियों की औसत आयु 30 वर्ष है। 2 व्यक्ति और आ जाने से औसत आयु 32 वर्ष हो जाता है, दोनों व्यक्तियों की औसत आयु कितना होगा?

उत्तर:

4. 5000 रुपये को 10% साधारण ब्याज की दर से कर्ज पर लगाया गया। 5 वर्ष के बाद कितना मिश्रधन प्राप्त होगा?

उत्तर:

5. कोई धन 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 वर्ष में 9261 रुपये मिश्रधन देता है तो मूलधन कितना होगा?

उत्तर:

6. किसी धन पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज 160 रुपये है तथा उसी धन पर चक्रवृद्धि ब्याज 164 रुपये है तो ब्याज की दर ज्ञात करें?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज – साधारण ब्याज

= 164 – 160 = 4 रुपये

1 वर्ष का साधारण ब्याज $=\frac{160}{2}$

= 80 रुपये

दर $=\frac{\text{ब्याज}\times100}{\text{समय}\times\text{मूलधन}}$

$=\frac{4\times100}{1\times80}$

= 5%

7. 300 मीटर लंबी एक ट्रेन किसी आदमी को 15 सेकंड में पार करती है तो ट्रेन की गति (किमी/घंटे) ज्ञात करें?

उत्तर: ट्रेन की गति $=\frac{\text{ट्रेन की लम्बाई}}{\text{समय}}$

$=\frac{300}{15}=20$ मी/सेकंड

$=20\times\frac{18}{5}$

= 72 किमी/घंटा

8. 20 आदमी 6 दिन में 800 किताब छापते हैं तो कितने आदमी 12 दिन में 400 किताब छापेंगे?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{M_1D_1}{W_1}=\frac{M_2D_2}{W_2}$$

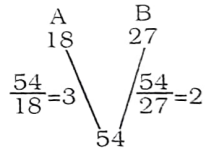
$$\Rightarrow \frac{20\times6}{800}=\frac{M_2\times12}{400}$$

$$\Rightarrow M_2=\frac{20\times6}{2\times12}=5$$

∴ आदमियों की सांख्या = 5

9. दो नल A और B एक टंकी को भरने में क्रमश: 18 घंटे तथा 27 घंटे समय लेते है। यदि दोनों नल एक साथ खोल दिये जायें तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा?

उत्तर:



टंकी को दोनों नलों द्वारा भरने में लगा समय $=\frac{54}{3+2}=\frac{54}{5}$

= 10.8 घंटे

10. दो संख्या का ल॰ स॰, म॰ स॰ का 24 गुना है। यदि ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ का योग 750 है, एक संख्या 90 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: ल॰ स॰ = 24 × म॰ स॰

$\Rightarrow$ ल॰ स॰ + म॰ स॰ = 750

$\Rightarrow$ 24 म॰ स॰ + म॰ स॰ = 750

$\Rightarrow$ म॰ स॰ $=\frac{750}{25}=30$

पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰ स॰ × म॰ स॰

@apna_pdf

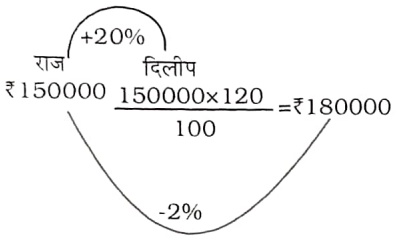
@apna_pdf

$\Rightarrow$ 90 × दूसरी संख्या = 24 × 30 × 30

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या = $\frac{24\times30\times30}{90}$ = 240

11. राज ने 1,50,000 की कार को 20% लाभ पर दिलीप को बेचा तथा दिलीप ने 2% की हानि पर पुनः राज को बेच दिया तो राज को कुल लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर:



∴ दिलीप का हानि = $\frac{180000\times2}{100}$

= 3600 रुपये

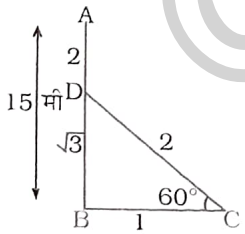
∴ राज का लाभ = 3600 रुपये

12. |19 में अंत में कितने शून्य हैं?

उत्तर: (3) |19 के अंत में शून्यों की संख्या = 19 में 5 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 3

13. 15 मीटर ऊँचा पेड़ किसी तूफान के कारण टूटकर जमीन से 60° के कोण पर छूता है तो कितनी दूरी पर गिरा?

उत्तर: (1) अभीष्ट दुरी = $\frac{15}{2+\sqrt{3}}\times1$



= $\frac{15(2-\sqrt{3})}{2^2-(\sqrt{3})^2}$

= $15\left(2-\sqrt{3}\right)$ मी

14. एक निश्चित दूरी को तय करने में A तथा B के चालों का अनुपात 6 : 5 है, यदि B 3 मिनट लेता है तो A कितना लेगा?

उत्तर:

	A		B
चाल	6	:	5
समय	5	:	6

∴ B मिनट समय लेता है

A द्वारा किया गया समय = $\frac{3}{6}\times5$

= $\frac{5}{2}$ = 2.5 मिनट

15. 3 तथा 39 के बीच कितनी संख्याएँ विषम नहीं है?

उत्तर: 3 से 39 के बीच सम संख्याएँ = 4, 6, 8, -------- 38

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 38 = 4 + (n-1)2$

$\Rightarrow n = \frac{38-4}{2}+1$

= $\frac{34}{2}$ + 1 = 17 + 1 = 18

∴ 3 से 39 के बीच 18 संख्याएँ विषम नही हैं

16. 100 तथा 1000 के बीच कितनी संख्याएँ 11 से विभाज्य है?

उत्तर: $\frac{100}{11}$ = 9.09

$\frac{1000}{11}$ = 90.9

100 तथा 1000 के बीच 11से विभाज्य संख्याएँ = 90- 9 = 81

17. एक व्यक्ति अपने सामान पर 20% अधिक अंकित करता है और 12% लाभ कमाता है तो छूट प्रतिशत क्या है?

उत्तर: माना क्रयमूल्य = 100 रुपये है

क्रयमूल्य	अंकित मूल्य	विक्रयमूल्य
100	100+ 20 = 120	100 + 12 =112

∴छुट प्रतिशत = $\frac{120-112}{120}\times100$

= $\frac{8}{120}\times100$

= $\frac{8\times5}{6}$ = $\frac{20}{3}$ = $6\frac{2}{3}$%

18. नाव की चाल 6 किमी/घंटा है तथा धारा की चाल 3 किमी/घंटा है 36 किमी की दूरी धारा के साथ जाने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: अनुप्रवाह चाल = 6 +3 = 9 किमी/घंटा

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

= $\frac{36}{9}$ = 4 घंटे

19. 1800 में किस छोटी संख्या से गुना किया जाये ताकि पूर्ण घन बन जाये?

उत्तर:

2	1800
2	900
2	450
3	225
3	75
5	25
	5

1800 = 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5 × 5 = $2^3\times3^2\times5^2$

∴ पूर्ण धन बनाने के लिए 3 × 5 = 15 से गुणा करना होगा

20. $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)$ ---- $\left(1-\frac{1}{10}\right)$ का मान है-

उत्तर: $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)$ ..... $\left(1-\frac{1}{10}\right)$

= $\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}\times\text{---}\times\frac{9}{10}$

= $\frac{1}{10}$

21. $\cos(3x-20°) = \sin(20°-3y)$ तो $(x-y)$ का मान है-

उत्तर: $\cos(3x-20°) = \sin(20°-3y)$

$\Rightarrow \sin[90°-(3x-20°)] = \sin(20°-3y)$

$\Rightarrow 90°-(3x-20°) = 20°-3y$

$\Rightarrow 110°-3x = 20°-3y$

$\Rightarrow 3(x-y) = 110°-20°$

$\Rightarrow x-y = \frac{90°}{3}$

$\Rightarrow x-y = 30°$

22. 1 + 2 + 3 + ------- + 30 + 31 + 30 + 29 + ------ + 2 + 1 = ?

उत्तर: 1 + 2 + 3 -------- + 30 + 31 + 30 + 29 + -------- + 2 + 1 = $(31)^2$ = 961

@apna_pdf

23. 1200 का 20% का 20% कितना होगा?

उत्तर: 1200 का 20% का 20%

$= 1200 \times \frac{20}{100} \times \frac{20}{100}$

$= 48$

24. $x : y = 3 : 4$, $y : z = 5 : 7$ तो $x : y : z$ = ?

उत्तर:

$x : y : z$

$3 : 4$

$5 : 7$

$15 : 20 : 28$

$\therefore x : y : z = 15 : 20 : 28$

25. a + b = 60 तथा a–b = 30 तो a तथा b का मान क्या है

उत्तर: a + b = 60

a – b = 30

2a = 90

$\Rightarrow a = \frac{90}{2} = 45$

b = 60 – 45 = 15

26. $\text{Cos}(x+y) = \frac{1}{2}$ तो $\text{Sin}\,(x+y)$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\sin(x+y) = \sqrt{1-\cos^2(x+y)}$

$= \sqrt{1-\frac{1}{4}}$

$= \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

27. चार व्यक्ति किसी वृताकार पथ पर 10 मिनट, 15 मिनट, 25 मिनट तथा 30 मिनट में चक्कर लगाते हैं। यदि वे 10 A.M. पर मिले तो वे फिर कब मिलेंगे?

उत्तर:

2	10, 15, 25, 30
3	5, 15, 25, 15
5	5, 5, 25, 5
	1, 1, 5, 1

ल॰ स॰ = 2 × 3 × 5 × 5

= 150 मिनट

= 2 घंटा 30 मिनट

∴ अभीष्ट समय

= 10 AM + 2 घंटा 30 मिनट

= 12 : 30 PM

28. 6 वर्ष का साधारण ब्याज 60% हो जाता है तो 11000 रुपये पर 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: 1 वर्ष का साधारण ब्याज $= \frac{60}{6}$

= 10%

चक्रवृद्धि ब्याज

$= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^3 - 1\right]$

$= 11000\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^3 - 1\right]$

$= 11000\left[\left(\frac{11}{10}\right)^3 - 1\right]$

$= 11000 \times 0.331$

= 3641 रुपये

29. $P = 5 - 2\sqrt{6}$ तो $P^2 + \frac{1}{P^2}$ का मान क्या होगा।

उत्तर: $P = 5 - 2\sqrt{6}$

$\frac{1}{P} = \frac{1}{5-2\sqrt{6}}$

$= \frac{5+2\sqrt{6}}{(5-2\sqrt{6})(5+2\sqrt{6})}$

$= \frac{5+2\sqrt{6}}{5^2-24} = 5+2\sqrt{6}$

$P + \frac{1}{P} = 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6}$

$\Rightarrow P + \frac{1}{P} = 10$

$\Rightarrow \left(P + \frac{1}{P}\right)^2 = 10^2$

$\Rightarrow P^2 + \frac{1}{P^2} = 100 - 2$

$\Rightarrow P^2 + \frac{1}{P^2} = 98$

30. $x^2 + 9x + 3k = 0$ तथा मूल्यों को वर्गों का योग 21 है तो k का मान क्या है?

उत्तर: $x^2 + 9x + 3k = 0$

इसके मूल α तथा β हैं

$\alpha + \beta = -9$, $\alpha\beta = 3k$

$(\alpha+\beta)^2 = (-9)^2$

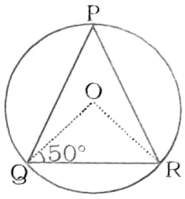
$\Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta = 81$

$\Rightarrow 21 + 2\alpha\beta = 81$

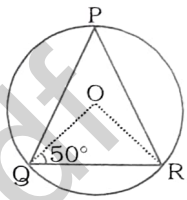
$\Rightarrow 2 \times 3k = 81 - 21$

$\Rightarrow k = \frac{60}{6} = 10$

31. चित्र में $\angle OQR = 59°$ तो $\angle QPR$ = ?



उत्तर:



OQ = OR

$\angle OQR = \angle ORQ = 59°$

$\therefore \angle QOP = 180° - 59° - 59°$

$= 180° - 119°$

$= 62°$

$\therefore \angle QPR = \frac{1}{2} \times \angle QOR$

$= \frac{1}{2} \times 62°$

$= 31°$

13.01.2021 (Shift-I)

1. यदि M : N = 2 : 3 तो $\frac{3M+5N}{5M+2N}$ =?

उत्तर: M : N = 2 : 3

$\frac{3M+5N}{5M+2N}$

$= \frac{3\frac{M}{N}+5\frac{N}{N}}{5\frac{M}{N}+2\frac{N}{N}} = \frac{3\times\frac{2}{3}+5}{5\times\frac{2}{3}+2}$

$= \frac{2+5}{\frac{10}{3}+2}$

$= \frac{7\times3}{10+6} = \frac{21}{16}$

@apna_pdf

2. यदि दो संख्याओं का ल॰स॰ तथा म॰स॰ क्रमशः 450 तथा 10 है। यदि एक संख्या 50 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 50 \times$ दूसरी संख्या $= 450 \times 10$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{450 \times 10}{50}$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= 90$

3. यदि किसी संख्या को 117 से विभाजित करने पर शेषफल 55 बचता है तो उसकी संख्या को 13 से भाग देने पर शेष कितना होगा?

उत्तर: चूकि 117, 13 से विभाज्य है

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल = 55 में 13 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 3

4. किसी संख्या के 0.2% का मान 20 है। उसी संख्या का 20% कितना होगा?

उत्तर: माना संख्या x है

x का $0.2\% = 20$

$\Rightarrow x \times \frac{0.2}{100} = 20$

$\Rightarrow x = \frac{20 \times 100 \times 10}{2}$

$\Rightarrow x = 10000$

10000 का $20\% = \frac{10000 \times 20}{100}$

$= 2000$

5. अजय ने 2400 रुपये 5% वार्षिक ब्याज की दर से 7 माह के लिए विशाल को दिया। 7 माह बाद अजय को कुल कितने धन प्राप्त होंगे?

उत्तर: ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{2400 \times 7 \times 5}{12 \times 100}$

$= 70$ रुपये

$\therefore$ मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

$= 2400 + 70$

$= 2470$ रुपये

6. किसी शहर में 40% बच्चे हैं, 20% पुरुष है तथा शेष 6000 महिलाएँ है। शहर में पुरुषों की संख्या क्या है?

उत्तर: महिलाओं का प्रतिशत = 100 – 40 – 20 = 40%

माना कुल जनसंख्या x है

x का 40% = 6000

$\Rightarrow \frac{x \times 40}{100} = 6000$

$\Rightarrow x = \frac{6000 \times 100}{40} = 15000$

$\therefore$ पुरुषों की संख्या = 15000 का 20%

$= 15000 \times \frac{20}{100}$

$= 3000$

7. एक पेड़ की लंबाई 400 सेमी थी। प्रथम एवं दूसरे वर्ष पेड़ की लंबाई में क्रमशः 20% एवं 30% की वृद्धि हुई। दूसरे वर्ष के अंत में पेड़ की लंबाई कितनी होगी?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)$

$= 400\left(1+\frac{20}{100}\right)\left(1+\frac{30}{100}\right)$

$= 400 \times \frac{120}{100} \times \frac{130}{100}$

$= 624$ सेमी

8. किसी वस्तु को 1260 रुपये में बेचने पर उतना ही लाभ होता है जितना कि उसे 1198 रुपये में बेचने पर हानि होती है। वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

$1260 - x = x - 1198$

$\Rightarrow 2x = 1260 + 1198$

$\Rightarrow x = \frac{2458}{2} = 1229$ रुपये

9. यदि चीनी की कीमत पर 20% की वृद्धि हो जाये तो चीनी की खपत में कितनी प्रतिशत कमी करनी पड़ेगी ताकि उसका खर्च अपरिवर्तित रहे?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{20}{100+20} \times 100$

$= \frac{20}{120} \times 100$

$= \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$

10. 150 मीटर लंबी ट्रेन 450 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को 20 सेकंड में पार करती है। ट्रेन की गति क्या है?

उत्तर: ट्रेन की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{\text{ट्रेन की लंबाई + प्लेटफॉर्म की लंबाई}}{\text{समय}}$

$= \frac{150+450}{20}$

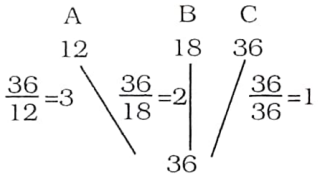
$= \frac{600}{20} = 30$ मी/सेकंड

$= 30 \times \frac{18}{5}$

$= 108$ किमी/घंटा

11. A, B तथा C किसी काम को क्रमशः 12, 18 तथा 36 दिनों में कर सकते हैं। वे तीनों मिलकर उस काम को कितने दिनों में करेंगे?

उत्तर:



तीनों द्वारा मिलकर कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{36}{3+2+1}$

$= \frac{36}{6} = 6$ दिन

12. 1.47563 -------- संख्या है-

उत्तर: 1.47563---- एक अपरिमेय तथा अशांत संख्या है

13. 1 + 2 + 3 + ------10 का औसत ज्ञात करने के लिए किसका प्रयोग करेंगे?

(1) A.P. (2) G.P.

(3) H.P. (4) None

उत्तर: (1) 1 + 2 + 3 + --------+ 10 का औसत ज्ञात करने के लिए समांतर श्रेणी का प्रयोग करेंगे?

@apna_pdf

@apna_pdf

14. $[16 \div 4 \times 2] - 4 = ?$

उत्तर: $[16 \div 4 \times 2] - 4$

$= \left[16 \times \frac{1}{4} \times 2\right] - 4$

$= 8 - 4 = 4$

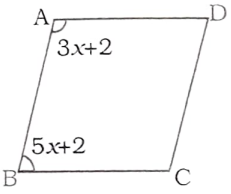
15. $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ तो $f(x)$ क्या है?

उत्तर: $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$

$f(x) = \frac{2+1}{2-1} = \frac{3}{1} = 3$

16. यदि एक समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण $3x+2$ तथा $5x+2$ है, तो x का मान क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,



$3x + 2 + 5x + 2 = 180°$

$\Rightarrow 8x + 4 = 180°$

$\Rightarrow 8x = 180° - 4$

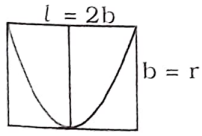
$\Rightarrow 8x = 176°$

$\Rightarrow x = \frac{176°}{8} = 22°$

17. एक आयत के अंदर एक अर्द्धवृत जिसका क्षेत्रफल 1250 सेमी^{2} है खींचा गया है ताकि यह सभी भुजाओं को स्पर्श करता है तो आयत की लंबाई क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

अर्द्धवृत का क्षेत्रफल = 1250π



$\frac{1}{2}\pi b^2 = 1250\pi$

$\Rightarrow b^2 = 2500$

$\Rightarrow b^2 = 50^2$

$\Rightarrow b = 50$

$\therefore$ आयत की लंबाई $= 2b$

$= 2 \times 50$

$= 100$ सेमी

18. यदि एक आयत के लंबाई तथा चौड़ाई का अंतर 3 है तथा परिमाप उसके क्षेत्रफल के बराबर है तो विकर्ण की लंबाई क्या है

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$l - b = 3$ _____(1)

$2(l+b) = lb$

$\Rightarrow l + b = \frac{lb}{2}$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$4lb = \frac{lb^2}{4} - 9$

$\Rightarrow (lb)^2 - 16lb - 36 = 0$

$\Rightarrow (lb)^2 - 18lb + 2lb - 36 = 0$

$\Rightarrow lb(lb-18) + 2(lb-18) = 0$

$lb - 18 = 0 \Rightarrow lb = 18$

$\therefore l = 6$ तथा $b = 6$

$\therefore$ विकर्ण की लंबाई $= \sqrt{l^2 + b^2}$

$= \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$ सेम.

19. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ तभी संभव है जब-

उत्तर: $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = a^2 + b^2$

$\Rightarrow 2ab = 0$

$\therefore a = b = 0$

20. एक वस्तु 27000 रुपये में खरीदा गया तथा इसके मरम्मत पर 15% खर्च हुआ। 6% लाभ पाने के लिए उसे किस मूल्य पर बेचना चाहिए?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 27000 का 115%

$= \frac{27000 \times 115}{100}$

$= 270 \times 115$

6% लाभ के लिए,

विक्रयमूल्य $= 270 \times 115 \times \frac{106}{100}$

$= 270 \times 115 \times \frac{53}{50}$

$= 81 \times 53 \times 23$

$= 32913$ रुपये

21. 50 किग्रा शीशे व टिन के मिश्रण में 60% शीशा है इसमें कितना शीशा और मिलाया जाये ताकि मिश्रण में 75% शीशा हो जाए?

उत्तर: शीशा की मात्रा = 50 का 60%

$= \frac{50 \times 60}{100} = 30$ किग्रा

माना x किग्रा शीशा मिलाया गया

$\frac{30+x}{50+x} \times 100 = 75$

$\Rightarrow \frac{(30+x)4}{50+x} = 3$

$\Rightarrow 120 + 4x = 150 + 3x$

$\Rightarrow 4x - 3x = 150 - 120$

$\Rightarrow x = 30$ किग्रा

22. यदि 3 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज 72.8% है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: माना मूलधन = 100 रुपये

मिश्रधन = 100 + 72.8 = 172.8

प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow 172.8 = 100\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{172.8}{100} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{1728}{1000} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \left(\frac{12}{10}\right)^3 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{12}{10} - 1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{2}{10}$

$\Rightarrow r = 20\%$

23. कुल 1800 छात्रों में गणित के छात्रों को एक वृत्त चार्ट में 60° के कोण से दर्शाया गया है तो गणित के छात्रों की संख्या ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: प्रश्नानुसार,

गणित के छात्रों की संख्या

$= \frac{60}{360} \times 1800$

$= 300$

24. 144 के गुणनखंडों का योग क्या है?

उत्तर: $144 = 2^4 \times 3^2$

गुणनखंडों का योग $= \frac{(2^5-1)(3^3-1)}{(2-1)(3-1)}$

$= \frac{31 \times 26}{1 \times 2}$

$= 31 \times 13 = 403$

25. एक ड्रम में दूध तथा पानी का अनुपात 2 : 1 है तो इसे 1 : 2 के अनुपात में करने के लिए कितना पानी मिलाना होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\frac{2k}{k+x} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 4k = k + x$

$\Rightarrow 3k = x$

जितना कुल मिश्रण है, उतना ही पानी मिलाना होगा।

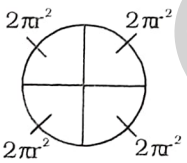
26. S पृष्ठ क्षेत्रफल वाले गोले को 4 भाग में बाँटा गया है तो कुल पृष्ठ क्षेत्रफल क्या होगा?

(1) 5 (2) 25

(3) 35 (4) 45

उत्तर: माना गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल = s

$S = 4\pi r^2$



कुल पृष्ठ क्षेत्रफल $= 4 \times 2\pi r^2$

$= 8\pi r^2$

$= 2 \times 4\pi r^2$

$= 2S$

27. एक ताजे फल में 68% पानी तथा सूखे फल में 20% पानी है। 100 किग्रा ताजे फल से कितना सूखा फल प्राप्त किया जा सकता है

उत्तर: प्रश्नानुसार,

ताजे फल में गुदा = 100 – 68

= 32 किग्रा

सूखे फल में गुदा = 0.8 किग्रा

100 किग्रा ताजे फल में सूखा फल

$= \frac{32}{0.8}$

$= \frac{32 \times 10}{8}$

$= 40$ किग्रा

28. 3 5 6 y x, 90 से विभाज्य है तो x तथा y का मान क्या है?

उत्तर: 356yx, 90 से विभाज्य है

$\therefore$ 356yx, 10 तथा 9 से विभाज्य है

$\therefore x = 0$

$3 + 5 + 6 + y + 0 = 18$

$\Rightarrow y = 18 - 14$

$\Rightarrow y = 4.$

29. 1.123123412345 परिमेय है तथा अपरिमेय?

उत्तर: 1.123123412345 एक अपरिमेय संख्या है

30. एक त्रिभुज के दो कोणों का योग तीसरे कोण के बराबर है तो तीसरे कोण का मान क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\angle A + \angle B = \angle C$

$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$\Rightarrow \angle C + \angle C = 180°$

$\Rightarrow 2\angle C = 180°$

$\Rightarrow \angle C = \frac{180°}{2} = 90°$

$\therefore$ तीसरा कोण $= 90°$

31. $x = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$ तो $x + \frac{1}{x}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $x = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$

$= \sqrt{7 + 2\sqrt{12}}$

$= \sqrt{4 + 3 + 2\sqrt{12}}$

$= \sqrt{\sqrt{4} + \sqrt{3} + 2\sqrt{12}}$

$= 2 + \sqrt{3}$

$\frac{1}{x} = 2 - \sqrt{3}$

$x + \frac{1}{x} = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 4$

32. $3\tan\theta = 3\sin\theta$ तो $\sin^2\theta - \cos^2\theta = ?$

उत्तर: $3\tan\theta = 3\sin\theta$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sin\theta$

$\Rightarrow \cos\theta = 1 = \cos 0°$

$\therefore \theta = 0°$

$\sin^2\theta - \cos^2\theta$

$= \sin^2 0° - \cos^2 0°$

$= 0 - 1$

$= -1$

33. $x = a\sin\theta$, $y = b\tan\theta$ तो $\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = ?$

उत्तर: $x = a\sin\theta \Rightarrow \frac{a}{x} = \frac{1}{\sin\theta} = \operatorname{cosec}\theta$

$y = b\tan\theta \Rightarrow \frac{b}{y} = \frac{1}{\tan\theta} = \cot\theta$

$\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = \operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

34. 90 किमी/घंटा की चाल से 180 किमी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{180}{90} = 2$ घंटे

35. 20 आदमी किसी काम का $\frac{1}{3}$ भाग 20 दिन में कर सकता है तो और कितने आदमी काम पर लगाएँ जायें ताकि शेष काम 25 दिन में पूरा हो जाये?

उत्तर: $\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{20 \times 20}{\frac{1}{3}} = \frac{M_2 \times 25}{\frac{2}{3}}$

$\Rightarrow M_2 = \frac{20 \times 20 \times 2}{25} = 32$

$\therefore$ अतिरिक्त आदमियों की संख्या = 32 – 20

= 12

@apna_pdf

@apna_pdf

36. यदि एक रेलगाड़ी 70 किमी/घंटा की गति से चलती है तो अपने गंतव्य पर 120 मिनट देर से पहुँचती है। यदि 80 किमी/घंटा की गति से चले तो 3 मिनट देर से पहुँचती है तो यात्रा का सही समय ज्ञात कीजिए?

उत्तर:

$$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \frac{\text{समय का अंतर}}{60}$$

$$= \frac{70\times80}{80-70} \times \frac{12-3}{60}$$

$$= \frac{70\times80}{10} \times \frac{9}{60}$$

$$= 84 \text{ किमी}$$

$$\text{समय} = \frac{84}{70} = \frac{12}{10} = 1\frac{2}{10} \times 60$$

= 1 घंटा 12 मिनट

यात्रा का सही समय = 1 घंटा 12 मिनट – 12 मिनट = 1 घंटा

37. किसी धन पर 8% की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज 6400 रुपये है तो मूलधन ज्ञात करें?

उत्तर: $\text{मूलधन} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$$= \frac{6400\times100}{5\times8}$$

= 16000 रुपये

38. 2, 1, 3, 4, 2, 6, 7, 2 का बहुलक क्या है?

उत्तर: 2, 1, 3, 4, 2, 6, 7, 2 को बढ़ते क्रम में सजाने पर

1, 2, 2, 2, 3, 4, 6, 7 का बहुलक = 2, क्योंकि 2 की बारंबारता सर्वाधिक है

39. 1300, 4660 तथा 6900 को किसी बड़ी संख्या से भाग देने पर प्रत्येक दशा में शेषफल समान आता है तो उस बड़ी संख्या का योग क्या है?

उत्तर: बड़ी से बड़ी संख्या = (4660–1300), (6900–4660) तथा (6900–1300) का म॰स॰

= 3360, 2240 तथा 5600 का म॰स॰

$$\begin{array}{r|l} 2240 & 3360 \\ 2240 & \\ \hline 1120 & 2240 \\ 2240 & \\ \hline \times\times\times\times & \\ \hline 1120 & 5600 \\ 5600 & \\ \hline \times\times\times\times & \end{array}$$

∴ अभीष्ट संख्या = 1120

∴ संख्या के अंकों का योग

= 1 + 1 + 2 + 0

= 4

13.01.2021 (Shift-II)

1. यदि M : N = 2 : 3 तो $\frac{3M+5N}{5M+2N}$ =?

उत्तर: M : N = 2 : 3

$$\frac{3M+5N}{5M+2N}$$

$$= \frac{3\frac{M}{N}+5\frac{N}{N}}{5\frac{M}{N}+2\frac{N}{N}} = \frac{3\times\frac{2}{3}+5}{5\times\frac{2}{3}+2}$$

$$= \frac{2+5}{\frac{10}{3}+2}$$

$$= \frac{7\times3}{10+6} = \frac{21}{16}$$

2. यदि दो संख्याओं का ल॰स॰ तथा म॰स॰ क्रमशः 450 तथा 10 है। यदि एक संख्या 50 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

⇒ 50 × दूसरी संख्या = 450 × 10

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{450\times10}{50}$$

⇒ दूसरी संख्या = 90

3. यदि किसी संख्या को 117 से विभाजित करने पर शेषफल 55 बचता है तो उसकी संख्या को 13 से भाग देने पर शेष कितना होगा?

उत्तर: चूकि 117, 13 से विभाज्य है

∴ अभीष्ट शेषफल = 55 में 13 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 3

4. किसी संख्या के 0.2% का मान 20 है। उसी संख्या का 20% कितना होगा?

उत्तर: माना संख्या x है

x का 0.2% = 20

$$\Rightarrow x\times\frac{0.2}{100} = 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{20\times100\times10}{2}$$

$$\Rightarrow x = 10000$$

$$10000 \text{ का } 20\% = \frac{10000\times20}{100}$$

= 2000

5. अजय ने 2400 रुपये 5% वार्षिक ब्याज की दर से 7 माह के लिए विशाल को दिया। 7 माह बाद अजय को कुल कितने धन प्राप्त होंगे?

उत्तर: $\text{ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$$= \frac{2400\times7\times5}{12\times100}$$

= 70 रुपये

∴ मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

= 2400 + 70

= 2470 रुपये

6. किसी शहर में 40% बच्चे हैं, 20% पुरुष है तथा शेष 6000 महिलाएँ है। शहर में पुरुषों की संख्या क्या है?

उत्तर: महिलाओं का प्रतिशत

= 100 – 40 – 20 = 40%

माना कुल जनसंख्या x है

x का 40% = 6000

$$\Rightarrow \frac{x\times40}{100} = 6000$$

$$\Rightarrow x = \frac{6000\times100}{40} = 15000$$

∴ पूरुषों की संख्या = 15000 का 20%

$$= 15000\times\frac{20}{100}$$

= 3000

7. एक पेड़ की लंबाई 400 सेमी थी। प्रथम एवं दूसरे वर्ष पेड़ की लंबाई में क्रमशः 20% एवं 30% की वृद्धि हुई। दूसरे वर्ष के अंत में पेड़ की लंबाई कितनी होगी?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)$

$$= 400\left(1+\frac{20}{100}\right)\left(1+\frac{30}{100}\right)$$

$$= 400\times\frac{120}{100}\times\frac{130}{100}$$

= 624 सेमी

@apna_pdf

8. किसी वस्तु को 1260 रुपये में बेचने पर उतना ही लाभ होता है जितना कि उसे 1198 रुपये में बेचने पर हानि होती है। वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

$1260 - x = x - 1198$

$\Rightarrow 2x = 1260 + 1198$

$\Rightarrow x = \frac{2458}{2} = 1229$ रुपये

9. यदि चीनी की कीमत पर 20% की वृद्धि हो जाये तो चीनी की खपत में कितनी प्रतिशत कमी करनी पड़ेगी ताकि उसका खर्च अपरिवर्तित रहे?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{20}{100+20} \times 100$

$= \frac{20}{120} \times 100$

$= \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$

10. 150 मीटर लंबी ट्रेन 450 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को 20 सेकंड में पार करती है। ट्रेन की गति क्या है?

उत्तर: ट्रेन की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{\text{ट्रेन की लंबाई + प्लेटफॉर्म की लंबाई}}{\text{समय}}$

$= \frac{150+450}{20}$

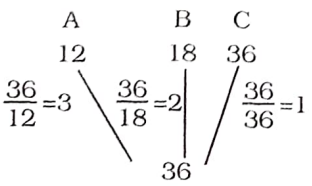
$= \frac{600}{20} = 30$ मी/सेकंड

$= 30 \times \frac{18}{5}$

$= 108$ किमी/घंटा

11. A, B तथा C किसी काम को क्रमशः 12, 18 तथा 36 दिनों में कर सकते हैं। वे तीनों मिलकर उस काम को कितने दिनों में करेंगे?

उत्तर:



तीनों द्वारा मिलकर कार्य को पूरा करने में

लगा समय $= \frac{36}{3+2+1}$

$= \frac{36}{6} = 6$ दिन

12. 1.47563 -------- संख्या है-

उत्तर: 1.47563---- एक अपरिमेय तथा अशांत संख्या है

13. 1 + 2 + 3 + ------10 का औसत ज्ञात करने के लिए किसका प्रयोग करेंगे?

(1) A.P. (2) G.P.

(3) H.P. (4) None

उत्तर: (1) 1 + 2 + 3 + --------+ 10 का औसत ज्ञात करने के लिए समांतर श्रेणी का प्रयोग करेंगे?

14. $[16 \div 4 \times 2] - 4 = ?$

उत्तर: $[16 \div 4 \times 2] - 4$

$= \left[16 \times \frac{1}{4} \times 2\right] - 4$

$= 8 - 4 = 4$

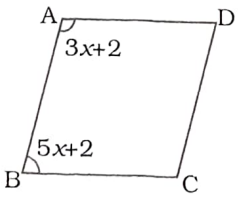
15. $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ तो $f(x)$ क्या है?

उत्तर: $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$

$f(x) = \frac{2+1}{2-1} = \frac{3}{1} = 3$

16. यदि एक समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोण $3x+2$ तथा $5x+2$ है, तो x का मान क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,



$3x + 2 + 5x + 2 = 180°$

$\Rightarrow 8x + 4 = 180°$

$\Rightarrow 8x = 180° - 4$

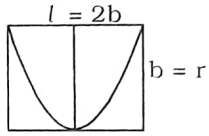
$\Rightarrow 8x = 176°$

$\Rightarrow x = \frac{176°}{8} = 22°$

17. एक आयत के अंदर एक अर्द्धवृत जिसका क्षेत्रफल 1250 सेमी² है खींचा गया है ताकि यह सभी भुजाओं को स्पर्श करता है तो आयत की लंबाई क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

अर्द्धवृत का क्षेत्रफल $= 1250\pi$



$\frac{1}{2}\pi b^2 = 1250\pi$

$\Rightarrow b^2 = 2500$

$\Rightarrow b^2 = 50^2$

$\Rightarrow b = 50$

$\therefore$ आयत की लंबाई $= 2b$

$= 2 \times 50$

$= 100$ सेमी

18. यदि एक आयत के लंबाई तथा चौड़ाई का अंतर 3 है तथा परिमाप उसके क्षेत्रफल के बराबर है तो विकर्ण की लंबाई क्या है

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$l - b = 3$ _____(1)

$2(l + b) = lb$

$\Rightarrow l + b = \frac{lb}{2}$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$4lb = \frac{lb^2}{4} - 9$

$\Rightarrow (lb)^2 - 16lb - 36 = 0$

$\Rightarrow (lb)^2 - 18lb + 2lb - 36 = 0$

$\Rightarrow lb(lb-18) + 2(lb-18) = 0$

$lb - 18 = 0 \Rightarrow lb = 18$

$\therefore l = 6$ तथा $b = 6$

$\therefore$ विकर्ण की लंबाई $= \sqrt{l^2 + b^2}$

$= \sqrt{6^2 + 3^2} = \sqrt{45}$

$= 3\sqrt{5}$ सेमी

@apna_pdf

@apna_pdf

19. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ तभी संभव है जब-

उत्तर: $(a + b)^2 = a^2 + b^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = a^2 + b^2$

$\Rightarrow 2ab = 0$

$\therefore a = b = 0$

20. एक वस्तु 27000 रुपये में खरीदा गया तथा इसके मरम्मत पर 15% खर्च हुआ। 6% लाभ पाने के लिए उसे किस मूल्य पर बेचना चाहिए?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 27000 का 115%

$$= \frac{27000 \times 115}{100}$$

$= 270 \times 115$

6% लाभ के लिए,

$$\text{विक्रयमूल्य} = 270 \times 115 \times \frac{106}{100}$$

$$= 270 \times 115 \times \frac{53}{50}$$

$= 81 \times 53 \times 23$

$= 32913$ रुपये

21. 50 किग्रा शीशे व टिन के मिश्रण में 60% शीशा है इसमें कितना शीशा और मिलाया जाये ताकि मिश्रण में 75% शीशा हो जाए?

उत्तर: शीशा की मात्रा = 50 का 60%

$$= \frac{50 \times 60}{100} = 30 \text{ किग्रा}$$

माना x किग्रा शीशा मिलाया गया

$$\frac{30 + x}{50 + x} \times 100 = 75$$

$$\Rightarrow \frac{(30 + x)4}{50 + x} = 3$$

$\Rightarrow 120 + 4x = 150 + 3x$

$\Rightarrow 4x - 3x = 150 - 120$

$\Rightarrow x = 30$ किग्रा

22. यदि 3 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज 72.8% है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: माना मूलधन = 100 रुपये

मिश्रधन = 100 + 72.8 = 172.8

प्रश्नानुसार,

$$\Rightarrow 172.8 = 100\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{172.8}{100} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{1728}{1000} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \left(\frac{12}{10}\right)^3 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{12}{10} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{2}{10}$$

$\Rightarrow r = 20\%$

23. कुल 1800 छात्रों में गणित के छात्रों को एक वृत्त चार्ट में 60° के कोण से दर्शाया गया है तो गणित के छात्रों की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

गणित के छात्रों की संख्या

$$= \frac{60}{360} \times 1800$$

$= 300$

24. 144 के गुणनखंडों का योग क्या है?

उत्तर: $144 = 2^4 \times 3^2$

$$\text{गुणनखंडों का योग} = \frac{(2^5 - 1)(3^3 - 1)}{(2 - 1)(3 - 1)}$$

$$= \frac{31 \times 26}{1 \times 2}$$

$= 31 \times 13 = 403$

25. एक ड्रम में दूध तथा पानी का अनुपात 2 : 1 है तो इसे 1 : 2 के अनुपात में करने के लिए कितना पानी मिलाना होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{2k}{k + x} = \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow 4k = k + x$

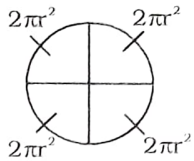
$\Rightarrow 3k = x$

जितना कुल मिश्रण है, उतना ही पानी मिलाना होगा।

26. S पृष्ठ क्षेत्रफल वाले गोले को 4 भाग में बाँटा गया है तो कुल पृष्ठ क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: माना गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल,

$S = 4\pi r^2$



कुल पृष्ठ क्षेत्रफल $= 4 \times 2\pi r^2$

$= 8\pi r^2$

$= 2 \times 4\pi r^2$

$= 2S$

27. एक ताजे फल में 68% पानी तथा सूखे फल में 20% पानी है। 100 किग्रा ताजे फल से कितना सूखा फल प्राप्त किया जा सकता है

उत्तर: प्रश्नानुसार,

ताजे फल में गुदा = 100 – 68

= 32 किग्रा

सूखे फल में गुदा = 0.8 किग्रा

100 किग्रा ताजे फल में सूखा फल

$$= \frac{32}{0.8}$$

$$= \frac{32 \times 10}{8}$$

= 40 किग्रा

28. 3 5 6 y x, 90 से विभाज्य है तो x तथा y का मान क्या है?

उत्तर: 356yx, 90 से विभाज्य है

$\therefore$ 356yx, 10 तथा 9 से विभाज्य है

$\therefore x = 0$

$3 + 5 + 6 + y + 0 = 18$

$\Rightarrow y = 18 - 14$

$\Rightarrow y = 4.$

29. 1.123123412345 परिमेय है तथा अपरिमेय?

उत्तर: 1.123123412345 एक अपरिमेय संख्या है

30. एक त्रिभुज के दो कोणों का योग तीसरे कोण के बराबर है तो तीसरे कोण का मान क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\angle A + \angle B = \angle C$

$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$\Rightarrow \angle C + \angle C = 180°$

$\Rightarrow 2\angle C = 180°$

@apna_pdf

@apna_pdf

$\Rightarrow \angle C = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$

$\therefore$ तीसरा कोण $= 90^\circ$

31. $x = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$ तो $x+\frac{1}{x}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $x = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$

$= \sqrt{7+2\sqrt{12}}$

$= \sqrt{4+3+2\sqrt{12}}$

$= \sqrt{\sqrt{4}+\sqrt{3}+2\sqrt{12}}$

$= 2+\sqrt{3}$

$\frac{1}{x} = 2-\sqrt{3}$

$x+\frac{1}{x} = 2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3} = 4$

32. $3\tan\theta = 3\sin\theta$ तो $\sin^2\theta - \cos^2\theta = ?$

उत्तर: $3\tan\theta = 3\sin\theta$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sin\theta$

$\Rightarrow \cos\theta = 1 = \cos 0^\circ$

$\therefore \theta = 0^\circ$

$\sin^2\theta - \cos^2\theta$

$= \sin^2 0^\circ - \cos^2 0^\circ$

$= 0 - 1$

$= -1$

33. $x = a\sin\theta$, $y = b\tan\theta$ तो $\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = ?$

उत्तर: $x = a\sin\theta \Rightarrow \frac{a}{x} = \frac{1}{\sin\theta} =$ Cosec θ

$y = b\tan\theta \Rightarrow \frac{b}{y} = \frac{1}{\tan\theta} = \cot\theta$

$\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = \text{Cosec}^2\theta - \text{Cot}^2\theta = 1$

34. 90 किमी/घंटा की चाल से 180 किमी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{180}{90} = 2$ घंटे

35. 20 आदमी किसी काम का $\frac{1}{3}$ भाग 20 दिन में कर सकता है तो और कितने आदमी काम पर लगाएँ जायें ताकि शेष काम 25 दिन में पूरा हो जाये?

उत्तर: $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{20\times 20}{\frac{1}{3}} = \frac{M_2\times 25}{\frac{2}{3}}$

$\Rightarrow M_2 = \frac{20\times 20\times 2}{25} = 32$

$\therefore$ अतिरिक्त आदमियों की संख्या

$= 32 - 20 = 12$

36. यदि एक रेलगाड़ी 70 किमी/घंटा की गति से चलती है तो अपने गंतव्य पर 120 मिनट देर से पहुँचती है। यदि 80 किमी/घंटा की गति से चले तो 3 मिनट देर से पहुँचती है तो यात्रा का सही समय ज्ञात कीजिए?

उत्तर:

$\text{दूरी} = \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \frac{\text{समय का अंतर}}{60}$

$= \frac{70\times 80}{80-70} \times \frac{12-3}{60}$

$= \frac{70\times 80}{10} \times \frac{9}{60}$

$= 84$ किमी

समय $= \frac{84}{70} = \frac{12}{10} = 1\frac{2}{10} \times 60$

$= 1$ घंटा 12 मिनट

यात्रा का सही समय = 1 घंटा 12 मिनट – 12 मिनट

$= 1$ घंटा

37. किसी घन पर 8% की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज 6400 रुपये है तो मूलधन ज्ञात करें?

उत्तर: मूलधन $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{6400\times 100}{5\times 8}$

$= 16000$ रुपये

38. 2, 1, 3, 4, 2, 6, 7, 2 का बहुलक क्या है?

उत्तर: 2, 1, 3, 4, 2, 6, 7, 2 को बढ़ते क्रम में सजाने पर

1, 2, 2, 2, 3, 4, 6, 7 का बहुलक = 2, क्योंकि 2 की बारंबारता सर्वाधिक है

39. 1300, 4660 तथा 6900 को किसी बड़ी संख्या से भाग देने पर प्रत्येक दशा में शेषफल समान आता है तो उस बड़ी संख्या का योग क्या है?

उत्तर: बड़ी से बड़ी संख्या = (4660–1300), (6900–4660) तथा (6900–1300) का म॰स॰

= 3360, 2240 तथा 5600 का म॰स॰

$2240\overline{)3360}(1$
$\underline{2240}$
$1120\overline{)2240}(2$
$\underline{2240}$
$\times\times\times\times$
$1120\overline{)5600}(5$
$\underline{5600}$
$\times\times\times\times$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 1120

$\therefore$ संख्या के अंकों का योग

$= 1 + 1 + 2 + 0 = 4$

16.01.2021 (Shift-I)

1. 0.000327 में से क्या घटाया जायें कि वह पूर्ण वर्ग बन जाये?

उत्तर: हम जानते हैं कि

$18^2 = 324$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या

$= 0.000327 - 0.000324$

$= 0.000003$

2. दो संख्याओं का अंतर बड़ी संख्या का 20% है। यदि बड़ी संख्या 40 है तो छोटी संख्या क्या है?

उत्तर: बड़ी संख्या = 40

बड़ी संख्या – छोटी संख्या

= 40 का 20%

$\Rightarrow 40 - \text{छोटी संख्या} = \frac{40\times 20}{100}$

@apna_pdf

⇒ छोटी संख्या = 40 – 8

⇒ छोटी संख्या = 32

3. यदि $f(x) = Px^2 + x + 4$ और इसके दोनों शून्यांकों का योग 40 है तो P का मान ज्ञात करें?

उत्तर: $f_{(x)} = Px^2 + x + 4$

$f_{(x)}$ के शून्यांकों का योग = 40

$$\frac{-1}{P} = 40$$

$$\Rightarrow P = \frac{-1}{40}$$

4. $4^{61} + 4^{62} + 4^{63} + 4^{64}$ किससे विभाज्य है?

उत्तर: (1) $4^{61} + 4^{62} + 4^{63} + 4^{64}$

$= 4^{61}[1 + 4^1 + 4^2 + 4^3]$

$= 4^{61}[1 + 4 + 16 + 64]$

$= 4^{61} \times 85$

5. $7 \times 0.7 \times 0.07 \times 0.007 \times 70$ का मान ज्ञात करें?

∴ दी गयी संख्या $2 \times 5 = 10$ से विभाज्य है

उत्तर: $7 \times 0.7 \times 0.07 \times 0.007 \times 70 =$

6. यदि किसी संख्या का $\frac{3}{4}$, उस संख्या के 20% से 50 अधिक है तो संख्या का मान ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्या x है

प्रश्नानुसार,

$$x \text{ का } \frac{3}{4} = x \text{ का } 20\% + 50$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{4} - \frac{2x}{5} = 50$$

$$\Rightarrow \frac{15x - 8x}{20} = 50$$

$$\Rightarrow 7x = 50 \times 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{100}{7}$$

7. $\frac{7}{19}, \frac{8}{26}, \frac{7}{13}, \frac{6}{15}$ में सबसे बड़ी भिन्न ज्ञात करें?

उत्तर: $\frac{7}{19}, \frac{8}{26}, \frac{7}{13}, \frac{6}{15}$

$\frac{7}{19}, \frac{4}{13}, \frac{7}{13}, \frac{2}{5}$

$91 > 76,\ 35 > 26$

$\frac{7}{19}$ $\frac{7}{13}$

$\Rightarrow 91 < 133$

∴ $\frac{7}{13}$ सबसे बड़ा भिन्न है

8. यदि $5\tan x = 4$ तो $\frac{5\sin x - 4\cos x}{4\sin x + 5\cos x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $5\tan x = 4 \Rightarrow \tan x = \frac{4}{5}$

$$\frac{5\sin x - 4\cos x}{4\sin x + 5\cos x}$$

$$= \frac{\frac{5\sin x}{\cos x} - \frac{4\cos x}{\cos x}}{\frac{4\sin x}{\cos x} + \frac{5\cos x}{\cos x}} = \frac{5\tan x - 4}{4\tan x + 5}$$

$$= \frac{5 \times \frac{4}{5} - 4}{4 \times \frac{4}{5} + 5}$$

$$= \frac{4 - 4}{\frac{16}{5} + 5} = 0$$

9. यदि $a\cos\theta - b\sin\theta = c$ है तो $a\sin\theta + b\cos\theta$ का मान है-

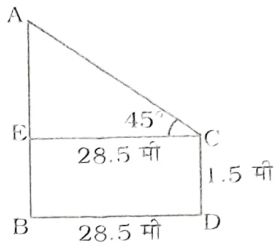
उत्तर: $a\cos\theta - b\sin\theta = C$

∴ $a\sin\theta + b\cos\theta = \sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$

10. 1.5 मीटर लंबा एक आदमी किसी मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° पाता है। यदि आदमी मीनार से 28.5 मीटर की दूरी पर है तो मीनार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर: माना AB मीनार तथा CD आदमी है

ΔACE में,



$$\tan 45° = \frac{AE}{EC}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{AE}{28.5}$$

$\Rightarrow$ AE = 28.5 मी

∴ मीनार की ऊँचाई = 28.5 + 1.5 = 30 मीटर

11. जब किसी संख्या को 280 से विभाजित किया जाता है तो 73 शेष बचता है, यदि उसी संख्या में 35 से भाग दिया जाए तो शेष क्या होगा?

उत्तर: चूकि 280, 35 से विभाज्य है

∴ अभीष्ट शेष 73 में 35 से भाग देने पर प्राप्त शेष = 3

12. तीन लड़के और 5 लड़कियाँ एक काम को 6 दिन में पूरा करते हैं और 2 लड़के और 7 लड़कियाँ 8 दिन में पूरा करते हैं तो 8 लड़कियाँ उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (3B + 5G) 6 = (2B + 7G) 8

$\Rightarrow$ 18B + 30G = 16B + 56G

$\Rightarrow$ 18B – 16B = 56G – 30G

$\Rightarrow$ 2B = 26G

$$\Rightarrow 1B = \frac{26}{2}G$$

$\Rightarrow$ 1B = 13G

2 लड़के + 7 लड़कियाँ = 2 × 13 + 7 = 33 लड़कियाँ

$M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 33 \times 8 = 8 \times D_2$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{33 \times 8}{8}$$

$\Rightarrow D_2 = 33$ दिन

13. यदि 20 किताब का विक्रयमूल्य 1800 रू. है। वह 5 किताब के क्रयमूल्य के बराबर लाभ कमाता है तो प्रत्येक किताब का क्रयमूल्य ज्ञात करें?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: लाभ = विक्रयमूल्य – क्रयमूल्य

$\Rightarrow 5 \times$ क्रयमूल्य $= 1800 -$ क्रयमूल्य $\times 20$

$\Rightarrow 25 \times$ क्रयमूल्य $= 1800$

$\Rightarrow$ क्रयमूल्य $= \frac{1800}{25}$

$\Rightarrow$ क्रयमूल्य = 72 रुपये

$\therefore$ प्रत्येक किताब का क्रयमूल्य = ₹72

14. एक लड़का बिन्दु A से बिन्दु B तक 50 किमी/घंटा की रफ्तार से जाता है और पुनः वापस बिन्दु B से A तक आने में 40% उसकी गति बढ़ जाती है तो उसकी औसत गति क्या है?

उत्तर: A से B तक जाने में गति = 50 किमी/घंटा

B से A तक जाने में गति = 50 का 140%

$= \frac{50 \times 140}{100} = 70$ किमी/घंटा

औसत गति $= \frac{2 \times 50 \times 70}{120}$

$= \frac{2 \times 50 \times 70}{120}$

$= \frac{350}{6} = 58.33$ किमी/घंटा

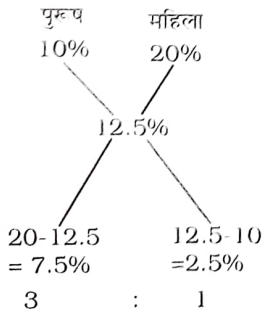
15. एक गाँव की जनसंख्या 4000 से बढ़कर 4500 हो गयी। पुरुष में 10% की वृद्धि हो रही है और महिला में 20% की वृद्धि हो रही है तो गाँव में पुरुषों की जनसंख्या ज्ञात करें?

उत्तर: जनसंख्या में प्रतिशत वृद्धि

$= \frac{4500 - 4000}{4000} \times 100$

$= \frac{500}{4000} \times 100$

$= 12.5\%$



पुरुषों की जनसंख्या $= \frac{3}{3+1} \times 4000$

$= \frac{3}{4} \times 4000$

$= 3000$

16. यदि क्रयमूल्य 3000 रुपये है तथा लाभ 600 रुपये है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: प्रतिशत लाभ $= \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रयमूल्य}} \times 100$

$= \frac{600}{3000} \times 100$

$= 20\%$

17. यदि 20 खिलौने का क्रयमूल्य 15 खिलौने के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: 20 × क्रयमूल्य = 15 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

$\therefore$ प्रतिशत लाभ $= \frac{4-3}{3} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

18. एक रुपये में 10 के हिसाब से टॉफी खरीदा गया तो 25% लाभ के लिए 1 रुपये में कितना टॉफी बेचना होगा?

उत्तर: 1 टॉफी का क्रयमूल्य $= \frac{1}{10}$ रुपये

1 टॉफी का विक्रयमूल्य $= \frac{1}{10}$ का 125%

$= \frac{1}{10} \times \frac{125}{100}$

$= \frac{1}{8}$

$\therefore$ 1 रुपये में 8 टॉफी बेचना होगा।

19. 15000 रुपये की राशि पर 4% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 10 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें यदि ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है?

उत्तर: ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है

$\therefore r = \frac{4}{2} = 2\%$

$n = 1 \times 2 = 2$

चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$= 15000\left[\left(1 + \frac{2}{100}\right)^2 - 1\right]$

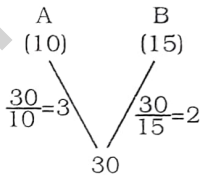
$= 15000\left[\left(\frac{102}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= 15000\,[(1.02)^2 - 1]$

$= 15000\,x$

20. A किसी काम को 10 दिन में करता है, B उसी काम को 15 दिन में करता है तो दोनों मिलकर कितने दिन में करेंगे?

उत्तर:



A तथा B द्वारा मिलकर कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{30}{3+2} = \frac{30}{5}$

= 6 दिन

21. यदि $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ तो $\frac{7a+5b}{7a-5b}$ का मान क्या है-

उत्तर: $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$

$\frac{7a+5b}{7a-5b} = \frac{7\frac{a}{b} + 5\frac{b}{b}}{7\frac{a}{b} - 5\frac{b}{b}}$

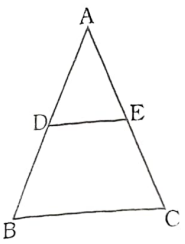
$= \frac{7 \times \frac{2}{3} + 5}{7 \times \frac{2}{3} - 5} = \frac{\frac{14}{3} + 5}{\frac{14}{3} - 5}$

$= \frac{14+15}{14-15} = -29$

22. ΔABC में, DE||BC, यदि AD = 4, DB = 13 तथा AC = 20.4 तो AE का मान ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर:



DE || BC

$\therefore$ ADE ~ ΔABC

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{4+13} = \frac{AE}{20.4}$$

$$\Rightarrow AE = \frac{20.4 \times 4}{17}$$

23. 5 सेमी, 3 सेमी, 4 सेमी भुजा वाले घन को पिघलाकर एक बड़ा घन बनाया जाता है तो बड़े घन की भुजा ज्ञात करे?

उत्तर: माना बड़े घन की भुजा a सेमी है

बड़े घन का आयतन = छोटे घनों के आयतन का योग

$\Rightarrow a^3 = 5^3 + 3^3 + 4^3$

$\Rightarrow a^3 = 125 + 27 + 64$

$\Rightarrow a^3 = 216$

$\therefore \quad a = 6$ सेमी

24. एक बेलनाकार ड्रम में जिसका व्यास 20 सेमी तथा ऊँचाई 9 सेमी तक पानी भरा गया है, जिसमें एक घन जिसकी भुजा 4 सेमी है को डुबाया जाता है तो पानी का स्तर कितना बढ़ेगा?

उत्तर: बेलन का आयतन = घन का आयतन

$$\pi r^2 h = a^3$$

$$\Rightarrow \frac{22}{7} \times (10)^2 \times h = 4^3$$

$$\Rightarrow h = \frac{4 \times 4 \times 4 \times 7}{22}$$

$= 20.36$ सेमी

25. यदि $x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$, $y = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$ तो $x^2 + y^2 - 4 = ?$

उत्तर: $x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$

$$= \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} \times \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+1} = \frac{(\sqrt{5}+1)^2}{(\sqrt{5})^2 - 1^2}$$

$$= \frac{5+1+2\sqrt{5}}{5-1} = \frac{2(3+\sqrt{5})}{4}$$

$$= \frac{2(3+\sqrt{5})}{4}$$

$$y = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$$

$$= \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1} \times \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1} = \frac{(\sqrt{5}-1)^2}{(\sqrt{5})^2 - 1^2}$$

$$= \frac{5+1-2\sqrt{5}}{5-1} = \frac{2(3-\sqrt{5})}{4}$$

$$= \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

$x^2 + y^2 - 4$

$$= \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^2 + \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^2 - 4$$

$$= \frac{9+5+6\sqrt{5}+9+5-6\sqrt{5}}{4} - 4$$

$$= \frac{28}{4} - 4$$

$$= \frac{28-16}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

26. $\sqrt{\frac{1-\cos 2A}{1+\cos 2A}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{\frac{1-\cos 2A}{1+\cos 2A}}$

$$= \sqrt{\frac{2Sin^2 A}{2Cos^2 A}}$$

$$= \sqrt{\tan^2 A}$$

$= \tan A$

27. तीन संख्यायें 3 : 4 : 5 के अनुपात में हैं और उनका म॰ स॰ 7 है तो संख्याएँ ज्ञात करें?

उत्तर: 3 : 4 : 5

संख्याओं का म॰ स॰ = 7

$\therefore$ संख्याएँ हैं

$3 \times 7 = 21$

$4 \times 7 = 28$

$5 \times 7 = 35$

28. यदि $x^2 - 8x + k = 0$ और $\alpha^2 + \beta^2 = 40$ तो k का मान ज्ञात करें

उत्तर: $x^2 - 8x + k = 0$

समीकरण के मूल α तथा β हैं

$$\therefore \quad \alpha + \beta = \frac{-(-8)}{1} = 8$$

$$\alpha\beta = \frac{k}{1} = k$$

$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$

$\Rightarrow 40 = (8)^2 - 2k$

$\Rightarrow 2k = 64 - 40$

$$\Rightarrow k = \frac{24}{2} = 12$$

29. यदि विक्रयमूल्य 120 रुपये है तो क्रयमूल्य ज्ञात करें यदि लाभ 25% है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\text{क्रयमूल्य} = \frac{100}{100+25} \times 120$$

$$= \frac{100}{125} \times 120$$

$= 96$ रुपये

30. यदि $x + \frac{1}{x} = 2$ तो $\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ का मान ज्ञात करें

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 2$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$

$\Rightarrow (x-1)^2 = 0$

$\Rightarrow x - 1 = 0$

$\Rightarrow x = 1$

$$\sqrt{\frac{1-x}{1+x}} = \sqrt{\frac{1-1}{1+1}}$$

$$= \sqrt{\frac{0}{2}} = 0$$

@apna_pdf

@apna_pdf

16.01.2021 (Shift-II)

1. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसमें 25 जोड़ने के बाद 25 30 तथा 40 से विभाज्य हो?

उत्तर: 2 | 25, 30, 40
5 | 25, 15, 20
5, 3, 4

ल॰ स॰ = $2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 5 = 600$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 600 – 25 = 575

2. $8 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \times 16$ का मान क्या है?

उत्तर: $8 + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) \times 16$

$= 8 + \left(\frac{2+1}{4}\right) \times 16$

$= 8 + \frac{3}{4} \times 16$

$= 8 + 12$

$= 20$

3. एक रेलगाड़ी एक निश्चित दूरी 240 किमी/घंटे की गति से 5 घंटे में तय करती है। समान दूरी एक हवाई जहाज 45 मिनट में तय करती है तो हवाई जहाज की गति क्या है?

उत्तर: दूरी = गति × समय

= 240 × 5 = 1200 किमी

हवाई जहाज की गति = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{1200}{\frac{45}{60}}$

$= \frac{1200 \times 4}{3} = 1600$ किमी/घंटा

4. एक रेलगाड़ी समान दिशा में 3 किमी/घंटे की गति से दौड़ते हुए एक बच्चे को 10 सेकंड में पार करती है तथा 5 किमी/घंटे की गति से दौड़ते हुए एक आदमी को 11 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति क्या है?

उत्तर: माना रेलगाड़ी की गति x किमी/घंटा है

प्रश्नानुसार,

$(x-3)\ 10 = (x-5)\ 11$

$\Rightarrow 10x - 30 = 11x - 55$

$\Rightarrow 11x - 10x = 55 - 30$

$\Rightarrow x = 25$

$\therefore$ रेलगाड़ी की गति = 25 किमी/घंटा

5. 16% छूट देने के बाद 20% का लाभ होता है, यदि छूट 23% होता तो लाभ कितना प्रतिशत होगा?

उत्तर: माना अंकित मूल्य = x रुपये

क्रयमूल्य = 100 रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 84% = 100 + 20

$\Rightarrow \frac{x \times 84}{100} = 120$

$\Rightarrow x = \frac{120 \times 100}{84} = \frac{1000}{7}$

यदि छूट = 23%

विक्रयमूल्य = $\frac{1000}{7}$ का (100–23)%

$= \frac{1000}{7} \times \frac{77}{100} = 110$ रुपये

$\therefore$ लाभ प्रतिशत = 110% – 100

= 10%

6. $((2^2)^2)^2$ का मान क्या है?

उत्तर: $((2^2)^2)^2$

$= 2^{2 \times 2 \times 2}$

$= 2^8 = 256$

7. $\sin(45° - A) - \cos(45° + A)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin(45° - A) - \cos(45° + A)$

$45° - A + 45° + A = 90°$

$\therefore \sin(45° - A) - \cos(45° + A) = 0$

8. एक बेलन तथा एक शंकु समान आधार पर बनाये गये हैं। यदि ऊँचाई समान हो तो बेलन और शंकु के आयतन का अनुपात क्या है?

उत्तर: बेलन की त्रिज्या = शंकु की त्रिज्या = r

बेलन की ऊँचाई = शंकु की ऊँचाई = h

$\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{3}\pi r^2 h}$

$= \frac{3}{1} = 3 : 1$

9. A तथा B एक काम को क्रमशः 12 तथा 20 दिन में पूरा कर सकते हैं, जबकि A, B तथा C मिलकर उस कार्य को 5 दिन में पूरा करते हैं। यदि उनको 4500 रुपये दिया जाता है तो प्रत्येक का हिस्सा क्या है?

उत्तर: C का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{12} - \frac{1}{20}$

$= \frac{12 - 5 - 3}{60} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$

$\therefore$ C द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय = 15 दिन

$A : B : C = \frac{1}{12} : \frac{1}{20} : \frac{1}{15}$

$= \frac{60}{12} : \frac{60}{20} : \frac{60}{15} = 5 : 3 : 4$

A का हिस्सा = $\frac{5}{5+3+4} \times 4500$

$= \frac{5}{12} \times 4500 = 1875$ रुपये

B का हिस्सा = $\frac{3}{12} \times 4500$

= 1125 रुपये

C का हिस्सा = $\frac{4}{12} \times 4500$

= 1500 रुपये

10. 27 किग्रा तथा 108 ग्राम का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\frac{27 \text{ किग्रा}}{108 \text{ ग्राम}}$

$= \frac{27 \times 1000}{108} = \frac{250}{1} = 250 : 1$

11. एक वस्तु 20% हानि पर 4800 रुपये पर बेचा तो 20% लाभ के लिए विक्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + P\%}{100 - L\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + 20}{100 - 20} \times 4800$

$= \frac{120}{80} \times 4800$

$= \frac{3}{2} \times 4800$

= 7200 रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

12. यदि माध्य 10 तथा माध्यिका 15 है तों बहुलक क्या है?

उत्तर: माध्य = 10

माध्यिका = 15

बहुलक = 3 × माध्यिका − 2 × माध्य

= 3 × 15 − 2 × 10

= 45 − 20

= 25

13. a : b = 2 : 3, b : c = 9 : 5 तथा c : d = 10 : 4 तो a : d का मान है-

उत्तर: a : b = 2 : 3

b : c = 9 : 5

c : d = 10 : 4

a : d = 2 × 9 × 10 : 3 × 5 × 4

= 180 : 60

= 3 : 1

14. आयत का क्षेत्रफल $= \frac{400000}{10}$

एक आयत की लंबाई तथा चौड़ाई का अनुपात 3 : 5 है। इसे 10 रुपये प्रति मीटर^2 की दर से ढंकने में 400000 रुपये लगते हैं तो लंबाई ज्ञात करें?

उत्तर: आयत का क्षेत्रफल $= \frac{400000}{10}$

= 40000 मीटर

$(8k \times 5k) = 40000$

$\Rightarrow 48k^2 = 40000$

$k = \sqrt{10000} = 100$

$\therefore$ लंबाई = 8k = 8 × 100 = 800 मीटर

15. A की क्षमता B की 6 गुनी है। B उस कार्य को 28 दिन में पूरा कर सकता है तो तो A तथा B मिलकर उस कार्य को कितने दिन में कर सकता है?

उत्तर: A B

क्षमता 6 : 1

A = 6B

A + B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{28 \times 1}{6+1}$

$= \frac{28}{7} = 4$ दिन

16. $\sin 20°. \sin 45°. \sin 80°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin 20° \sin 40°. \sin 80° = \frac{1}{4} \sin 3 \times 20°$

$= \frac{1}{4} \times \sin 60°$

$= \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{8}$

17. $x^3 + y^3 = 35$, $x + y = 5$ तो $x^4 + y^4$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + y = 5$

$(x + y)^3 = 5^3$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + 3xy(x + 5) = 125$

$\Rightarrow 35 + 3xy \times 5 = 125$

$\Rightarrow xy = \frac{125 - 35}{5 \times 3} = \frac{90}{15} = 6$

$(x + y)^2 = 5^2$

$x^2 + y^2 + 2xy = 25$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2 \times 6 = 25$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 25 - 12$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 13$

$(x^2 + y^2)^2 = (13)^2$

$\Rightarrow x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = 169$

$\Rightarrow x^4 + y^4 + 2 \times (6)^2 = 169$

$\Rightarrow x^4 + y^4 + 169 - 72$

$\Rightarrow x^4 + y^4 = 97$

18. साधारण ब्याज से कोई राशि 2 वर्ष में 12200 रुपये तथा 3 वर्ष में 13300 हो जाती है तो दर ज्ञात करें?

उत्तर: एक वर्ष का साधारण ब्याज = 13300 − 12200 = 1100 रुपये

3 वर्ष का साधारण ब्याज = 3 × 1100 = 3300 रुपये

मूलधन = 13300 − 3300

= 10000 रुपये

दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{1100 \times 100}{1 \times 10000}$

= 11%

19. A, B तथा C एक काम को 5 दिन में, B, C, D 10 दिन में, C, D, A 15 दिन में, D, A, B 30 दिन में करते हैं तो सभी मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A + B + C + D) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{3}\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{30}\right)$

$= \frac{1}{3}\left(\frac{6+3+2+1}{30}\right)$

$= \frac{1}{3} \times \frac{12}{30} = \frac{2}{15}$

$\therefore$ (A + B + C + D) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$ दिन

20. $(432)^{412} \times (499)^{431}$ का इकाई अंक क्या है?

उत्तर: $(432)^{412} \times (499)^{431}$ का इकाई अंक

= $(432)^4 \times (499)^3$ का इकाई अंक

= 6 × 9 का इकाई अंक

= 54 का इकाई अंक

= 4

21. एक घन की भुजा $2\sqrt{3}$ सेमी है तो कुल पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: घन की भुजा = a = $2\sqrt{3}$ सेमी

घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल $6a^2$

$= 6 \times \left(2\sqrt{3}\right)^2$

$= 6 \times 4 \times 3 = 72$ सेमी^{2}

22. 8 वस्तुओं का क्रयमूल्य 5 वस्तु के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: 8 वस्तुओं का क्रयमूल्य = 5 वस्तुओं का विक्रयमूल्य

$\therefore$ लाभ प्रतिशत $= \frac{8-5}{5} \times 100$

= 60%

23. $\sqrt{108900}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{108900}$

3	$\overline{10}\overline{89}\overline{00}$	330
3	9	
63	189	
3	189	
66	××00	

$\therefore \sqrt{108900} = 330$

@apna_pdf

24. 10% तथा 20% के समतुल्य एकल बट्टा क्या है?

उत्तर: 10% तथा 20% के समतुल्य एकल बट्टा

$$= \left(10+20-\frac{10\times 20}{100}\right)\%$$

$$= (30-2)\% = 28\%$$

25. यदि 2400 रुपये पर 4 वर्ष का ब्याज 640 रुपये है तो दर क्या है?

उत्तर: दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$$= \frac{640\times 100}{4\times 2400}$$

$$= \frac{20}{3}\% = 6\frac{2}{3}\%$$

26. $\frac{\sqrt{54}\times\sqrt{125}}{\sqrt{24}\times\sqrt{45}}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{\sqrt{54}\times\sqrt{125}}{\sqrt{24}\times\sqrt{45}}$

$$= \sqrt{\frac{54\times 125}{24\times 45}}$$

$$= \sqrt{\frac{6\times 125}{24\times 5}}$$

$$= \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

27. सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें जिसे 15, 35 तथा 30 से भाग देने पर हमेशा 8 शेष बचे?

उत्तर:

3	15, 35, 30
5	5, 35, 10
	1, 7, 2

ल॰ स॰ $= 2\times 3\times 5\times 7 = 210$

अभीष्ट संख्या $= 210 + 8$

$= 218$

28. यदि त्रिभुज के कोण $2x$, $3x-12$ तथा $15x-18$ हैं तो x का मान क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

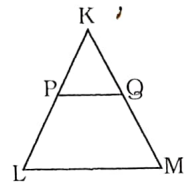
$2x + 3x - 12 + 15x - 18 = 0$

$\Rightarrow 10x - 30 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{30}{10} = 3$

29. ΔKLM में $PQ \| LM$, यदि $KP = 4$, $PL = 13$, $KM = 20.4$ तो KQ का मान क्या है?

उत्तर: $PQ \| LM$



$$\frac{KP}{KL} = \frac{KQ}{KM}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{4+13} = \frac{KQ}{20.4}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{13} = \frac{KQ}{20.4}$$

$$\Rightarrow KQ = \frac{20.4\times 4}{13} = 6.28$$

30. $x^2 - 8x + k = 0$ तो k का मान क्या है यदि इसके मूलों के वर्ग का योग 40 है?

उत्तर: $x^2 - 8x + k = 0$

माना समीकरण के मूल α तथा β हैं

$\alpha^2 + \beta^2 = 40$

$$\alpha+\beta = \frac{-(-8)}{1} = 8$$

$$\alpha\beta = \frac{k}{1} = k$$

$(\alpha+\beta)^2 = 8^2$

$\Rightarrow \alpha^2 + \beta^2 + 2\alpha\beta = 64$

$\Rightarrow 40 + 2\alpha\beta = 64$

$\Rightarrow 2\times k = 64 - 40$

$\Rightarrow k = \frac{24}{2} = 12$

31. रोहन एक बाइक खरीदता है तथा उसकी मरम्मत पर 2000 रुपये खर्च करता है जो उसके क्रयमूल्य का 10% है। यदि वह अंकित मूल्य पर 25% बट्टा देने के बाद उसे 5% का लाभ होता है तो बाइक का अंकित मूल्य क्या है?

उत्तर: क्रयमूल्य का 10% = 2000

$\Rightarrow$ क्रयमूल्य $= \frac{2000\times 100}{10}$

$= 20{,}000$ रुपये

माना अंकित मूल्य x रुपये हैं

प्रश्नानुसार,

x का 75% = 20000 का 105%

$$\Rightarrow \frac{x\times 75}{100} = \frac{20000\times 105}{100}$$

$$\Rightarrow x = \frac{20000\times 105}{75}$$

$= 28000$ रुपये

32. $6x^4 + 8x^2 + 8x + 2$ को $3x^2 + 4x$ से विभाजित करने पर शेषफल $ax+b$ आता है तो a तथा b का मान क्या है?

उत्तर:

$$3x^2+4x \overline{)\,6x^4+8x^3+8x+2\,(2x^2}$$
$$\underline{6x^4+8x^3}$$
$$8x+2$$

शेष $= 8x + 2$

प्रश्नानुसार,

$8x + 2 = ax + b$

$\therefore \quad a = 8, b = 2$

33. दो वस्तुओं को क्रमशः 20000 रुपये तथा 30000 रुपये में बेची गयी। यदि पहले पर 20% लाभ तथा दूसरे पर 20% की हानि हुई तो कुल लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: दो वस्तुओं का क्रयमूल्य = 20000 + 32000 = 52000 रुपये

दो वस्तुओं का कुल विक्रयमूल्य = 20000 का 120% + 32000 का 8%

$$= \frac{20000\times 120}{100} + \frac{32000\times 80}{100}$$

$= 24000 + 25600$

$= 49600$ रुपये

हानि $= 52000 - 49600$

$= 2400$ रुपये

प्रतिशत हानि $= \frac{2400\times 100}{52000}$

$= 4.62\%$

@apna_pdf

17.01.2021 (Shift-I)

1. यदि $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \frac{2}{3}$ तो $1 - 2\sin^2\theta$ का मान है?

उत्तर: $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow (\cos^2\theta + \sin^2\theta)(\cos^2\theta - \sin^2\theta)$

$= \frac{2}{3}$

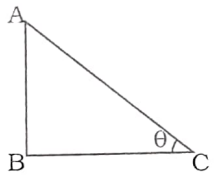
$\Rightarrow \cos^2\theta - \sin^2\theta = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow 1 - \sin^2\theta - \text{Sin}^2\theta = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow 1 - 2\sin^2\theta = \frac{2}{3}$

2. उस मीनार का उन्नयन कोण क्या होगा जिस मीनार की ऊँचाई तथा परछाई बराबर है?

उत्तर: माना AB मीनार तथा BC उसकी परछाई है



$AB = BC$

$\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{AB}{AB} = 1$

$\Rightarrow \tan\theta = \tan 45°$

$\Rightarrow \theta = 45°$

3. $\frac{9^{2m} \times 3}{2 \times 243} = 3^9$ तो m का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{9^{2m} \times 3}{3 \times 243} = 3^9$

$\Rightarrow \frac{(3^2)^{2m} \times 3}{3 \times 3^5} = 3^9$

$\Rightarrow \frac{3^{4m+1}}{3^6} = 3^9$

$\Rightarrow 3^{4m+1-6} = 3^9$

$\Rightarrow 3^{4m-5} = 3^9$

$\Rightarrow 4m - 5 = 9$

$\Rightarrow 4m = 14$

$\Rightarrow m = \frac{14}{4} = \frac{7}{2}$

4. दो संख्याओं के म॰ स॰ तथा ल॰ स॰ का अनुपात 1 : 30 है तथा म॰ स॰ और ल॰ स॰ का अंतर 493 है तो म॰ स॰ तथा ल॰ स॰ का गुणनफल क्या है?

उत्तर: म॰ स॰ : ल॰ स॰ = 1 : 30

प्रश्नानुसार,

$30k - k = 493$

$\Rightarrow 29k = 493$

$\Rightarrow k = \frac{493}{29} = 17$

म॰ स॰ = 17

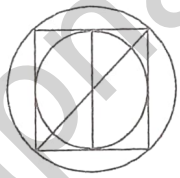
ल॰ स॰ = $17 \times 30 = 510$

ल॰ स॰ × म॰ स॰ = 510×17

$= 8670$

5. एक वर्ग में बाह्य वृत तथा अंत: वृत के क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

उत्तर: माना वर्ग क भुजा = a



अंत: वृत्त की त्रिज्या = $\frac{a}{2}$

बाह्य वृत्त की त्रिज्या = $\frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a}{\sqrt{2}}$

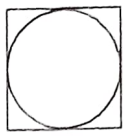
$\frac{\text{बाह्य वृत्त का क्षेत्रफल}}{\text{अंत: वृत्त का क्षेत्रफल}} = \frac{\pi \times \left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)^2}{\pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^2}$

$= \frac{a^2}{2} \times \frac{4}{a^2}$

$= \frac{2}{1} = 2 : 1$

6. एक वर्ग के अंदर एक वृत बनाया गया है, यदि वर्ग की भुजा 21 सेमी है तो वृत का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: वर्ग की भुजा = 21 सेमी



∴ वृत्त की त्रिज्या = $\frac{21}{2}$ सेमी

वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

$= \frac{22}{7} \times \frac{21}{2} \times \frac{21}{2}$

$= 346.5$ सेमी^{2}

7. कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 15 वर्ष में दुगुना हो जाता है वह कितने वर्ष में अपने का 8 गुना हो जाएगा।

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$2P = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^{15}$

$\Rightarrow 2 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{15}$

$\Rightarrow 2^3 = \left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^{15}\right]^3$

$\Rightarrow 8 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{45}$

∴ अभीष्ट समय = 45 वर्ष

8. A किसी काम को अकेले 60 दिन में कर सकता है, वह 15 दिन काम किया और छोड़ दिया। बचे हुए काम को B ने 30 दिन में पूरा कर दिया तो बतायें दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: A द्वारा 15 दिन में किया गया कार्य

$= \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$

शेष कार्य = $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

B द्वारा कर्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{4}{3} \times 30 = 40$ दिन

(A+B) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय = $\frac{60 \times 40}{60 + 40}$

$= \frac{60 \times 40}{100} = 24$ दिन

@apna_pdf

@apna_pdf

9. एक अष्टभुज का एक आंतरिक कोण 135° है तो उसका वाह्य कोण ज्ञात कीजिए?

उत्तर: अष्टभुज का आंतरिक कोण = 135°

बाह्य कोण = 180° – 135° = 45°

10. 7.98 का 1.9% कितना होगा?

उत्तर: 7.98 का 1.9%

$$= \frac{7.98 \times 1.9}{100}$$

$$= \frac{15.163}{100} = 0.15162$$

11. यदि A, B से 40% अधिक है तथा B, C से 20% कम है तो A : B : C क्या होगा?

उत्तर: माना B = 100

A = 100 + 40 = 140

प्रश्नानुसार,

C का 80% = 100

$$\Rightarrow C \times \frac{80}{100} = 100$$

$$\Rightarrow C = \frac{100 \times 100}{80} = 125$$

A : B : C

140 : 100 : 125

28 : 20 : 25

12. यदि धारा की चाल 3 किमी/घंटा है तथा शांत जल में नाव की चाल 5 किमी/घंटा है तो धारा क दिशा में 25 किमी जाने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: धारा की दिशा में नाव की चाल = 5 + 3 = 18 किमी/घंटा

$$\text{अभीष्ट समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{25}{8} = 3\frac{1}{8} \text{ घंटा}$$

13. रीता ने 2 से 222 तक टाइप किया तो उसने कितना अंक टाइप किया?

उत्तर: अंकों की अभीष्ट संख्या

= 8 × 1 + 90 × 2 + 123 × 3

= 8 + 180 + 369

= 557

14. दो संख्याओं का अनुपात 2 : 3 है। छोटी संख्या का 20% 25 के बराबर है तो छोटी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्याएँ $2x$ तथा $3x$ हैं

प्रश्नानुसार,

$2x$ का 20% = 25

$$\Rightarrow \frac{2x \times 20}{100} = 25$$

$$\Rightarrow 2x = 25 \times 5$$

$$\Rightarrow 2x = 125$$

⇒ छोटी संख्या = 125

15. एक बस 45 किमी/घंटा की चाल से चलती है। 150 मीटर आगे एक ट्रक जा रही है बस ट्रक के 30 सेकंड में पकड़ लेती है तो ट्रक की चाल क्या है?

उत्तर: बस की चाल = 45 किमी/घंटा

$$= 45 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{2} \text{ मी/से}$$

माना ट्रक की चाल = x मी/से,

प्रश्नानुसार,

$$\frac{150}{\frac{25}{2} - x} = 30$$

$$\Rightarrow 30 \times \frac{25}{2} - 30x = 150$$

$$\Rightarrow 25 \times 15 - 150 = 30x$$

$$\Rightarrow 375 - 150 = 30x$$

$$\Rightarrow x = \frac{225}{30} = \frac{15}{2} \text{ मी/से}$$

$$= \frac{15}{2} \times \frac{18}{5}$$

= 27 किमी/घंटा

16. 40 रुपये में 45 नींबू बेचने से 20% की हानि हुई। 20% लाभ कमाने के लिए 24 रुपये में कितना नींबू बेचना होगा?

उत्तर: 1 नींबू का क्रयमूल्य = $\frac{40}{45} \times \frac{100}{80}$

$$= \frac{10}{9} \text{ रुपये}$$

1 नींबू का विक्रयमूल्य = $\frac{10}{9} \times \frac{120}{100}$

$$= \frac{4}{3} \text{ रुपये}$$

$$\therefore \text{ 24 रुपये मे बेचे गये नींबू} = \frac{24}{\frac{4}{3}}$$

$$= 24 \times \frac{3}{4}$$

= 18

17. यदि 30% की हानि 45 रुपये के बराबर है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: 30% = 45

$$100\% = \frac{45}{30} \times 100 = 150$$

∴ वस्तु का क्रयमूल्य = 150 रुपये

18. दो साइकिल समान मूल्य पर बेची जाती है। एक साइकिल पर 20% लाभ तथा दूसरी साइकिल पर 20% हानि होती है। इससे कुल 18 रुपये की हानि होती है तो साइकिल का क्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\text{हानि} = \frac{x^2}{100}\%$$

$$= \frac{(20)^2}{100}\% = 4\%$$

4% = 18

$$100\% = \frac{18}{4} \times 100$$

= 18 × 25 = 450 रुपये

∴ साइकिल का क्रयमूल्य = 450 रुपये

19. $\frac{(243)^2}{(27)^3} \times \frac{16}{8}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{(243)^2}{(27)^3} \times \frac{16}{8}$

$$= \frac{(3^5)^2}{(3^3)^3} \times \frac{16}{8}$$

$$= \frac{3^{10}}{3^9} \times 2$$

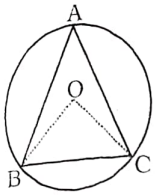
= 3 × 2

= 6

20. एक परिवृत्त में ∠OBC = 42° तो ∠BAC का मान होगा-

@apna_pdf

उत्तर:



$\angle OBC = 42°$

$\angle OCB = 42°$

$\therefore \angle BOC = 180° - (42° + 42°)$

$= 180° - 84° = 96°$

$\therefore \angle BAC = \frac{96°}{2} = 48°$

21. एक रेलगाड़ी एक पुल को 1 मिनट में तथा एक पेड़ को 30 सेकंड में पार कर जाती है। यदि पुल की लंबाई 200 मीटर है तो रेलगाड़ी की लंबाई क्या है?

उत्तर: माना रेलगाड़ी की लंबाई $= x$ मीटर

रेलगाड़ी की गति $= \frac{x}{30}$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+20}{\frac{x}{30}} = 60$$

$$\Rightarrow x + 200 = 60 \times \frac{x}{30}$$

$\Rightarrow x + 200 = 2x$

$\Rightarrow 2x - x = 200$

$\Rightarrow x = 200$ मीटर

22. $(1x-1) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$ तो x का मान है-

उत्तर: $(7x-1) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$

$$7x - 1 = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow 7x = 1 + \frac{3}{4} \Rightarrow 7x = 7/4$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

23. चक्रवृद्धि ब्याज से कोई धनराशि 2 वर्ष में 6480 तथा 3 वर्ष में 7776 रुपये हो जाता है तो दर ज्ञात करें?

उत्तर: माना धनराशि = P रुपये

प्रश्नानुसार,

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow 6480 = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \quad (1)$$

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

$$7776 = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3 \quad (2)$$

समीकरण (2) में (1) से भाग देने पर;

$$\frac{7776}{6480} = \frac{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{r}{100} = 1.2$$

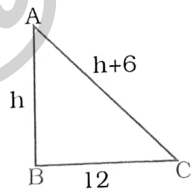
$$\Rightarrow \frac{r}{100} = 1.2 - 1$$

$\Rightarrow r = 0.2 \times 100$

$= 20\%$

24. एक समकोण त्रिभुज में ऊँचाई h तथा कर्ण h + 6 है, यदि आधार 12 सेमी है तो h का मान क्या है?

उत्तर:



ΔABC एक समकोण त्रिभुज है

$(h + 6)^2 = h^2 + (12)^2$

$\Rightarrow h^2 + 36 + 12h = h^2 + 144$

$\Rightarrow 12h = 144 - 36$

$\Rightarrow 12h = 108$

$$\Rightarrow h = \frac{108}{12} = 9 \text{ सेमी}$$

25. $\sqrt{54} + \sqrt{150} = 19.60$ तो $\sqrt{216} + \sqrt{96}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{54} + \sqrt{150} = 19.60$

$\Rightarrow \sqrt{6 \times 9} + \sqrt{25 \times 6} = 19.60$

$\Rightarrow 3\sqrt{6} + 5\sqrt{6} = 19.60$

$\Rightarrow 8\sqrt{6} = 19.60$

$$\Rightarrow \sqrt{6} = \frac{19.60}{8}$$

$\sqrt{216} + \sqrt{96}$

$= \sqrt{6 \times 36} + \sqrt{16 \times 6}$

$= 6\sqrt{6} + 4\sqrt{6}$

$= 10\sqrt{6}$

$$= 10 \times \frac{19.60}{8}$$

$$= \frac{196}{8} = 24.5$$

26. $(625)^{-5/2}$ का मान क्या है-

उत्तर: $(625)^{-\frac{5}{2}}$

$= (5^4)^{-\frac{5}{2}}$

$= 5^{4 \times -\frac{5}{2}}$

$= 5^{-10}$

$$= \frac{1}{5^{10}}$$

27. $\frac{1}{\tan x} = \sqrt{3}$ तो $\sin x + \text{Cosec } x$ का मान है-

उत्तर: $\frac{1}{\tan x} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \cot x = \sqrt{3} = \cot 30°$

$\therefore x = 30°$

$\sin x + \text{cosec} x$

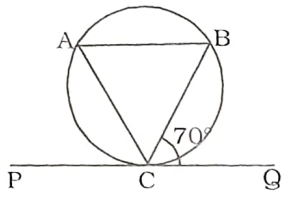
$= \sin 30° + \text{cosec} 30°$

$$= \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$$

28. एक वृत्त के अंदर एक त्रिभुज इस प्रकार है कि त्रिभुज की एक भुजा से स्पर्श रेखा 70° का कोण बनाती है तथा त्रिभुज की एक भुजा स्पर्श रेखा के समांतर है तो त्रिभुज के कोण बतायें

@apna_pdf

उत्तर:



AB || PQ

$\therefore$ $\angle ABC = \angle BCQ = 70°$

$\therefore$ $\angle BAC = 72°$

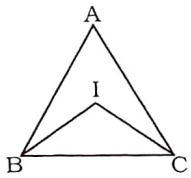
$\therefore$ $\angle ACB = 180° - (72°+72°)$

$= 180° - 144°$

$= 36°$

29. एक समबाहु त्रिभुज ΔABC में I. उसका अंत: केन्द्र है तो ∠BIC का मान क्या है?

उत्तर: ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है



$\therefore$ $\angle A = \angle B = \angle C = 60°$

$\therefore$ $\angle BIC = 90° + \frac{\angle A}{2}$

$= 90° + \frac{60°}{2}$

$= 90° + 30°$

$= 120°$

30. एक कमरे की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमश: 30 मी तथा 24 मी है। फर्श पर 5 मी × 6 मी साइज के कितने टाइल्स लगेंगे?

उत्तर: टाइल्स की संख्या

$= \frac{\text{कमरे का क्षेत्रफल}}{\text{एक टाइल का क्षेत्रफल}}$

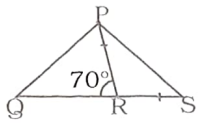
$= \frac{30 \times 24}{5 \times 6}$

$= 24$

17.01.2021 (Shift-II)

1. ΔPQR में भुजा QR को इस तरह बढ़ाया जाता है कि RS = PR यदि ∠QPS = 110° तथा ∠PRQ = 70° तो ∠PRQ का मान है-

उत्तर:



$\angle QPS = 110°$

$\therefore \angle PRS = 110°$

PR = PS

$\therefore \angle RPS = \angle RSP = \frac{70°}{2} = 35°$

$\therefore \angle QPR = 110° - 35° = 75°$

$\therefore \angle PQR = 180° - (70° + 75°)$

$= 180° - 14.5°$

$= 35°$

2. एक बेलन का वक्रपृष्ठ 264 वर्ग मीटर है, यदि उसका आयतन 924 घन मीटर है तो बेलन के व्यास और ऊँचाई का अनुपात क्या है?

उत्तर: बेलन का वक्र पृष्ठ = 264 मी^{2}

$2\pi rh = 264$.....(1)

बेलन का आयतन =964 मी^{3}

$\pi r^2 h = 924$ (2)

समीकरण 1 में 2 से भाग देने पर,

$\frac{2\pi rh}{\pi r^2 h} = \frac{264}{924}$

$\Rightarrow \frac{2}{r} = \frac{264}{924} \Rightarrow r = 7$ मीटर

$2\pi rh = 264$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times h = 264$

$\Rightarrow h = \frac{264}{44} = 6$ मीटर

$\frac{\text{बेलन का व्यास}}{\text{बेलन की ऊँचाई}} = \frac{2r}{h} = \frac{2 \times 7}{6}$

$= \frac{7}{3} = 7:3$

3. $(3^{45}-1)$ तथा $(3^{35}-1)$ का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: $(3^{45}-1)$ $(3^{35}-1)$ का म॰स॰

= (3^{45} तथा 3^5 का म॰स॰ -1)

$= (3^5 - 1)$

$= 243 - 1 = 242$

4. यदि $r\sin\theta = \frac{7}{2}$ तथा $r\cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$ तो r का मान क्या है?

उत्तर: $r\sin\theta = \frac{7}{2}$

$r\cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$

$\frac{r\sin\theta}{r\cos\theta} = \frac{\frac{7}{2}}{\frac{7\sqrt{3}}{2}}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30°$

$\therefore \theta = 30$

$r\sin\theta = \frac{7}{2}$

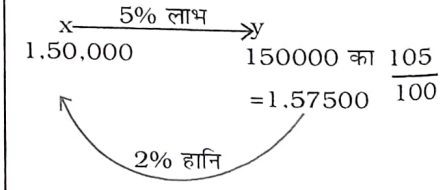
$\Rightarrow r \times \sin 30° = \frac{7}{2}$

$\Rightarrow r \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

$\Rightarrow r = 7$

5. xने 150000 रुपये में एक वस्तु खरीदा तथा इसे 5% लाभ पर y को बेच दिया, y ने 2% की हानि पर इसे x को बेच दिया तो x का लाभ क्या है?

उत्तर:



अभीष्ट लाभ =157500 का 2%

$= \frac{157500 \times 2}{100} = 3150$ रुपये

6. यदि किसी भिन्न के अंश को 50% तथा को 80% बढ़ा दिया तो नया भिन्न क्या होगा?

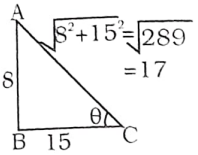
@apna_pdf

उत्तर: नया भिन्न $=\frac{150\%}{180\%}$

$=\frac{15}{18}=\frac{5}{6}$

7. यदि $\tan\theta=\frac{8}{15}$ तो $\sin\theta+\cos\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर:



$\tan\theta=\frac{8}{15}$

$\therefore\sin\theta+\cos\theta$

$=\frac{8}{17}+\frac{15}{17}$

$=\frac{8+15}{17}=\frac{23}{17}$

8. यदि 15000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 24 रुपये है तो दर क्या है?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times\left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$24=15000\times\left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$\Rightarrow(\text{दर})^2=\frac{24\times100\times100}{15000}$

$\Rightarrow$ दर $=\sqrt{16}=4\%$

9. एक समबाहु त्रिभुज का परिमाप 24 सेमी है तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात करों

उत्तर: समबाहु त्रिभुज का परिमाप = 24 सेमी

$\Rightarrow 3a=24$

$\Rightarrow a=\frac{24}{3}=8$ सेमी

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times(\text{भुजा})^2$

$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times8^2$

$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times64$

$=16\sqrt{3}$ सेमी^{2}

10. 9 वस्तु का क्रयमूल्य 8 वस्तु के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि क्या है?

उत्तर: 9 × क्रयमूल्य = 8 × विक्रयमूल्य

$\Rightarrow\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}}=\frac{8}{9}$

$\therefore$ लाभ प्रतिशत $=\frac{9-8}{8}\times100$

$=\frac{100}{8}=12.5\%$

11. $\sqrt{45}+\sqrt{125}=17.88$ तो $\sqrt{180}+\sqrt{80}$ का मान क्या है।

उत्तर: $\sqrt{45}+\sqrt{125}=17.88$

$\Rightarrow\sqrt{9\times5}+\sqrt{25\times5}=17.88$

$\Rightarrow3\sqrt{5}+5\sqrt{5}=17.88$

$\Rightarrow8\sqrt{5}=17.88$

$\Rightarrow\sqrt{5}=\frac{17.88}{8}2.235$

$\Rightarrow\sqrt{180}+\sqrt{80}$

$=\sqrt{36\times5}+\sqrt{16\times5}$

$=6\sqrt{5}+4\sqrt{5}$

$=10\sqrt{5}$

$=10\times2.235$

$=22.35$

12. वह छोटी से छोटी संख्या जो प्रथम 10 प्राकृत संख्याओ से विभाज्य हो?

उत्तर: प्रथम दस प्राकृत संख्याएँ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

अभीष्ट संख्या =1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9, 10 का ल॰स॰

=24, 30, 56, तथा 90 का ल॰स॰

2	24,30,56,90
2	12,15,28,45
2	6,15,14,45
3	3,15,7,45
5	1,5,7,15
	1,7,3

ल॰ स॰ = 2 × 2 ×2 × 3 × 3 ×5 × 7

= 2520

13. 63535 में से क्या घटाया जाये ताकि वह पूर्ण वर्ग बन जाए?

उत्तर:

2	6 35 35	252
2	4	
45	235	
5	225	
502	×1035	
2	1004	
504	××31	

$\therefore$अभीष्ट संख्या = 63535 – 31

= 63504

14. 0.23 + 0.0083 + 0.00247 का मान क्या है-

उत्तर: 0.23 + 0.0083 + 0.00247

= 0.24077

15. 999 × 9857 का मान क्या है-

उत्तर: 9999 × 9857

= (10000 –1) × 9857

= 98570000 – 9875

= 98560143

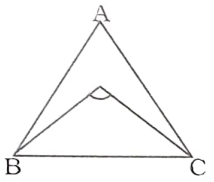
16. 99.75 × 0.55406 के गुणनफल में दशमलव के बाद कितने अंक है

उत्तर: 99.75 × 0.55406 = 55.267485

$\therefore$ गुणनफल में दशमलव के बाद 6 अंक हैं।

17. ΔABC में $\angle B$ तथा $\angle C$ के समद्विभाजक 0 पर मिलते हैं यदि $\angle A = 60°$ तो $\angle BOC$ का मान क्या होगा?

उत्तर:



$\angle A=60°$

OB तथा OC, $\angle B$ तथा $\angle C$ के समद्विभाजक हैं

$\therefore\angle BOC=90°+\frac{\angle A}{2}$

$=90°+°\frac{60°}{2}$

$=90°+30°=120°$

18. किसी शंकु के त्रिज्या को आधा कर दिया गया तथा तिरछी ऊँचाई को दोगुना कर दिया गया तो शंकु के वक्रपृष्ठ के क्षेत्रफल में क्या परिवर्तन होगा?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: शंकु के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल $= \pi rl$

नयी त्रिज्या $= \frac{r}{2}$

नयी तिरछी ऊँचाई $= 2l$

शंकु का नया वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल

$= \pi \times \frac{r}{2} \times 2l$

$= \pi rl$

क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन

$= \frac{\pi rl - \pi rl}{\pi rl} \times 100 = 0\%$

∴ क्षेत्रफल में कोई परिवर्तन नहीं होगा

19. एक वस्तु की कीमत पहले 10% बढाया गया, पुन: 10% घटाया गया तो प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा?

उत्तर: प्रतिशत परिवर्तन

$= (10 - 10 - \frac{10 \times 10}{100})\%$

$= -1\%$

$= 1\%$ कमी

20. एक नगर की जनसंख्या 5000 है प्रति वर्ष 10% की दर से वृद्धि हो रही है तो 3 वर्ष के बाद जनसंख्या क्या होगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$= 5000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3$

$= 5000\left(\frac{11}{10}\right)^3$

$= 5000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$

$= 6655$

∴ 3 वर्ष बाद जनसंख्या = 6655

21. A:B = 2:5, B:C = 3:5, तो A:C का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{A + B = 2:5}{B:C = 3:5} \atop A:C = 2 \times 3:5 \times 5 = 6:25$

22. A = 3B = 4C तो A : B : C क्या होगा

उत्तर: A = 3B = 4C

$\Rightarrow \frac{A}{12} = \frac{3B}{12} = \frac{4C}{12}$

$\Rightarrow \frac{A}{12} = \frac{B}{4} = \frac{C}{3}$

$\Rightarrow A : B : C = 12 : 4 : 3$

23. 250 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी किसी खंभे को 15 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की चाल (किमी/घंटे) में क्या है?

उत्तर: रेलगाड़ी की चाल $= \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई}}{\text{समय}}$

$= \frac{250}{15} \times \frac{18}{5}$ किमी/घंटा

$= 60$ किमी/घंटा

24. एक छात्र 80 किमी/घंटा की गति से विद्यालय गया तथा 40 किमी/घंटा की गति से वापस आया तो पूरी यात्रा की औसत गति क्या है?

उत्तर: यात्रा की औसत गति $= \frac{2xy}{x + y}$

$= \frac{2 \times 80 \times 40}{80 + 40}$

$= \frac{2 \times 80 \times 40}{120} = 53.33$ किमी/घंटा

25. दो वस्तुओं में प्रत्येक का विक्रयमूल्य 10000 रुपये है एक को 20% लाभ पर तथा दूसरे को 20% की हानि होती है तो कितने प्रतिशत लाभ हानि होती है

उत्तर: विक्रयमूल्य समान है

∴ अभीष्ट प्रतिश्त हानि $= \frac{x^2}{100}\%$

$= \frac{(20)^2}{100}\%$

$= \frac{400}{100}\% = 4\%$

26. यदि किसी वस्तु को 20% लाभ पर बेचने पर 100 रुपये का लाभ होता है तो क्रयमूल्य क्या है।

उत्तर: 20% लाभ = 100 रुपये

$\therefore 100\%$ लाभ $= \frac{100}{20} \times 100$

$= 500$ रुपये

27. 80 आदमी किसी काम को 40 दिन में करते हैं तो आधे काम को 20 आदमी कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: $\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$

$\frac{80 \times 40}{1} = \frac{20 \times D_2}{1/2} = D_2$

$= \frac{80 \times 40}{20} \times \frac{1}{2} = 80$ दिन

28. $(625)^{0.17} \times (625)^{0.08} = ?$

उत्तर: $(625)^{0.17} \times (625)^{0.08}$

$= (625)^{0.17 + 0.08}$

$= (625)^{0.25}$

$= (5^4)^{\frac{25}{100}}$

$= 5^{4 \times \frac{1}{4}} = 5$

29. $\sin(3A - 30°) = \cos(30° - 3B)$ तो (A–B) का मान है

उत्तर: $\sin(3A - 30°) = \cos(30° - 3B)$

$\therefore 3A - 30° + 30° - 3B = 90°$

$\Rightarrow 3(A - B) = 90°$

$\Rightarrow (A - B) = \frac{90°}{3}$

$\Rightarrow A - B = 30°$

30. यदि $\sin^4\theta - \cos^4\theta = \frac{2}{3}$ तो $1 - 2\sin^2\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\sin^4\theta - \cos^4\theta = \frac{2}{3}$

$(\sin^2\theta - \cos^2\theta)(\sin^2\theta - \cos^2\theta) = \frac{2}{3}$

$\sin^2\theta - \cos^2\theta = \frac{2}{3}$

$\sin^2\theta - (1 - \sin^2\theta) = \frac{2}{3}$

$\sin^2\theta - 1 + \sin^2\theta = \frac{2}{3}$

$2\sin^2\theta - 1 = \frac{2}{3}$

$-(1 - 2\sin^2\theta) = -\frac{2}{3}$

@apna_pdf

18.01.2021 (Shift-I)

1. $\sin 15^\circ$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin 15^\circ$
$= \sin(45^\circ - 30^\circ)$
$= \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \sin 30^\circ$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

2. यदि समीकरण $x^2 + ax + b = 0$ तथा $x^2 + bx + a$ का एक मूल उभयनिष्ठ हो तो $a + b$ का मान क्या है

उत्तर: $x^2 + ax + b = 0$ तथा $x^2 + bx + a = 0$

माना उभयनिष्ठ मूल α है

$\alpha^2 + a\alpha + b = 0$

$\therefore \quad -\alpha^2 \pm b\alpha \pm a = 0$

$(a-b)\alpha - (a-b) = 0$

$\Rightarrow (a - b)(\alpha - 1) = 0$

$\alpha - 1 = 0 \Rightarrow \alpha = 1$

$x^2 + ax + b = 0$

$1 + a + b = 0 \Rightarrow a + b = -1$

3. यदि वृत्त की परिधि 8.8 सेमी है तो वृत्त का व्यास क्या है?

उत्तर: वृत्त की परिधि = 8.8 सेमी

$\pi \times d = 8.8$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times d = 8.8$

$\Rightarrow d = \frac{8.8 \times 7}{22} = 0.4 \times 7$

$= 2.8$ सेमी

4. यदि $\tan A = \sqrt{3}$ $\angle B = 90^\circ$ तो $\sin A \cos C + \cos A \sin C$ का मान है-

उत्तर: $\sin A \cos C + \cos A \sin C = \sin(A + C)$
$= \sin 90^\circ = 1$

5. $\frac{1}{3}A = \frac{1}{4}B = \frac{1}{5}C$ तो A : B : C का मान है-

उत्तर: $\frac{1}{3}A = \frac{1}{4}B = \frac{1}{5}C$

$\Rightarrow A : B : C = 3 : 4 : 5$

6. मुकेश की दक्षता कमलेश से दो गुनी है। दोनों मिलकर काम को 22 दिन में पूरा करते है तो मुकेश अकेले कितने दिन में करेगा?

उत्तर:

मुकेश : कमलेश
2 : 1
कुल कार्य
$22 \times (2+1) = 66$

$\therefore$ मुकेश द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{66}{2} = 33$ दिन

7. A, B तथा C का कुल निवेश 33000 रुपये है। यदि A का लाभ 4500 रुपये, B का लाभ 5500 रुपये है तथा कुल लाभ 15000 रुपये है तो C की पूँजी क्या है।

उत्तर: C का लाभ = 15000 - (4500 + 5500) = 5000 रुपये

A का लाभ : B का लाभ : C का लाभ

$\Rightarrow$ 4500 : 5500 : 5000

$\Rightarrow$ 9 : 11 : 10

प्रश्नानुसार,

$9k + 11k + 10k = 33000$

$\Rightarrow 30k = 33000$

$\Rightarrow k = \frac{33000}{30} = 1100$

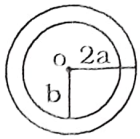
$\therefore$ C की पूँजी = $10k = 10 \times 1100$
$= 11000$ रुपये

8. $\text{Cosec}(75^\circ + x) - \sec(15^\circ - x) + \tan(55^\circ + x) - \cot(35^\circ - x)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\text{cosec}(75^\circ + x) - \sec(15^\circ + x) + \tan(55^\circ + x) - \cot(35^\circ + x)$
$= \text{cosec}(75^\circ + x) - \sec[90^\circ - (75^\circ + x)] + \tan(55^\circ + x) - \tan[90^\circ - (55^\circ + x)]$
$= \text{cosec}(75^\circ + x) - \text{cosec}(75^\circ + x) + \tan(55^\circ + x) - \tan(55^\circ + x)$
$= 0$

9. यदि दो सकेन्द्री वृत्तों में बड़े वृत्त की त्रिज्या 2a तथा छोटे वृत्त की त्रिज्या b है तो वलय का क्षेत्रफल ज्ञात करें।

उत्तर:



रास्ते का क्षेत्रफल $= \pi(R^2 - r^2)$
$= \pi[(2a)^2 - b^2]$
$= \pi(4a^2 - b^2)$ वर्ग इकाई

10. यदि $\sin\theta + \text{cosec}\theta = 2$ तो $\sin^8\theta + \text{cosec}^8\theta$ का मान है-

उत्तर: $\sin\theta + \text{cosec}\theta = 2$

$\Rightarrow \sin\theta + = 2$

$\Rightarrow \sin^2\theta - 2\sin\theta + 1 = 0$

$\Rightarrow (\sin\theta - 1)^2 = 0$

$\Rightarrow \sin\theta - 1 = 0 \Rightarrow \text{Sin}\theta = 1$

$\therefore \quad \text{cosec}\theta = \frac{1}{\sin\theta} = \frac{1}{1} = 1$

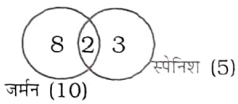
$\sin^8\theta + \text{cosec}^8\theta = 1^8 + 1^8 = 1 + 1$
$= 2$

11. $1254 + 125.4 + 12.54 + 1.254$ का मान है-

उत्तर: $1254 + 125.4 + 12.54 + 1.254$
$= 1393.194$

12. 15 छात्रों में 10 जर्मन तथा 5 स्पेनिश पढ़ते है तथा 2 छात्र दोनों पढ़ते है तो केवल जर्मन पड़ने वाले कितने है।

उत्तर:



$\therefore$ केवल जर्मन पढ़ने वालों की संख्या $= 8$

13. 5474 में क्या जोड़ा जाए ताकि वह 3, 4, 6, 8 से पूर्णतः विभाज्य हो?

उत्तर:

2	3, 4, 6, 8
2	3, 2, 3, 4
3	3, 1, 3, 2
	1, 1, 1, 2

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

5474 में 24 से भाग देने पर, भागफल $= 228.08$

$24 \times 229 = 5496$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 5496 - 5474$
$= 22$

@apna_pdf

14. $\frac{0.8\times0.8\times0.8-0.7\times0.7\times0.7}{(0.8)^2+0.56+(0.7)^2}$ का मान है।

उत्तर:

$$\frac{0.8\times0.8\times0.8-0.7\times0.7\times0.7}{(0.8)^2+0.56+(0.7)^2}$$

$$=\frac{(0.8)^3-(0.7)^3}{(0.8)^2+0.8\times0.7+(0.7)^2}$$

$$=\frac{(0.8-0.7)\left[(0.8)^2+0.8\times0.7+(0.7)^2\right]}{(0.8)^2+0.8\times0.7+(0.74)^2}$$

$= 0.8 - 0.7$

$= 0.1$

15. एक आयत की लंबाई चौड़ाई से 10% अधिक है। यदि आयत का क्षेत्रफल 110 सेमी² है तो चौड़ाई क्या है?

उत्तर: माना चौड़ाई x है

लंबाई $= x$ का 110%

$$=\frac{x\times110}{100}=\frac{11x}{10}$$

आयत का क्षेत्रफल = 110 सेमी²

$\Rightarrow$ लंगाई $\times$ चौड़ाई = 110

$$\Rightarrow \frac{11x}{10}\times x=110$$

$$\Rightarrow x^2=\frac{110\times10}{11}=100$$

$$\Rightarrow x=\sqrt{100}=10 \text{सेमी}$$

16. यदि 12 : 51 :: x : 17 तो x का मान क्या है?

उत्तर: 12 : 15 :: x : 17

$$\frac{12}{51}=\frac{x}{17}$$

$$\Rightarrow x=\frac{12\times17}{51}=4$$

17. यदि $\frac{a^3+b^3}{a^3-b^3}=\frac{185}{158}$ तो a : b का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{a^3+b^3}{a^3-b^3}=\frac{185}{158}$

योगान्तर निष्पत्ति से,

$$\frac{a^3+b^3+a^3-b^3}{a^3+b^3-a^3+b^3}=\frac{185+158}{185-158}$$

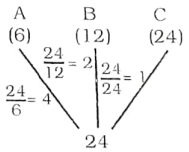
$$\Rightarrow \frac{2a^3}{2b^3}=\frac{343}{27}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3=\left(\frac{7}{3}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{7}{3} \Rightarrow a:b=7:3$$

18. A, B तथा C किसी कार्य को क्रमश: 6, 12 तथा 24 दिन में कर सकते है तो तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में कर सकते है-

उत्तर:



(A + B + C) का 1 दिन का कार्य = 4 + 2 + 1 = 7

$\therefore$ (A + B + C) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $=\frac{24}{7}$ दिन

19. यदि $x=2^6\times3^2$ $y=2^4\times4^2$, $z=3^4\times9^2$ तो xy, yz तथा zx का ल॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $x=2^6\times3^2$

$y=2^4\times4^2=2^4\times2^4=2^8$

$z=3^4\times9^2=3^4\times3^4=3^8$

$xy=2^6\times3^2\times2^8=2^{14}\times3^2$

$yz=2^8\times3^8$

$zx=3^8\times2^6\times3^2=2^6=2^6\times3^{10}$

$\therefore xy$, yz और zx का ल॰ स॰ $=2^{14}\times3^{10}$

20. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा $24\sqrt{3}$ है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की भुजा = a

$$=24\sqrt{3}=2\left(3^{\frac{1}{4}}\right)$$

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

$$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times\left[2\left(3^{\frac{1}{4}}\right)\right]^2$$

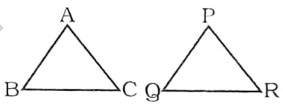
$$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times4\times3^{\frac{1}{4}\times2}$$

$=\sqrt{3}\times\sqrt{3}$

= 3 वर्ग इकाई

21. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ तथा $\frac{BC}{QR}=\frac{1}{3}$ तो $\frac{ar(\Delta PQR)}{ar(\Delta BCA)}=?$

उत्तर: $\Delta ABC \sim \Delta PQR$



$$\frac{BC}{QR}=\frac{1}{3}$$

$$\therefore \frac{QR}{BC}=\frac{3}{1}$$

$$\frac{\Delta PQR \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta BCA \text{ का क्षेत्रफल}}=\frac{3^2}{12}=\frac{9}{1}$$

= 9 : 1

22. $\frac{3x}{2y}=\frac{48}{72}$ तो $\frac{x}{y}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{3x}{2y}=\frac{48}{72}$

$$\frac{x}{y}=\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{9}$$

23. यदि दो संख्याओं का अनुपात 5 : 7 है। दोनों संख्याओं में x जोड़ने पर यह अनुपात 6 : 7 हो जाता है तो x का मान क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ 5k तथा 7k हैं

प्रश्नानुसार,

$$\frac{5k+x}{7k+x}=\frac{6}{7}$$

$\Rightarrow 35k + 7x = 42k + 6x$

$\Rightarrow 7x - 6x = 42k - 35k$

$\Rightarrow x = 7k$

$\therefore x = 7$

@apna_pdf

@apna_pdf

24. $x^2+1=2x$ तो $x+\frac{1}{x}$ का मान क्या है

उत्तर: $x^2+1=2x$

$\Rightarrow \frac{x^2}{x}+\frac{1}{x}=2$

$\Rightarrow x+\frac{1}{x}=2$

25. $x:y=3:5$ तो $\frac{3x+2y}{3x-2y}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x:y=3:5$

$$\frac{3x+2y}{3x-2y}=\frac{\frac{3x}{y}+\frac{2y}{y}}{\frac{3x}{y}-\frac{2y}{y}}$$

$$=\frac{3\times\frac{3}{5}+2}{3\times\frac{3}{5}-2}$$

$$=\frac{\frac{9}{5}+2}{\frac{9}{5}-2}=\frac{9+10}{9-10}=-19$$

26. 27 और 81 का ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $27=3\times3\times3$

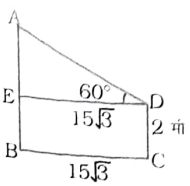
$81=3\times3\times3\times3$

27 और 81 का ल॰ स॰ $=81$

27 और 81 का म॰ स॰ $=3\times3\times3=27$

27. एक व्यक्ति जिसकी लंबाई 2 मीटर है, उसकी आँख से एक मीनार का उन्नयन कोण 60° है। यदि व्यक्ति से मीनार की दूरी $15\sqrt{3}$ मी है तो मीनार की ऊँचाई क्या है।

उत्तर:



माना AB मीनार तथा CD व्यक्ति है

ΔADE में,

$$\tan 60^\circ=\frac{AE}{DE}$$

$\Rightarrow \sqrt{3}=\frac{AE}{15\sqrt{3}}$

$\Rightarrow AE=15\sqrt{3}\times\sqrt{3}=45$ मी

$\therefore$ मीनार की ऊँचाई $=45+2$

$=47$ मीटर

28. यदि एक व्यक्ति 10 मिनट में 500 मीटर दूरी तय करता है तो किमी/घंटा में उसकी चाल क्या है?

उत्तर: चाल $=\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$=\frac{500}{10}$

$=\frac{\frac{500}{1000}}{\frac{10}{60}}$

$=\frac{1}{2}\times6=3$ किमी/घंटा

29. एक गाड़ी की कीमत 10% की कमी की वजह से 2 वर्षो में 16200 रुपये हो जाती है जो गाड़ी की कमीत ज्ञात करें?

उत्तर: $A=P\left(1-\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 16200=P\left(1-\frac{10}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 16200=P\left(\frac{9}{10}\right)^2$

$\Rightarrow P=\frac{16200\times10\times10}{9\times9}$

$=20000$ रुपये

$\therefore$ गाड़ी की कीमत $=20000$ रुपये

30. 1240 के कितने विषम भाजक है?

उत्तर:

2	1240
2	620
2	310
5	155
	31

$1240=2^3\times5\times31$

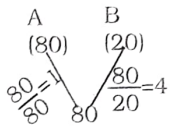
विषम भाजकों की संख्या $=(1+1)\times(1+1)$

$=2\times2=4$

18.01.2021 (Shift-II)

1. A किसी काम को 80 दिन में करता है तथा B उसी काम को 20 दिन में करता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:



दोनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $=\frac{80}{1+4}=\frac{80}{5}=16$ दिन

2. x,y तथा z का औसत 22 है तथा x,y तथा w का औसत 18 है तो $Z-W$ का मान क्या है?

उत्तर: $x+y+z=22\times3=66$

$x+y+w=18\times3=54$

$z-w=12$

3. एक वस्तु को 1900 रुपये में खरीदकर 1862 रुपये में बेच दी गयी तो प्रतिशत हानि क्या है?

उत्तर: प्रतिशत हानि

$=\frac{\text{क्रयमूल्य}-\text{विक्रयमूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}}\times100$

$=\frac{1900-1862}{1900}\times100$

$=\frac{38}{1900}\times100=2\%$

4. किस साधारण ब्याज की दर से कोई घन 15 वर्ष में 4 गुना हो जाएगा?

उत्तर: दर $=\frac{(n-1)}{t}\times100$

$=\frac{(4-1)}{15}\times100$

$=\frac{3}{15}\times100=20\%$

5. $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{3}+\sqrt{1}}{\sqrt{3}-\sqrt{1}}+\frac{\sqrt{3}-\sqrt{1}}{\sqrt{3}+\sqrt{1}}$ का मान है-

@apna_pdf

उत्तर: $\left[\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{7}+-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}\right]$

$+\left[\frac{\sqrt{3}+\sqrt{1}}{\sqrt{3}-\sqrt{1}}+\frac{\sqrt{3}-\sqrt{1}}{\sqrt{3}+\sqrt{1}}\right]$

$=\left[\frac{(\sqrt{7}+\sqrt{3})^2+(\sqrt{7}-\sqrt{3})^2}{(\sqrt{7})^2-(\sqrt{3})^2}\right]+$

$\left[\frac{(\sqrt{3}+1)^2+(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3})^2-(1)^1}\right]$

$=\frac{2[(\sqrt{7})^2+(\sqrt{3})^2]}{7-3}+$

$\frac{2[(\sqrt{3})^2+(\sqrt{1})^2]}{3-1}$

$=\frac{2\times10}{4}+\frac{2\times4}{42}=5+4=9$

6. 2300 रुपये को A तथा B में इस प्रकार बाँटा गया है कि A का $\frac{2}{5}$ तथा B का $\frac{8}{26}$ बराबर है तो B का हिस्सा क्या है?

उत्तर: A का $\frac{2}{5}$ = B का $\frac{8}{26}$

$\Rightarrow$ A का $\frac{2}{5}$ = B का $\frac{4}{13}$

$\Rightarrow \frac{A}{5}=\frac{2B}{13} \Rightarrow A=\frac{10B}{13}$

प्रश्नानुसार,

$A + B = 2300$

$\Rightarrow \frac{10B}{13}+B=2300$

$\Rightarrow 10B + 13B = 2300 \times 13$

$\Rightarrow 23B = 2300 \times 13$

$\Rightarrow B = 100 \times 13 = 1300$ रुपये

7. A और B की आयु का अनुपात 5 : 4 है। 3 साल बाद यह अनुपात 11 : 9 हो जाता है तो B की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना A की वर्तमान आयु $= 5x$

B की वर्तमान आयु $= 4x$

प्रश्नानुसार,

$\frac{5x+3}{4x+3}=\frac{11}{9}$

$\Rightarrow 45x + 27 = 44x + 33$

$\Rightarrow 45x - 44x = 33 - 27$

$\Rightarrow x = 6$

$\therefore$ B की वर्तमान आयु $= 4x = 4 \times 6$

$= 24$ वर्ष

8. 5 वस्तु क्रयमूल्य 3 वस्तु विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि क्या है?

उत्तर: $55 \times$ क्रयमूल्य $= 3 \times$ विक्रमूल्य

$\frac{\text{क्रय मूल्य}}{\text{विक्रय मूल्य}}=\frac{3}{5}$

$\therefore$ लाभ प्रतिशत $=\frac{5-3}{3}\times100$

$=\frac{200}{3}\% = 66\frac{2}{3}\%$

9. 5, 8, 0, 12 तथा 15 का औसत क्या है?

उत्तर: $\frac{5+8+0+12+15}{5}$

$=\frac{40}{5}=8$

10. 1111.....n बार एक संख्या है जो 9 से विभाजित है तो n का न्यूनतम मान क्या है?

उत्तर: 111.....n बार

9 से विभाज्य होने के लिए अंको का योग 9 से विभाज्य होना चाहिए

$\therefore n = 9$

11. x और $(x + 1)$ का ल॰स॰ क्या है?

उत्तर: x और $(x + 1)$ का ल॰स॰ $= x(x + 1)$

12. एक दुकानदार 12.5% की हानि पर एक वस्तु बेचता है। यदि उसने इसे 51.80 रुपये अधिक में बेचा होता है तो 6% का लाभ होता है। वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का 106% $-x$ का 87.5% = 51.80

$\Rightarrow \frac{106x}{100}-\frac{87.5x}{100}=51.80$

$\Rightarrow \frac{106x}{100}-\frac{87.5x}{100}=51.80$

$\Rightarrow \frac{106x-87.5x}{100}=51.80$

$\Rightarrow 18.5x = 51.80 \times 100$

$\Rightarrow x=\frac{5180\times10}{185}=280$

$\therefore$ वस्तु का क्रयमूल्य $= 280$ रुपये

13. समबाहु त्रिभुज की एक भुजा 4 सेमी है तो इसका क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की भुजा $= a = 4$ सेमी

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$=\frac{\sqrt{3}}{4}\times a^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\times4^2$

$= 4\sqrt{3}$ वर्ग सेमी

14. एक वृत की परिधि 132 सेमी है तो उसका व्यास क्या होगा?

उत्तर: वृत की परिधि $= 132$ सेमी

$\Rightarrow \pi \times d = 132$

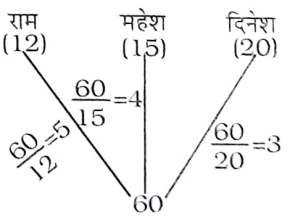
$\Rightarrow \frac{22}{7}\times d = 132$

$\Rightarrow d=\frac{132\times7}{22}=7\times6=42$

$\therefore$ व्यास $= 42$ सेमी

15. राम किसी काम को 12 दिन में, महेश उसी काम को 15 दिन में तथा दिनेश उसी काम को 20 दिन में करता है तो तीनों मिलकर उसी काम को कितने दिन में करेंगें?

उत्तर:



तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $=\frac{60}{5+4+3}$

$=\frac{60}{12}=5$ दिन

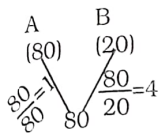
@apna_pdf

16. अभाज्य संख्या विभाजित होती है-

उत्तर: अभाज्य संख्या 1 से तथा स्वयं से विभाजित होती है

17. पाइप A किसी टंकी को 80 मिनट में भरता है तथा पाइप B उसी टंकी को 20 मिनट में भरता है। यदि दोनों पाइप एक साथ खोल दिए जाएँ टंकी कितने देर में भर जाएगी?

उत्तर:



दोनों पाइपों को एक साथ खोलने पर,

टंकी को भरने में लगा समय $= \frac{80}{1+4}$

$= \frac{80}{5} = 16$ मिनट

18. A, B से दुगुना कुशल कारीगर है, यदि दोनों मिलकर किसी काम को 5 दिन में पूरा करतें है तो B को अकेले काम को पूरा करने में कितना दिन लेगा?

उत्तर: A : B

दक्षता 2 : 1

कुल कार्य = (2 +1) × 5 = 15

B द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{15}{1} = 15$ दिन

19. x, y तथा z का अनुपात 2 : 3 : 4 है। यदि तीनों का लाभ 36000 रुपये है तो प्रत्येक का लाभ बतायें?

उत्तर: $x : y : z = 2 : 3 : 4$

x का लाभ $= \frac{2}{2+3+4} \times 36000$

= 8000 रुपये

y का लाभ $= \frac{3}{2+3+4} \times 36000$

= 12000 रुपये

z का लाभ $= \frac{4}{2+3+4} \times 36000$

= 16000 रुपये

20. $x + \frac{1}{x} = 2$ तो $x^{206} + \frac{1}{x^{206}}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 2$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$

$\Rightarrow (x-1)^2 = 0$

$\Rightarrow x = 1.$

$x^{206} + \frac{1}{x^{206}} = (1)^{206} + \frac{1}{(1)^{206}}$

$= 1 + 1 = 2$

21. यदि 3 रुपये 6 आम में खरीदे जाते हैं तो 4 रुपये में 8 आम बेचे जाते हैं तो लाभ या हानि प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर: 3 रूपये → 6 आम → क्रयमूल्य

4 रूपये → 8 आम → विक्रयमूल्य

$\therefore$ प्रतिशत लाभ या हानि

$= \frac{6 \times 4 - 3 \times 8}{3 \times 8} \times 100$

$= \frac{0}{24} \times 100 = 0\%$

$\therefore$ न कोई लाभ, न हानि

22. यदि किी विद्यालय में 36 विद्यार्थी दो भाषाएँ जानते है। यदि विद्यालय में प्रत्येक विद्यार्थी न्यूनतम एक भाषा अवश्य जानता हो तथा 52% विद्यार्थी हिन्दी जानते हैं तथा 57% विद्यार्थी अंग्रेजी जानते हैं तो विद्यालय में विद्यार्थियों की कुल संख्या कितनी है?

उत्तर: 52% + 57% = 109%

109% – 100% = 9%

प्रश्नानुसार,

9% = 36

$\therefore \quad 100\% = \frac{36}{9} \times 100 = 400$

23. A, B की तुलना में 80% अधिक है तथा B, C की तुलना में 20% कम हैं तो A:B:C का मान है-

उत्तर: $80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$ (+) 9 : 5

$\therefore A : B = 9 : 5$

$20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$ (–) 4 : 5

B : C = 4 : 5

A : B C

9 : 5

4 : 5

36 : 20 : 25

$\therefore$ A : B : C = 36 : 20 : 25

24. किसी वर्ग का क्षेत्रफल 6400 मी^{2} है तो उसका परिमाप ज्ञात करें

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 6400 मी^{2}

वर्ग की भुजा $= \sqrt{6400} = 80$ मी

वर्ग का परिमाप = 4 × भुजा

= 4 × 80

= 320 मीटर

25. 6 तथा 54 का मध्यानुपाती क्या है?

उत्तर: 6 तथा 54 का मध्यानुपाती

$= \sqrt{6 \times 54} = \sqrt{324} = 18$

26. 1 + 2 + 3+.....+50 का मान क्या है?

उत्तर: 1+ 2 + 3 +....+ 50

$= \frac{n}{2}$ [पहला पद + अंतिम पद]

$= \frac{50}{2}$ [1+50]

= 25 × 51 = 1275

27. तीन संख्याएँ 2:3:4 के अनुपात में है। तीनों संख्याओं का योग 90 है तो पहली संख्या तीसरी संख्या से कितना कम है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

2k + 3k + 4k = 90

⇒9k = 90

$\Rightarrow k = \frac{90}{9} = 10$

तीसरी संख्या–पहली संख्या

= 4k–2k = 2k

= 2 ×10 = 20

28. $\frac{1+\sec x+\tan x}{1+\sec x-\tan x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{1+\sec x+\tan x}{1+\sec x-\tan x}$

$= \frac{(\sec^2 x - \tan^2 x) + (\sec x + \tan x)}{(1 + \sec x - \tan x)}$

$= \frac{(\sec x - \tan x) + (\sec x + \tan x) + (\sec x + \tan x)}{1 + \sec x - \tan x}$

@apna_pdf

$$(\sec x + \tan x)$$

$$= \frac{+(\sec x - \tan x + 1)}{1 + \sec x - \tan x}$$

$$= \sec x + \tan x$$

$$= \frac{1}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$= \frac{1 + \sin x}{\cos x}$$

$$\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 +$$

$$= \frac{2 \sin \cos \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}}$$

$$= \frac{(\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2})^2}{\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}}$$

$$= \frac{\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}}$$

$$= \frac{1 + \tan \frac{x}{2}}{1 - \tan \frac{x}{2}}$$

$$= \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right)$$

29. $\sqrt{2025}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{2025}$

$$\begin{array}{r|l} 4 & \overline{20}\ \overline{25} \\ 4 & 16 \\ \hline 85 & 425 \\ 5 & 425 \\ \hline 90 & \times\times\times \end{array} \Bigg| 45$$

$\therefore \sqrt{2025} = 45$

30. 10 रुपये में 11 वस्तु खरीदा जाता है तथा 11 रुपये में 10 वस्तु बेचा जाता है तो प्रतिशत लाभ या हानि प्रतिशत क्या है?

उत्तर: 10 रूपये → 11 वस्तु → क्रयमूल्य

11 रूपये → 10 वस्तु → विक्रयमूल्य

∴ प्रतिशत लाभ या हानि

$$= \frac{11 \times 11 - 10 \times 10}{10 \times 10} \times 100$$

= 21% लाभ

31. $4[\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right)$ का मान है-

उत्तर: $4[\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) - \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right)]$

$$\frac{\pi}{6} - \alpha + \frac{\pi}{3} + \alpha = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2}$$

$= 90°$

$$\therefore \cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) = \sin(\frac{\pi}{3} + \alpha)$$

$$\therefore 4[\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) - \sin(\frac{\pi}{3} + \alpha)] = 0$$

19.01.2021 (Shift-I)

1. $x = 5, y = 2$ तो $4x^2 + 9y^2 - 12x^2y$ का मान क्या है?

उत्तर: $4x^4 + 9y^2 - 12x^2y$

$\Rightarrow (2x^2)^2 + (3y)^2 - 2\,(2x^2)\,(3y)$

$\Rightarrow (2x^2 - 3y)^2$

$x = 5$ तथा $y = 2$

$= (2 \times 5^2 - 3 \times 2)^2$

$= (50-6)^2$

$= 44^2$

$= 1936$

2. A एक काम को 25 दिन में कर सकता है तथा B उसी काम को 20 दिन में करता है। वे दोनों मिलकर 5 दिन काम किये तो शेष काम को B अकेले कितने दिन में करेगा?

उत्तर: A तथा B का 5 दिन का कार्य

$$= 5\left(\frac{1}{25} + \frac{1}{20}\right)$$

$$= 5\left(\frac{4+5}{100}\right) = \frac{9}{20}$$

शेष भाग $= 1 - \frac{9}{20} = \frac{11}{20}$

शेष काम को B द्वारा अकेले पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{11}{20} \times 20$$

= 11 दिन

3. A ने एक वस्तु B को 10% लाभ पर बेचा, B ने उस वस्तु को C को 5% लाभ पर बेचा तथा C ने उसके लिए 462 रुपये अदा किया तो A ने वस्तु कितने में खरीदा?

उत्तर: A के लिए वस्तु का क्रयमूल्य =

$$\frac{100}{100+10} \times \frac{100}{100+5} \times 462$$

$$= \frac{100}{110} \times \frac{100}{105} \times 462$$

= 400 रुपये

4. कुल छात्रों के $\frac{8}{15}$ लड़कियाँ है तो लड़के तथा लड़कियों का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\frac{8}{15}$ ← लड़कियाँ / ← कुल छात्र

$$\frac{\text{लड़कों की संख्या}}{\text{लड़कियों की संख्या}} = \frac{15-8}{8}$$

$$= \frac{7}{8} = 7:8$$

5. यदि A : B = 2 : 3, B : C = 4 : 5 तो C : A = ?

उत्तर: A : B = 2 : 3

B : C = 4 : 5

A : C = 8 : 15

∴ C : A = 15 : 8

6. $1 - \sin 35°.\cos 55°$ का मान है-

(1) $\cos^2 35°$ (2) $\sin^2 35°$

(3) $\tan^2 35°$ (4) $\text{cosec}^2 35°$

उत्तर: **(1)** $1 - \sin 35° . \cos 55°$

$= 1 - \sin 35° . \cos (90°-35°)$

$= 1 - \sin 35° . \sin 35°$

$= 1 - \sin$

7. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान है-

उत्तर: $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

@apna_pdf

@apna_pdf

$\Rightarrow x+\frac{1}{x}=2\sqrt{3}$

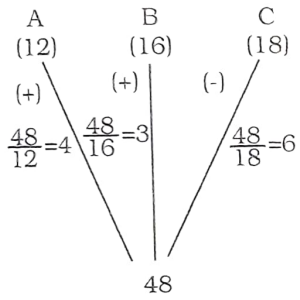
$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2=\left(2\sqrt{3}\right)^2$

$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=12-2$

$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=10$

8. नल A एक टंकी को 12 घंटे में तथा नल B टंकी को 16 घंटे में भर सकते हैं तथा नल C 8 घंटे में टंकी को खाली कर सकता है तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा यदि तीनों नलों को एक साथ खोल दिया जाता है?

उत्तर:



टंकी को तीनों नलों द्वारा भरने में लगा

समय $=\frac{48}{4+3-6}$

$=\frac{48}{1}=48$ घंटे

9. $\tan 2\theta = \text{Cot}\,(\theta+6°)$ तो θ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan 2\theta = \cot(\theta+6°)$

$\therefore 2\theta+\theta+6=90°$

$\Rightarrow 3\theta=90°-6$

$\Rightarrow 3\theta=84°$

$\Rightarrow \theta=\frac{84°}{3}=28°$

10. 5% छूट पर कोई वस्तु 5225 रुपये में बेचा गया तो अंकित मूल्य क्या है?

उत्तर: माना अंकित मूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का 95% = 5225

$\Rightarrow \frac{x\times 95}{100}=5225$

$\Rightarrow x=\frac{5225\times 100}{95}=5500$ रुपये

$\therefore$ अंकित मूल्य = 5500 रुपये

11. 10 वस्तुओं का विक्रयमूल्य 15 वस्तुओं के क्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: 10 × विक्रयमूल्य = 15 × क्रयमूल्य

$\Rightarrow \frac{\text{विक्रयमूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}}=\frac{15}{10}$

$\therefore$ प्रतिशत लाभ $=\frac{15-10}{10}\times 100$

$=\frac{5}{10}\times 100=50\%$

12. $4\sqrt{6}\times 3\sqrt{24}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $4\sqrt{6}\times 3\sqrt{24}$

$=4\sqrt{6}\times 3\sqrt{6\times 4}$

$=4\sqrt{6}\times 6\sqrt{6}$

$=24\times 6$

$=144$

13. किसी धनराशि पर 3 वर्ष का साधारण ब्याज 5400 रुपये तथा उसी धनराशि पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 3762 रुपये है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: 3 वर्ष का साधारण ब्याज = 5400 रुपये

2 वर्ष का साधारण ब्याज

$=\frac{5400}{3}\times 2=3600$ रुपये

2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज = 3762 रुपये

ब्याज का अंतर = 3762 – 3600

= 162 रुपये

एक वर्ष का साधारण ब्याज $=\frac{5400}{3}$

= 1800 रुपये

दर $=\frac{\text{ब्याज}\times 100}{\text{समय}\times\text{मूलधन}}$

$=\frac{162\times 100}{1\times 1800}$

$=9\%$

14. $\sqrt{1.69}+\sqrt{625}+\sqrt{400}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{1.69}+\sqrt{625}+\sqrt{400}$

$=1.3+25+20$

$=46.3$

15. A : B = 2 : 3, B : C = 4 : 5 तथा C : D = 5 : 7, तो D : A का मान क्या है?

उत्तर: A : B = 2 : 3

B : C = 4 : 5

C : D = 5 : 7

A : D = 2 × 4 × 5 : 3 × 5 × 7

= 8 : 21

$\therefore$ D : A = 21 : 8

16. 5 अंकों की बड़ी से बड़ी संख्याओं 6, 8, 12, 15, 20 से पूर्णतः विभाज्य हो?

उत्तर: 5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 99999

6, 8, 12, 15, 20 का ल॰स॰ = 120

$$120\overline{)99999}(833$$
$$\underline{960}$$
$$\times 399$$
$$\underline{360}$$
$$\times 399$$
$$\underline{360}$$
$$\times 39$$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 99999 – 39

= 99960

17. 1 से 100 तक सभी विषम संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर: 1 से 100 तक सभी विषम संख्याएँ

=1, 3, 5, 7,----, 99.

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 99 = 1 + (n-1)2$

$\Rightarrow n=\frac{99-1}{2}+1$

$=\frac{98}{2}+1=50$

अभीष्ट औसत $=\frac{\frac{50}{2}[1+99]}{50}$

$=\frac{25\times 100}{50}=50$

@apna_pdf

18. 33 मीटर कपडे का क्रयमूल्य 11 मीटर कपड़े के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ क्या है

उत्तर: 33 × क्रयमूल्य = 11 × विक्रयमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{11}{33}$$

∴ अभीष्ट लाभ प्रतिशत

$$= \frac{33-11}{11} \times 100$$

$$= \frac{22}{11} \times 100$$

$$= 200\%$$

19. यदि $\cot x = 3$ तो $\frac{3\sin x - 2\cos x}{3\cos x - 2\sin x}$ का मान है-

उत्तर: $\cot x = 3$

$$\frac{3\sin x - 2\cos x}{3\cos x - 2\sin x}$$

$$= \frac{3\frac{\sin x}{\sin x} - 2\frac{\cos x}{\sin x}}{3\frac{\cos x}{\sin x} - 2\frac{\sin x}{\sin x}}$$

$$= \frac{3 - 2\cot x}{3\cot x - 2}$$

$$= \frac{3-2\times3}{3\times3-2} = \frac{3-6}{9-2} = \frac{-3}{7}$$

20. बिन्दु A (24cosθ, 0) तथा B (0,24sinθ) के बीच की दूरी क्या है-

उत्तर: A (24Cosθ,0) — B (0,24Sinθ)

$$AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2}$$

$$= \sqrt{(24\cos\theta - 0)^2 + (0 - 24\sin\theta)^2}$$

$$= \sqrt{576(\cos^2\theta + \sin^2\theta)}$$

$$= \sqrt{576}$$

$$= 24$$

21. 12, 8, 6, 17, 16, 45, 32, 17, 16, 17, 8, 17 में बहुलक तथा माध्यिका का औसत क्या है?

उत्तर: आँकड़ों को बढ़ते क्रम में सजाने पर,
6, 8, 8, 12, 16, 16, 17, 17, 17, 17, 32, 45
पदों की संख्या = 12

∴ माध्यिका

$$= \frac{\left(\frac{12}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{12}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{6\text{ वाँ पद} + 7\text{ वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{16+17}{2} = \frac{33}{2} = 16.5$$

बहुलक = 17

$$\text{औसत} = \frac{16.5+17}{2} = \frac{33.5}{2}$$

$$= 16.75$$

22. $x = 7 - 4\sqrt{3}$ तो $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान है-

उत्तर: $x = 7 - 4\sqrt{3}$

$$\frac{1}{x} = 7+4\sqrt{3}$$

माना $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = K$

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = K^2$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} + 2 = k^2$$

$$\Rightarrow 7 - 4\sqrt{3} + 7 + 4\sqrt{3} + 2 = k^2$$

$$\Rightarrow k^2 = 16 = 4^2$$

$$\Rightarrow k = 4$$

$$\therefore \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 4$$

23. 10 रुपये में 6 केले खरीदे गये तथा 6 रुपये में 3 की दर से केले बेचे गये तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: 10 रुपये → 6 केले → क्रयमूल्य
6 रुपये → 3 केले → विक्रयमूल्य
प्रतिशत लाभ

$$= \frac{6\times6 - 10\times3}{10\times3} \times 100$$

$$= \frac{36-30}{30} \times 100$$

$$= \frac{6}{30} \times 100$$

$$= 20\%$$

24. $3^x = 4^y = 12^{-z}$ तो $\frac{3}{x} + \frac{3}{y} + \frac{3}{z}$ = ?

उत्तर: $3^x = 4^y = 12^{-z}$

$3^1 \times 4^1 = 12^1$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{-z}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$$

$$\frac{3}{x} + \frac{3}{y} + \frac{3}{z} = 3\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$$

$$= 3 \times 0 = 0$$

25. एक तार के टुकड़े से 120π सेमी भुजा वाला एक वर्ग बनाया गया है, यदि तार को मोड़कर एक वृत्त बनाया गया है तो वृत्त की त्रिज्या क्या है?

उत्तर: वृत्त का परिमाप = वर्ग का परिमाप

$$\Rightarrow 2\pi r = 120\pi \times 4$$

$$\Rightarrow r = \frac{120\times4}{2} = 240$$

∴ वृत्त की त्रिज्या = 240 सेमी

26. एक घन का विकर्ण $10\sqrt{3}$ सेमी है तो घन का आयतन क्या है?

उत्तर: घन का विकर्ण = $10\sqrt{3}$

$$\sqrt{3}\,a = 10\sqrt{3}$$

∴ a = 10 सेमी

∴ घन का आयतन = $a^3 = 10^3$
= 1000 सेमी^{3}

27. यदि $\frac{y+1}{3} + \frac{y+2}{5} = 3$ तो y का मान क्या है

उत्तर: $\frac{y+1}{3} + \frac{y+2}{5} = 3$

$$\Rightarrow \frac{5y+5+3y+6}{15} = 3$$

$$\Rightarrow 8y + 11 = 45$$

$$\Rightarrow 8y = 45 - 11$$

$$\Rightarrow y = \frac{34}{8} = \frac{17}{4}$$

@apna_pdf

@apna_pdf

28. $(a+b)^2 = 100$ तथा $a : b = 1 : 3$ तो a तथा b का मान है-

उत्तर: $(a+b)^2 = 100 = 10^2$

$a + b = 10$

$\Rightarrow k + 3k = 10$

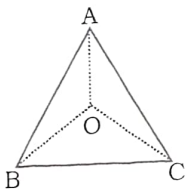
$\Rightarrow 4k = 10$

$$k = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

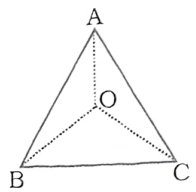
$$a = k = \frac{5}{2} = 2.5$$

$$b = 3k = 3 \times \frac{5}{2} = \frac{15}{2} = 7.5$$

29. ΔABC में $\angle A = 65°$, $\angle C = 75°$ तथा O, ΔABC का परिकेन्द्र है तो $\angle OAC$ का मान क्या है?



उत्तर:



$\angle A = 65°$

$\angle C = 75°$

$\therefore \angle B = 180° - (65° + 75°)$

$= 180° - 140° = 40°$

$\therefore \angle AOC = 2 \times 40° = 80°$

$OA = OC$

$\therefore \angle OAC = \angle OCA$

$\therefore 80° + \angle OAC + \angle OAC = 180°$

$$\Rightarrow \angle OAC = \frac{180° - 80°}{2} = \frac{100°}{2}$$

$= 50°$

30. एक व्यक्ति 1 रुपये में 6 वस्तु खरीदता है तथा 1 रुपये में 3 वस्तु बेचता है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: 1 वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{1}{6}$ रुपये

1 वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{1}{3}$ रुपये

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{6}}{\frac{1}{6}} \times 100$$

$$= \frac{\frac{2-1}{6}}{\frac{1}{6}} \times 100$$

$= 1 \times 100 = 100\%$

31. यदि $3x^2 - 14x + 5 = 0$ तो मूलों के वर्गों का योग क्या है?

उत्तर: $3x^2 - 14x + 5 = 0$

माना मूल α तथा β हैं

$$\alpha + \beta = \frac{-(-14)}{3} = \frac{14}{3}$$

$$\alpha\beta = \frac{5}{3}$$

$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta$

$$= \left(\frac{14}{3}\right)^2 - 2 \times \frac{5}{3}$$

$$= \frac{196}{9} - \frac{10}{3}$$

$$= \frac{196 - 30}{9} = \frac{166}{9}$$

32. नितीन तथा विनोद के आयु की अनुपात 2 : 3 है तथा 5 वर्ष बाद उनके आयु का अनुपात 3 : 4 हो जाता है तो विनोद की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना नितीन की आयु = 2k

विनोद की आयु= 3k

प्रश्नानुसार,

$$\frac{2k+5}{3k+5} = \frac{3}{4}$$

$\Rightarrow 8k + 40 = 9k + 15$

$\Rightarrow 9k - 8k = 40 - 15$

$\Rightarrow k = 25$

$\therefore$ विनोद की वर्तमान आयु $= 3k = 3 \times 25$

$= 75$ वर्ष

19.01.2021 (Shift-II)

1. $\sqrt{15} = 3.87$ तो $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{15} = 3.87$

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{15}}{3}$$

$$= \frac{3.87}{3} = 1.29$$

2. यदि वाह्य त्रिज्या 21 मीटर तथा आंतरिक त्रिज्या 7 मी है तो वृताकार पथ का क्षेत्रफल क्या होगा

उत्तर: वृताकार पथ का क्षेत्रफल $= \pi (R^2 - r^2)$

$$= \frac{22}{7} [21^2 - 7^2]$$

$$= \frac{22}{7} \times (21+7)(21-7)$$

$$= \frac{22}{7} \times 28 \times 14$$

$= 22 \times 56$

$= 1232$ मी^{2}

3. यदि A तथा B एक व्यापार में क्रमशः 1.5 लाख रुपये तथा 1 लाख रुपये निवेश करते हैं। यदि कुल लाभ 24000 रुपये है तो उनका हिस्सा कितना है?

उत्तर: A का निवेश : B का निवेश

1,50,000 : 1,00,000

3 : 2

$$\text{A का हिस्सा} = \frac{3}{3+2} \times 24000$$

$$= \frac{3}{5} \times 24000 = 14,400 \text{ रुपये}$$

$$\text{B का हिस्सा} = \frac{2}{3+2} \times 24000$$

$$= \frac{2}{5} \times 24000 = 9,600 \text{ रुपये}$$

4. एक बर्तन में 80 लीटर दूध है, उसमें से 8 लीटर दूध निकालकर उसमें उतना ही पानी मिला दिया गया है। यह प्रक्रिया दो बार दोहरायी गयी है तो अंतिम मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: कुल मिश्रण निकाला गया

80 लिटर 8 लीटर

∴ 10 लीटर 1 लीटर

कुल	बचा हुआ दूध
$\times\binom{10}{10}$	$\times\binom{9}{9}$
100 लीटर	81 लीटर

∴ मिश्रण में पानी की मात्रा = 100 – 81 = 19 लीटर

अभीष्ट अनुपात = 81 : 19

5. एक व्यक्ति आधी दूरी 30 किमी/घंटा तथा शेष दूरी 20 किमी/घंटा की गति से तय करता है। यदि वह कुल 10 घंटे का समय लेता है तो उसके द्वारा तय की गयी दूरी क्या है?

उत्तर: औसत गति $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2\times30\times20}{30+20}$

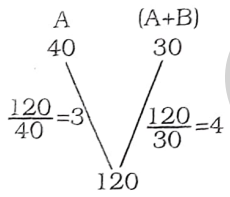
$= \frac{2\times30\times20}{50} = 24$ किमी/घंटा

तय की गयी दूरी = गति × समय

= 24 × 10 = 240 किमी

6. A एक काम को 40 दिन में कर सकता है तथा A और B मिलकर उस काम को 30 दिन में कर सकते हैं तो B अकेला उस काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर:



B द्वारा अकेले कार्य करने में लगा समय

$= \frac{120}{4-3} = 120$ दिन

7. एक कमरे की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमशः $(3x+10)$ तथा $(2x+5)$ है तथा चारों दीवारों का क्षेत्रफल $60x + 180$ है तो ऊँचाई क्या है?

उत्तर: कमरे के चारों दीवारों का क्षेत्रफल

$= 60x + 180$

2 × ऊँचाई × (लंबाई + चौड़ाई)

$= 60x + 180$

$\Rightarrow$ 2 × ऊँचाई × $(3x + 10 + 2x + 5)$

$= 60x + 180$

$\Rightarrow$ 2 × ऊँचाई × $(5x + 15) = 60x + 180$

$\Rightarrow$ ऊँचाई $= \frac{60x+180}{10x+30} = \frac{6(10x+30)}{(10x+30)}$

∴ ऊँचाई = 6

8. यदि ल॰ स॰ 3 का 20 वाँ गुणज है तथा म॰ स॰ 6 है। यदि एक संख्या 30 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: ल॰ स॰ = 3 × 20 = 60

म॰ स॰ = 6

पहली संख्या × दूसरी संख्या

= ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow$ 30 × दूसरी संख्या = 60 × 6

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{60\times6}{30}$

= 12

9. यदि A : B = 3 : 4, B : C = 5 : 7 तो A : C का मान है–

उत्तर: A : B = 3 : 4

B : C = 5 : 7

A : C = 3 × 5 : 4 × 7

∴ A : C = 15 : 28

10. 1, 7, 12, $x+y$, $x-y$, 20, 29, 30 की माध्यिका 16 है तो x का मान क्या है?

उत्तर: 1, 7, 12, $x+y$, $x-y$, 20, 29, 30

पदों की संख्या = 8

माध्यिका $= \frac{\left(\frac{8}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{8}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

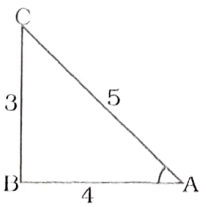
$16 = \frac{x+y+x-y}{2}$

$\Rightarrow 2x = 2 \times 16$

$\Rightarrow x = 16$

11. $\tan A = x - \frac{1}{4}x$ तो tanA – secA का मान है–

उत्तर: $\tan A = x - \frac{1}{4}x$



$x = 1$ रखने पर

$\tan A = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

$\sec A = \frac{5}{4}$

$\tan A - \text{Sec } A = \frac{3}{4} - \frac{5}{4}$

$= \frac{3-5}{4}$

$= \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$

12. $\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^5}{\left(-\frac{1}{2}\right)^4} + \left[-\frac{1}{8} - \frac{1}{4}\right]$

उत्तर: $\frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^5}{\left(-\frac{1}{2}\right)^4} + \left[-\frac{1}{8} - \frac{1}{4}\right]$

$= \left(-\frac{1}{2}\right)^{5-4} + -\frac{1}{8} \times \frac{4}{-1}$

$= -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0$

13. एक व्यक्ति 4 रुपये में 3 केले खरीदता है तथा 3 रुपये में 2 केले बेचता है तो प्रतिशत लाभ क्या है?

उत्तर: 2 रुपये → 3 केले → क्रयमूल्य

3 रुपये → 2 केले → विक्रयमूल्य

प्रतिशत लाभ $= \frac{3\times3-2\times2}{2\times2} \times 100$

$= \frac{9-4}{4} \times 100$

$= 5 \times 25 = 125\%$

14. यदि $6x^2 - 5x + 1 = 0$ तो मूलों के वर्गों का योग क्या है?

उत्तर: $6x^2 - 5x + 1 = 0$

माना मूल α तथा β है

मूलों का योग $= \alpha + \beta = \frac{-(-5)}{6} = \frac{5}{6}$

@apna_pdf

$$\alpha\beta = \frac{1}{6}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta$$

$$= \left(\frac{5}{6}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{25}{36} - \frac{2}{6}$$

$$= \frac{25-12}{36} = \frac{13}{36}$$

15. $\cos^2 x + \cos x = 1$ तो $\sin^{12} x + 3\sin^{10} x + 3\sin^8 x + \sin^6 x - 1$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos^2 x + \cos x = 1$

$\cos x = 1 - \cos^2 x \Rightarrow \cos x = \sin^2 x$

$\sin^{12} x + 3\sin^{10} x + 3\sin^8 x + \sin^6 x - 1$

$= (\sin^4 x)^3 + 3(\sin^4 x)^2 . \sin^2 x + 3(\sin^2 x)^2 . \sin^4 x + (\sin^2 x)^3 - 1$

$= (\sin^4 x + \sin^2 x)^3 - 1$

$= (\cos^2 x + \sin^2 x)^3 - 1$

$= 1 - 1 = 0$

16. एक चाप द्वारा केन्द्र पर बना कोण 15° है तो त्रिज्या क्या है यदि चाप की लंबाई 30 सेमी है?

उत्तर: चाप की लंबाई = केन्द्र पर बना कोण × त्रिज्या

$\Rightarrow 30 \times 15 \times$ त्रिज्या

$\Rightarrow$ त्रिज्या $= \frac{30}{15}$

$= 2$ सेमी

17. यदि एक वृताकार पथ का क्षेत्रफल 1386 मी^{2} है तथा वृताकार पथ की चौड़ाई 7 मीटर है तो आंतरिक त्रिज्या क्या है

उत्तर: वृताकार पथ का क्षेत्रफल $= \pi(R^2 - r^2)$

$\Rightarrow 1386 = \frac{22}{7}(R + r)(R - r)$

$\Rightarrow 1386 = \frac{22}{7} \times (R + r) \times 7$

$\Rightarrow R + r = \frac{1386}{22} = 63$

$R + r = 63$

$R - r = 7$

$\therefore r = \frac{63-7}{2} = \frac{56}{2} = 28$ मी

$\therefore$ अभीष्ट त्रिज्या = 28 मीटर

18. यदि $P = 5 - 2\sqrt{6}$ तो $P^2 + \frac{1}{P^2}$ का मान है?

उत्तर: $P = 5 - 2\sqrt{6}$

$\frac{1}{P} = 5 + 2\sqrt{6}$

$P + \frac{1}{P} = 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6}$

$\Rightarrow P + \frac{1}{P} = 10$

$\Rightarrow \left(P + \frac{1}{P}\right)^2 = 10^2$

$\Rightarrow P^2 + \frac{1}{P^2} = 100 - 2 = 98$

19. यदि $\sin A = \frac{1}{2}$, $\cos B = \frac{1}{2}$ तो $\sin(A + B)$ का मान है-

$9x^6y^3z^5 = 15$ तो

उत्तर: $\sin A = \frac{1}{2} = \sin 30° \Rightarrow A = 30°$

$\cos B = \frac{1}{2} = \cos 60° \Rightarrow B = 60°$

$A + B = 30° + 60° = 90°$

20. 15 संख्याओं का औसत 23.4 है। प्रथम 9 संख्याओं का औसत 25 और अंतिम 7 संख्याओं का औसत 22.5 है। यदि 9वीं संख्या निकाल दी जाये तो बची हुई संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर: 9वी संख्या $= 9 \times 25 + 7 \times 22.5 - 15 \times 23.4$

$= 225 + 157.5 - 351$

$= 382.5 - 351$

$= 31.5$

अभीष्ट औसत $= \frac{15 \times 23.4 - 31.5}{14}$

$= \frac{351 - 131.5}{14} = \frac{319.5}{14}$

$= 22.82$

21. $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 5$ तो $\angle A$ का सम्पूरक कोण क्या होगा?

उत्तर: $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$\Rightarrow 2k + 3k + 5k = 180°$

$\Rightarrow 10k = 180°$

$\Rightarrow k = \frac{180°}{10} = 18$

$\angle A = 2k = 2 \times 18 = 36°$

$\angle A$ का सम्पूरक कोण $= 180° - 36° = 144°$

22. यदि A : B : C = 7 : 8 : 5 यदि A, B तथा C में क्रमशः 30%, 40% तथा 25% वृद्धि हो जाए तो A, B तथा C का नया अनुपात क्या होगा

उत्तर: A : B : C

7 : 8 : 5

7 का 130% : 8 का 140% : 5 का 125%

$\Rightarrow \frac{7 \times 130}{100} : \frac{8 \times 140}{100} : \frac{5 \times 125}{100}$

$\Rightarrow 7 \times 130 : 8 \times 140 : 5 \times 125$

$\Rightarrow 7 \times 26 : 8 \times 28 : 125$

$\Rightarrow 182 : 224 : 125$

23. 1025 को रोमन में लिखें

उत्तर: 1025 (MCCXXV)

जहाँ

M = 1000

CC = 200

XX = 20

= V

24. PQRS एक सरल रेखा है जिसमें PQ = 2 सेमी PS = 40 सेमी यदि PR : RS = 7 : 3 तो QR का मान क्या है?

उत्तर: ←28→

P 2 Q 26 R 12 S

PR : RS = 7 : 3

PS = 40

$7k + 3k = 40$

$\Rightarrow 10k = 40 \Rightarrow k = \frac{40}{10} = 4$

$RS = 3k = 4 \times 3 = 12$

$QR = PR - PQ$

$= 28 - 2$

$= 26$ सेमी

25. 200 को यदि किसी संख्या x से भाग देने पर शेषफल 8 आता है तो x के कितने मान हो सकते हैं?

उत्तर: $x = 200 - 8 = 192$

$192 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$= 2^6 \times 3^1$

192 के गुणनखंडों की संख्या = (6+1)(1+1) = 14

शेषफल 8 के लिए, संख्या 8 से अधिक होना चाहिए

$\therefore$ x के मान जिनसे भाग भाग देने पर शेषफल 8 आ सकता है = 14 - 7 = 7

@apna_pdf

26. 401 तथा 800 के मध्य ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जो या तो 3 से या 7 से विभाज्य है लेकिन दोनों से नहीं

(1) 152 (2) 171
(3) 133 (4) 136

उत्तर: $\frac{400}{3} = 133$

$\frac{400}{7} = 57$

$\frac{400}{21} = 19$

संख्याओं की संख्या जो 3 से या 7 से विभाजित हो,

लेकिन दोनों से नहीं = 133 + 57 – 19 = 171

27. $\text{Cos}x + \text{Sin}x = 1$ तो $\cos x$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos x + \sin x = 1$

$\Rightarrow (\cos x + \sin x)^2 = 1^2$

$\Rightarrow \cos^2 x + \sin^2 x + 2\sin x \cos x = 1$

$\Rightarrow 1 + \sin 2x = 1$

$\Rightarrow \sin 2x = 0$

$\Rightarrow \sin 2x = \sin 180°$

$\Rightarrow 2x = 108°$

$\Rightarrow x = \frac{180°}{2} = 90°$

$\therefore \cos x = \cos 90° = 0$

28. यदि x का 50% तथा x के $\frac{3}{5}$ का अंतर 21 है तो x का मान क्या है-

उत्तर: x का $\frac{3}{5} - x$ का 50% = 21

$\Rightarrow \frac{3x}{5} - \frac{x \times 50}{100} = 21$

$\Rightarrow \frac{3x}{5} - \frac{x}{2} = 21$

$\Rightarrow \frac{6x - 5x}{10} = 21$

$\Rightarrow x = 21 \times 10$

$\Rightarrow x = 210$

29. $2^{x-1} + 2^{x+1} = 320$ तो x का मान है-

उत्तर: $2^{x-1} + 2^{x+1} = 320$

$2^x \times 2^{-1} + 2^x \times 2^1 = 320$

$\Rightarrow 2^x \times \frac{1}{2} + 2^x \times 2 = 320$

$\Rightarrow \frac{5}{2} \times 2^x = 320$

$\Rightarrow 2^x = \frac{320 \times 2}{5}$

$\Rightarrow 2^x = 64 \times 2$

$\Rightarrow 2^x = 2^7$

$\Rightarrow x = 7$

30. $\frac{1}{1\times2} + \frac{1}{2\times3} + \frac{1}{3\times4} + \text{----}$

$\frac{1}{9\times10}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{1}{1\times2} + \frac{1}{2\times3} + \frac{1}{3\times4} + \text{--}$

$\frac{1}{9\times10}$

$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + -$

$+ \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$

$= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$

31. 5 वर्ष पहले साई की माँ तथा साई के आयु का अनुपात 5 : 1 था तथा 10 वर्ष बाद उनके आयु का अनुपात 2 : 1 था तो साई की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना साई की वर्तमान आयु x तथा उसकी माँ की वर्तमान आयु y वर्ष है

प्रश्नानुसार,

$\frac{y-5}{x-5} = \frac{5}{1}$

$\Rightarrow 5x - 25 = y - 5$

$\Rightarrow 5x - y = 20$ (1)

$\frac{y+10}{x+10} = \frac{2}{1}$

$\Rightarrow 2x + 20 = y + 10$

$\Rightarrow 2x - y = -10$ (2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$5x - 2x = 30$

$\Rightarrow 3x = 30$

$\Rightarrow x = 30/2 = 10$ वर्ष

32. सुमित 33 मीटर कपड़ा बेचकर 11 मीटर के क्रयमूल्य के बराबर लाभ कमाता है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: लाभ = विक्रयमूल्य - क्रयमूल्य

11 × क्रयमूल्य = 33 × विक्रयमूल्य –33 × क्रयमूल्य

$\Rightarrow$ 44 × क्रयमूल्य = 33 × विक्रयमूल्य

$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{33}{44} = \frac{3}{4}$

20.01.2021 (Shift-I)

1. 5% वृद्धि तथा 5% कमी के लिए संख्या में प्रतिशत परिवर्तन क्या है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत परिवर्तन

$= (5 - 5 - \frac{5 \times 5}{100})\%$

$= -0.25\%$

$= 0.25\%$ कमी

2. $16x^4 + 25y^2 - 40x^2y$ का मान क्या होगा यदि $x = 5$, $y = 2$

उत्तर: $16x^4 + 25y^2 - 40x^2y$

$= (4x^2)^2 + (5y)^2 - 2 \times 4x^2 \times 5y$

$= (4x^2 - 5y)^2$

$= [4 \times (5)^2 - 5 \times 2]^2$

$= [4 \times 25 - 10]^2$

$= [100 - 10]^2$

$= (90)^2$

$= 8100$

3. एक संख्या को 10% घटाया जाता है तो वह 279 हो जाती है तो मूल संख्या क्या है?

उत्तर: माना मूल संख्या = x

प्रश्नानुसार,

x का 90% = 279

$\Rightarrow \frac{x \times 90}{100} = 279$

$\Rightarrow x = \frac{279 \times 100}{90} = 310$

4. $\left(\sqrt{3} + \sqrt{11}\right)^2$ परिमेय है या अपरिमेय

उत्तर: $\left(\sqrt{3} + \sqrt{11}\right)^2$

$= \left(\sqrt{3}\right)^2 + \left(\sqrt{11}\right)^2 + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{11}$

$= 3 + 11 + 2\sqrt{33}$

$= 3 + 11 + 2\sqrt{33}$

$= 14 + 2\sqrt{33}$

यह एक अपरिमेय संख्या है

@apna_pdf

5. $(\sqrt{7}+\sqrt{9})\ (\sqrt{7}-\sqrt{9})$ का मान है-

उत्तर: $(\sqrt{7}+\sqrt{9})\ (\sqrt{7}-\sqrt{9})$

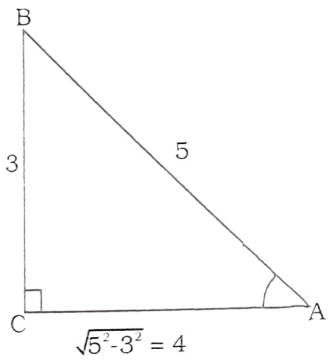
$= (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{9})^2$

$= 7 - 9$

$= -2$

6. $\sin A = \frac{3}{5}$ तथा $A + B = 90°$ तो $\tan B$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin A = \frac{3}{5}$



$A + B = 90°$

$\therefore \angle C = 180° - 90° = 90°$

$\tan B = \frac{AC}{BC}$

$= \frac{4}{3}$

7. 60 किमी/घंटे की रफ्तार से चलनेवाली 400 मीटर लंबी रेलगाड़ी, 600 मीटर लम्बे फुल को कितने देर में पार करेगी?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = 60 किमी/घंटे

$= 60 \times \frac{5}{18}$ मी/से.

समय $= \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई + पुल की लंबाई}}{\text{गति}}$

$= \frac{400+600}{60\times\frac{5}{18}}$

$= \frac{1000\times18}{60\times5} = \frac{1000\times18}{300}$

= 60 सेकंड

8. 10 कमीज का क्रयमूल्य, 8 कमीज के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: 10 × क्रयमूल्य = 8 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$

$\therefore$ लाभ प्रतिशत $= \frac{5-4}{4} \times 100$

$= \frac{1}{4} \times 100$

$= 25\%$

9. $0.\overline{23}$ को भिन्न के रुप में लिखें?

उत्तर: $0.\overline{23} = \frac{23}{99}$

10. 15 तथा 40 का तृतीय अनुपात क्या है?

उत्तर: 15 तथा 40 का तृतीय अनुपात $= \frac{(40)^2}{15}$

$= \frac{40\times40}{15} = \frac{320}{3}$

11. $1 + \tan 75°. \tan 15°$ का मान है?

उत्तर: $1 + \tan 75° . \tan 15°$

$= 1 + \tan (90° - 15°). \tan 15°$

$= 1 + \cot 15° . \tan 15°$

$= 1 + 1 = 2$

12. प्रथम 8 विषम संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर: प्रथम 8 विषम संख्याओं का औसत

$= \frac{3^2}{8} = 8$

13. 51 तथा 85 का म॰ स॰ $51m - 85$ है तो m का मान क्या है?

उत्तर: $51 = 3 \times 17$

$85 = 5 \times 17$

51 तथा 85 का म॰स॰ = 17

$51m - 85 = 17$

$\Rightarrow 51m = 17 + 85$

$\Rightarrow 51m = 102$

$\Rightarrow m = \frac{102}{51} = 2$

14. $m + 3, m + 5, m + 6, m + 9, m + 12$ का माध्य क्या है?

उत्तर: $\frac{m+3+m+5+m+6+m+9+m+12}{5}$

$= \frac{5m+35}{5}$

$= \frac{5(m+7)}{5} = m + 7$

15. माध्य $= \frac{3 \text{ माध्यिका} - \text{बहुलक}}{P}$ तो P का मान क्या है?

उत्तर: माध्य $= \frac{3 \text{ माध्यिका} - \text{बहुलक}}{P}$

माध्य $= \frac{3 \text{ माध्यिका} - (3 \text{ माध्यिका} - 2 \text{ माध्य})}{P}$

$\Rightarrow$ माध्य

$= \frac{3 \text{ माध्यिका} - 3 \text{ माध्यिका} + 2 \text{ माध्य}}{P}$

$\Rightarrow P = \frac{2 \text{ माध्य}}{\text{माध्य}}$

$\Rightarrow P = 2$

16. यदि 1 सेमी, 15000 सेमी को दर्शाता है तो 6 सेमी की वास्तविक दूरी क्या है?

उत्तर: 1 सेमी = 15000 सेमी

6 सेमी $= \frac{15000\times6}{100} = 900$ मीटर

17. 1600 रुपये चक्रवृद्धि ब्याज की 15% दर से 2116 रुपये हो जाता है तो समय ज्ञात करें?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 2116 = 1600\left(1+\frac{15}{100}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{2116}{1600} = \left(1+\frac{15}{100}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{529}{400} = \left(1+\frac{15}{100}\right)^n$

$\Rightarrow \left(\frac{23}{20}\right)^2 = \left(\frac{23}{20}\right)^n$

$\therefore n = 2$ वर्ष

18. यदि बाह्य त्रिज्या 14 सेमी तथा अंत: त्रिज्या 7 सेमी है तो वलय का क्षेत्रफल क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: वलय का क्षेत्रफल = $\pi (R^2 - r^2)$

$= \frac{22}{7} [14^2 - 7^2]$

$= \frac{22}{7} [(14+7)(14-7)]$

$= \frac{22}{7} \times 21 \times 7$

$= \frac{22}{7} \times 21$

$= 22 \times 21$

$= 462$ सेमी^{2}

19. यदि एक घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल 1944 सेमी^{2} है। तो घन का आयतन क्या है?

उत्तर: घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल = 1944 सेमी^{2}

$\Rightarrow 6a^2 = 1944$

$\Rightarrow a^2 = \frac{1944}{6}$

$\Rightarrow a^2 = 324 = 18^2$

$\Rightarrow a = 18$ सेमी

घन का आयतन = a^3

$= (18)^3$

$= 18 \times 18 \times 18$

20. A तथा B एक कार्य को 12 दिन में B तथा C उसी कार्य को 8 दिन में तथा C तथा A उसी कार्य को 9 दिन में पूरा कर सकते हैं तो तीनों मिलकर उस कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A+B+C) का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{6+9+8}{72}\right)$

$= \frac{23}{144}$

$\therefore$ (A+B+C) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय = $\frac{144}{23}$

$= 6\frac{6}{23}$ दिन

21. पाइप A किसी टैंक को 12 घंटे में तथा पाइप B उसी टैंक को 15 घंटे में भर सकते हैं तथा पाइप C उसे 10 घंटे में खाली कर सकता है तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा?

उत्तर: पाइप (A+B+C) द्वारा 1 घंटे में टंकी का भरा गया भाग =

$= \frac{1}{12} + \frac{1}{15} - \frac{1}{10}$

$= \frac{5+4-6}{60}$

$= \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$

$\therefore$ टंकी को भरने में लगा समय = 20 घंटे

22. R को M से 12 अंक अधिक मिले। यदि कुल अंक 200 है तथा R को 54% कम मिला तो M का प्रतिशत अंक ज्ञात करें?

उत्तर: R का अंक = 200 का 54%

$= 200 \times \frac{54}{100} = 108$

M का अंक = 108 – 12 = 96

$\therefore$ M का प्रतिशत अंक = $\frac{96}{200} \times 100 =$ 48%

23. $\sqrt{5}$ तथा $\sqrt{7}$ के बीच कौन सी परिमेय संख्या है?

(1) $\frac{2}{5}$ (2) $12\frac{2}{5}$

(3) $\frac{3}{5}$ (4) $\frac{4}{5}$

उत्तर: $\sqrt{5}$ तथा $\sqrt{7}$ के बीच परिमेय संख्या = $2\frac{2}{5} = 2.4$

24. $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ संख्या है-

उत्तर: $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

यह एक अपरिमेय संख्या है

25. 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 83 से विभाज्य है?

उत्तर: 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

$$83\overline{)9999}(120$$
$$\underline{83}$$
$$169$$
$$\underline{166}$$
$$\times\times 39$$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 9999 – 39 = 9960

26. $\frac{3}{8}$ को दशमलव में बदलें

उत्तर: $\frac{3}{8} = 0.375$

यह दशमलव के तीन अंकों के बाद शांत हो जाएगा

27. 25000 रुपये की राशि पर 6% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज = $P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$= 25000\left[\left(1+\frac{6}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= 25000\left[\left(\frac{53}{50}\right)^2 - 1\right]$

$= 25000\left[\frac{2809-2500}{2500}\right]$

$= \frac{25000 \times 309}{2500}$

$= 3090$ रुपये

28. एक संख्या के $\frac{1}{5}$ को 3 से भाग देने पर 80 के आधा के $\frac{1}{10}$ के $\frac{1}{2}$ के बराबर है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या = x

प्रश्नानुसार,

(x का $\frac{1}{5}$) $\div 3 = \frac{80}{2}$ का $\frac{1}{10}$ का $\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \frac{x}{5} \times \frac{1}{3} = 2$

$\Rightarrow x = 2 \times 3 \times 5$

$\Rightarrow x = 30$

@apna_pdf

29. 12 आदमी किसी काम को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं। 3 दिन बाद वे निर्णय लेते हैं कि शेष काम 4 दिन में पूरा करना है तो कितने अतिरिक्त आदमियों की जरुरत होगी?

उत्तर: $M_1 D_1 = M_2 D_2$

$\Rightarrow 12 \times (8-3) = M_2 \times 4$

$\Rightarrow M_2 = \frac{12 \times 5}{4} = 15$

$\therefore$ अतिरिक्त आदमियों की संख्या

$= 15 - 12 = 3$

30. यदि एक भिन्न में 6 जोड़ा जाता है तो नया भिन्न, मूल भिन्न से $\frac{3}{4}$ गुना ज्यादा है तो मूल भिन्न क्या है?

उत्तर: माना भिन्न $= x$

$x + 6 = x \times \frac{3}{4} + x$

$\Rightarrow \frac{3x}{4} = 6$

$\Rightarrow x = \frac{6 \times 4}{3}$

$\Rightarrow x = 8$

20.01.2021 (Shift-II)

1. सबसे छोटी अभाज्य संख्या तथा सबसे छोटी संयुक्त संख्या का म॰स॰ क्या हैं।

उत्तर: सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 2

$\therefore$ सबसे छोटी संयुक्त संख्या = 4

अभीष्ट म॰ स॰ = 2 तथा 4 का म॰ स॰ = 2

2. इनमें में कौन असहभाज्य संख्याओं का जोड़ा है?

(1) 39, 65 (2) 14,21

(3) 6, 35 (4) 9, 12

उत्तर: (3) $39 = 3 \times 13$

$65 = 5 \times 13$

$14 = 2 \times 7$

$21 = 3 \times 7$

$6 = 2 \times 3$

$35 = 5 \times 7$

$9 = 3 \times 3$

$12 = 2 \times 2 \times 3$

असहभाज्य संख्याओं का जोड़ा (6,35)

3. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ संख्या हैं-

उत्तर: $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है?

4. A एक कार्य को 20 दिन में कर सकता हैं तथा B उस कार्य को 24 दिन में कर सकता हैं। A तथा B मिलकर 10 दिन कार्य करते हैं उसके बाद A काम करना छोड़ देता हैं। शेष कार्य को B कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: (A+B) द्वारा 10 दिन मे किया गया कार्य

$= 10\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{24}\right)$

$= 10\left(\frac{6+5}{12}\right)$

$= \frac{11}{12}$

शेष कार्य $= 1 - \frac{11}{12} = \frac{1}{12}$

$\therefore$ शेष कार्य को B द्वारा पूरा करने में लगा समय $= \frac{1}{12} \times 24 = 2$ दिन

5. 20 वर्ष पहले पति तथा पत्नी की औसत आयु 23 वर्ष थी। पति पत्नी तथा बच्चे की वर्तमान आयु का औसत 34 वर्ष हैं। तो बच्चे की आयु क्या हैं?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

पति तथा पत्नी की कुल आयु

$= 23 \times 2 + 20 + 20$

$= 86$ वर्ष

पति, पत्नी तथा बच्चे की कुल आयु

$= 34 \times 3 = 102$ वर्ष

$\therefore$ बच्चे की आयु $= 102 - 86$

$= 16$ वर्ष

6. 24 तथा 144 का म॰स॰ 10p + 4 हैं तो P का मान हैं-

उत्तर: $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

24 तथा 144 का म॰ स॰

$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

$10p + 4 = 24$

$\Rightarrow 10p = 24 - 4$

$\Rightarrow 10p = 20$

$\Rightarrow p = \frac{20}{10} = 2$

7. $\tan 5° \tan 25°, \tan 45° \tan 65°$.$\tan 85°$ का मान हैं?

उत्तर: $\tan 5°. \tan 25°. \tan 45°. \tan 65°. \tan 85°$

$= \tan 5° \tan (90° - 5°). \tan 25°. \tan(90° - 25°). \tan 45°$

$= (\tan 5°. \cot 5°) (\tan 25°. \cot 25°).1$

$= 1 \times 1 \times 1$

$= 1$

8. यदि एक द्विघात समीकरण का एक मूल $3 + \sqrt{5}$ हैं तो द्विघात समीकरण हैं?

उत्तर: द्विघात समीकरण का एक मूल

$= 3 + \sqrt{5}$

$\therefore$ दूसरा मूल $= 3 - \sqrt{5}$

मूलों का योग $= 3 + \sqrt{5} + 3 - \sqrt{5}$

$= 6$

मूलों का गुणनफल

$= (3 + \sqrt{5})(3 - \sqrt{5})$

$= (3)^2 - (\sqrt{5})^2 = 9 - 5$

$= 4$

$\therefore$ द्विघात समीकरण है

$x^2 -$ (मूलों का योग) $x +$ मूलों का गुणनफल $= 0$

$x^2 - 6x + 4 = 0$

9. यदि समबाहु त्रिभुज की भुजा एक वृत्त के व्यास के बराबर हैं तो वृत्त तथा समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या हैं?

उत्तर: माना समबाहु त्रिभुज की भुजा $= x$

वृत्त का व्यास $= x$

$2r = x \Rightarrow x = \frac{x}{2}$

$\frac{\text{वृत्त का क्षेत्रफल}}{\text{समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल}} = \frac{\pi \times \left(\frac{x}{2}\right)^2}{\frac{\sqrt{3}}{4} \times x^2}$

$= \frac{\pi x^2}{4} \times \frac{4}{\sqrt{3} x^2}$

$= \frac{\pi}{\sqrt{3}} = \pi : \sqrt{3}$

@apna_pdf

10. $\sqrt[3]{40}$ का rationalizing factor क्या हैं?

उत्तर: $\sqrt[3]{40}$

$= \sqrt[3]{2\times2\times2\times5}$

$= (2)^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{3}} = 2 \times 5^{\frac{1}{3}}$

$2 \times 5^{\frac{1}{3}}$ का Rationalizing factor

$= 5^{\frac{2}{3}}$

11. यदि 25000 सेमी को map पर 1 सेमी द्वारा दर्शाया जाता हैं 6 सेमी द्वारा दर्शायी गयी दूरी (मीटर) में क्या हैं?

उत्तर: 1 सेमी = 25000 सेमी

6 सेमी = 25000 × 6 सेमी

$= \frac{25000\times6}{100}$ मीटर

= 1500 मीटर

12. 5 अंकों की कुल कितनी संख्याएँ हैं?

उत्तर: 5 अंकों की सबसे छोटी संख्या =10000

5 अंको की सबसे बड़ी सख्या = 99999

5 अंकों की कुल सख्याएँ

= 99999 –10000 + 1

= 89999 + 1

= 90000

13. समीकरण $2x^3 - x^2 - 2x + 1$ के मूल a, b तथा c हैं तो ab + bc + ca का मान हैं?

उत्तर: $2x^3 - x^2 - 2x + 1$ के मूल a, b तथा c है

$ab + bc + ca = \frac{-2}{2} = -1$

14. $\frac{4}{7}$ में क्या जोड़ी जाये कि $1\frac{1}{14}$ हो जाये?

उत्तर: $\frac{4}{7} + x = 1\frac{1}{14}$

$\Rightarrow \frac{4}{7} + x = \frac{15}{14}$

$\Rightarrow x = \frac{15}{14} - \frac{4}{7}$

$= \frac{15-8}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$

15. 72 किमी/घंटे की गति से चल रही 600 मीटर लंबी रेलगाड़ी 200 मीरर लबे प्लेटफॉर्म को कितने देर में पार करेगी?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = 72 किमी/घंटे

$= 72 \times \frac{5}{18}$

= 20 मी/सेकंड

समय = $\frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई + प्लेटफॉर्म की लंबाई}}{\text{गति}}$

$= \frac{600+200}{20}$

$= \frac{800}{20}$ = 40 सेकंड

16. एक विक्रेता अपने सामानों पर क्रयमूल्य से 40% अधिक अंकित करता है। यदि वह अंकित मूल्य पर 20% की छूट देता है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करे?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = 100 रूपये

वस्तु का अंकित मूल्य = 100 + 40

= 140 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 140 का 80%

$=140 \times \frac{80}{100}$ = 112 रुपये

लाभ प्रतिशत = 112 –100 =12%

17. $(x + 3)^3$ में x का गुणांक क्या हैं?

उत्तर: $(x+3)^3 = x^3 + 3^3 + 3x^2 \times 3 + 3 \times x \times 3^2$

$= x^3 + 27 + 9x^2 + 27x$

$\therefore$ x का गुणांक = 27

18. एक संख्या अपने 25% से 60 अधिक हैं तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या = x

प्रश्नानुसार

$x = x$ का 25% + 60

$\Rightarrow x = \frac{25x}{100} + 60$

$\Rightarrow x - \frac{x}{4} = 60$

$\Rightarrow \frac{4x-x}{4} = 60$

$\Rightarrow \frac{3x}{4} = 60$

$\Rightarrow x = \frac{4\times60}{3} = 80$

19. $\frac{0.63}{1.26} \times 4 + 5 \times 3$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{0.63}{1.26} \times 4 + 5 \times 3$

$= \frac{63}{126} \times 4 + 15$

$= \frac{1}{2} \times 4 + 15$

= 2 + 15

= 17

20. $a = \sqrt{3} + \sqrt{5}$ तो $a + \frac{1}{a}$ ज्ञात करें?

उत्तर: $a = \sqrt{3} + \sqrt{5}$

$\frac{1}{a} = \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$

$= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{(\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{3}-\sqrt{5})}$

$= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{(\sqrt{3})^2-(\sqrt{5})^2}$

$= \frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{3-5} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}$

$a + \frac{1}{a} = \sqrt{3} + \sqrt{5} + \frac{\sqrt{5}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{2}$

21. $\sqrt{7}$ एक सख्या हैं-

उत्तर: $\sqrt{7}$ एक अपरिमेय संख्या है

22. $\frac{27}{25}$, दशमलव के कितने अंकों के बाद शांत हो जाएगा?

उत्तर: $\frac{27}{25}$ = 1.08

$\therefore$ दशमलव के दो अंको के बाद शांत हो जाएगा

@apna_pdf

23. P 20% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज से कोई लोन लेता है जो 2 वर्ष बाद 5280 रुपये हो जाता हैं तो लोन की राशि क्या हैं?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 5280 = P\left(1+\frac{20}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 5280 = P\left(\frac{6}{5}\right)^2$

$\Rightarrow P = \frac{5280\times5\times5}{6\times6}$

$= 3666.66$ रुपये

24. $y\%$ of $x = x\%$ of ?

उत्तर: $y\%$ of $x = x\%$ of k

$\Rightarrow \frac{y}{100}\times x = \frac{x}{100}\times k$

$\Rightarrow k = y$

$\therefore ? = y$

25. A एक काम को 10 दिन मे तथा B 20 दिन में पूरा करता हैं तो दोनो मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: A तथा B द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{10\times20}{10+20}$

$= \frac{10\times20}{30} = \frac{200}{30}$

$= \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$ दिन

26. प्रथम 12 अभाज्य संख्याओं का औसत क्या हैं?

उत्तर: प्रथम 12 अभाज्य संख्याओ का औसत=

$= \frac{2+3+5+7+11+13+17+19+23+29+31+37}{12}$

$= \frac{197}{12} = 16.416$

27. एक वस्तु को 5% हानि पर बेचा गया यदि 5 रुपये अधिक में बेचा जाता तो 5% लाभ होता हैं तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या हैं?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य $= x$ रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य $= x$ का 95%

$= \frac{x\times95}{100} = \frac{952}{100}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{95x}{100} + 5 = x$ का 105%

$\Rightarrow \frac{19x}{20} + 5 = \frac{105x}{100}$

$\Rightarrow \frac{19x}{20} + 5 = \frac{21x}{20}$

$\Rightarrow \frac{21x-19x}{20} = 5$

$\Rightarrow 2x = 5\times20$

$\Rightarrow x = \frac{5\times20}{2} = 50$

28. $\sin3x = \cos(x-6)$ तो x का मान है?

उत्तर: $\sin 3x = \cos(x-6)$

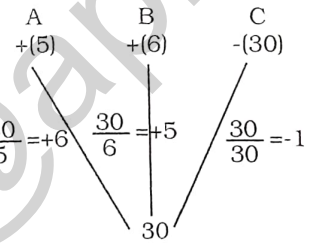
$\therefore 3x + x - 6 = 90°$

$\Rightarrow 4x = 90 + 6$

$\Rightarrow x = \frac{96}{4} = 24$

29. A एक टंकी को 5 घंटे में तथा B टंकी को 6 घंटे में भर सकता है तथा C उसे 30 घंटे में खाली कर सकता है तो तीनों मिलकर टंकी को कितने देर में भरेंगे?

उत्तर:



टंकी को भरने में लगा समय

$= \frac{30}{6+5-1} = \frac{30}{10} = 3$ घंटे

30. $x + \frac{1}{x} = 6$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान हैं?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 6$

$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = 6^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 36 - 2 = 34$

31. 35 सेमी त्रिज्या वाले अर्द्धवृत का परिमाप क्या होगा?

उत्तर: अर्द्धवृत का परिमाप $= \pi r + 2r$

$= \frac{22}{7}\times35 + 2\times35$

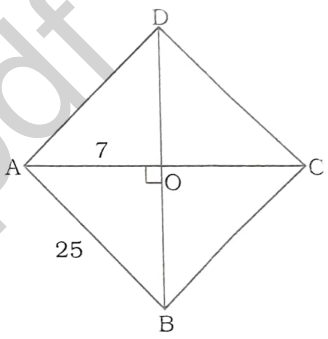
$= 110 + 70$

$= 180$ सेमी

21.01.2021 (Shift-I)

1. एक समचतुर्भुज की एक भुजा 25 सेमी है, यदि एक विकर्ण 14 सेमी है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर:



$OB = \sqrt{25^2 - 7^2}$

$= \sqrt{625 - 49}$

$= \sqrt{576}$

$= 24$ सेमी

$\therefore BD = 24\times2 = 48$ सेमी

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}\times$ विकर्णों का गुणनफल

$= \frac{1}{2}\times AC\times BD$

$= \frac{1}{2}\times14\times48$

$= 7\times48 = 336$ सेमी^{2}

2. दो संख्याएँ 1:7 के अनुपात में हैं तथा उनका ल॰ स॰ 721 है तो संख्याओं का योग क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $\frac{\text{ल॰स॰}}{\text{म॰स॰}} = 1 \times 7$

$\Rightarrow \frac{721}{7} = \text{म॰ स॰}$

$\Rightarrow$ म॰ स॰ = 103

$\therefore$ संख्याओं का योग $= 7x + x = 8x$

$= 8 \times 103$

$= 824$

3. यदि ΔABC में $\angle A = 30°$, $\angle B = 45°$ तो cot c का मान क्या है?

उत्तर: $\angle A = 30°$

$\angle B = 45°$

$\angle C = 180° - (30° + 45°)$

$= 180° - 75° = 105°$

$\cot c = \cot(60° + 45°)$

$= \frac{\cot 60° \cdot \cot 45° - 1}{\cot 60° + \cot 45°}$

$= \frac{\frac{1}{\sqrt{3}} \times 1 - 1}{\frac{1}{\sqrt{3}} + 1} = \frac{1 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$

4. अभाज्य संख्या है-

उत्तर: दी गई संख्याओं में 157 अभाज्य संख्या है

5. दो घनों के आयतनों का अनुपात 64 : 1331 है तो उनके कुल पृष्ठ क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

उत्तर: दो घनों के आयतनों का अनुपात

$= 64 : 1331$

$\left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3 = \frac{64}{1331} = \left(\frac{4}{11}\right)^3$

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{4}{11}$

कुल पृष्ठ क्षेत्रफलों का अनुपात $= \frac{6a_1^2}{6a_2^2}$

$= \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2$

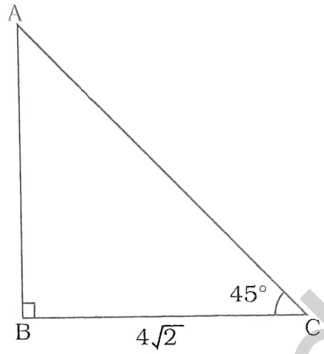
$= \left(\frac{4}{11}\right)^2 = \frac{16}{121}$

$= 16 : 121$

6. एक दीवार के सहारे 45° के कोण पर एक सीढ़ी लगी हुई है तो सीढ़ी की लम्बाई क्या है, यदि सीढ़ी आधार से $4\sqrt{2}$ मीटर की दूरी पर है?

उत्तर: माना AB दीवार तथा AC सीढ़ी है

ΔABC में,



$\text{Cos } 45° = \frac{BC}{AC}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{AC}$

$\Rightarrow AC = 4\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 8$ मीटर

$\Rightarrow$ सीढ़ी की लंबाई = 8 मीटर

7. $|x-1| = 0$ तो x के कितने धनात्मक मान संभव हैं

उत्तर: $|x-1| = 0 \Rightarrow x - 1 = 0$

$\Rightarrow x = 1$

8. 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4 का माध्य, माध्यिका तथा बहुलक ज्ञात करें तथा 3 माध्य – 4 बहुलक + 8 माध्यिका का मान ज्ञात कीजिए?

उत्तर: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4.

माध्य $= \frac{1+2+2+3+3+3+4+4+4+4}{10}$

$= \frac{30}{10} = 3$

माध्यिका $= \frac{\left(\frac{10}{2}\right) \text{ वाँ} + \left(\frac{10}{2}+1\right) \text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{5 \text{ वाँ पद} + 6 \text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$

बहुलक = 4

3 माध्य – 4 बहुलक + 8 माध्यिका

$= 3 \times 3 - 4 \times 4 + 8 \times 3$

$= 9 - 16 + 24$

$= 33 - 16$

$= 17$

9. A $\frac{2}{5}$ काम 10 दिन में करता है तथा B $\frac{3}{4}$ काम 12 दिन में करता हैं तो दोनों मिलकर कार्य को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: A द्वारा काम पूरा करने में लगा समय

$= \frac{5}{2} \times 10 = 25$ दिन

B द्वारा काम पूरा करने में लगा समय

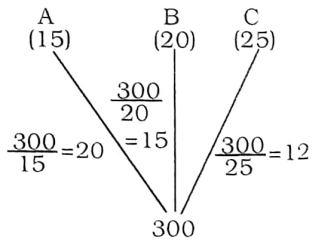
$= \frac{4}{2} \times 12 = 16$ दिन

दोनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{25 \times 16}{25 + 16}$

$= \frac{400}{41}$

10. A किसी काम को 15 दिन में, B उसी काम को 20 दिन में तथा C 25 दिन में उस काम को पूरा करता है तो तीनों मिलकर उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:



तीनों द्वारा मिलकर काम पूरा करने में लगा समय $= \frac{300}{20 + 15 + 12}$

$= \frac{300}{47}$

11. कोई धनराशि साधारण ब्याज से 6 वर्ष 12000 रुपये तथा 9 वर्ष में 15000 रुपये हो जाता है तो ब्याज की दर क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: 6 वर्ष के बाद मिश्रधन = 12000 रुपये
9 वर्ष के बाद मिश्रधन = 15000 रुपये
तीन वर्ष का ब्याज = 15000 – 12000
= 3000 रुपये

1 वर्ष का ब्याज = $\frac{3000}{3}$

= 1000 रुपये

6 वर्ष का ब्याज = 6 × 1000

= 6000 रुपये

दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

= $\frac{6000 \times 100}{6 \times 6000} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$

12. (tan 88° tan 2°) (tan 3° tan 87°) ------- (tan 30° tan 60°) tan 45° का मान क्या है?

उत्तर: (tan88°.tan2°) (tan3°. tan87°) ..... (tan30°.tan60°) tan45°

= [tan88°.tan(90°–88°)] [tan3°.tan(90°–3°)]..... [tan38°. tan(90°–38°)] tan 45°

= [tan88°.60+88°] [tan3°. cot3°] .... [tan30°. cos30°] tan45°

= 1 × 1 × ..... × 1 × 1 = 1

13. $\sqrt[2]{169}$, $\sqrt[3]{27}$, $\sqrt[3]{64}$, तथा $\sqrt[2]{144}$ का ल॰स॰ ज्ञात करें

उत्तर: $\sqrt[2]{169}$, $\sqrt[3]{27}$, $\sqrt[3]{64}$ तथा $\sqrt[2]{144}$ का ल॰ स॰

= 13, 3, 4 तथा 12 का ल॰ स॰

2|13, 3, 4, 12
2|13, 3, 2, 6
3|13, 3, 1, 3
13 1 1 1

ल॰ स॰ = 2 × 2 × 3 × 13 = 4 × 39
= 156

14. $\frac{\sqrt{1.21 \times 0.9}}{\sqrt{1.1 \times 0.11}}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{\sqrt{1.21 \times 0.9}}{\sqrt{1.1 \times 0.11}}$

= $\sqrt{\frac{121}{100} \times \frac{9}{10} \times \frac{10}{11} \times \frac{100}{11}}$

= $\sqrt{9}$

= 3

15. $\frac{A}{4} = \frac{B}{5} = \frac{C}{6}$ तो A : B : C

उत्तर: $\frac{A}{4} = \frac{B}{5} = \frac{C}{6}$

∴ A : B : C = 4 : 5 : 6

16. sin (42°+θ) – cos (48°–θ) का मान है-

उत्तर: 42° + θ + 48° + θ = 90°

∴ sin (42° + θ) – cos (48° – θ) = 0

17. किसी राशि 400 रुपये पर मिश्रधन 450 रुपये है, यदि दर 5% है तो समय ज्ञात करें?

उत्तर: ब्याज = 450 – 400 = 50 रुपये

समय = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{मूलधन}}$

= $\frac{50 \times 100}{5 \times 400}$

= 2.5 वर्ष

18. एक हॉल में 40 लोग हैं जो एक दूसरे से हाथ मिलाते हैं तो हाथ मिलाने की कुल संख्या क्या है?

उत्तर: कुल लोगों की संख्या = n = 40

हाथ मिलाने की कुल संख्या = $\frac{n(n-1)}{2}$

= $\frac{40(40-1)}{2}$

= $\frac{40 \times 39}{2} = 780$

19. 42 किमी/घंटा की गति से कोई दूरी 45 मिनट में तय करता है तो उसी दूरी को 35 मिनट में तय करने के लिए गति क्या होगी?

उत्तर: दूरी = गति × समय

= $42 \times \frac{45}{60}$

= $42 \times \frac{3}{4} = \frac{63}{2}$ किमी

गति = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

= $\frac{\frac{63}{2}}{\frac{35}{60}} = \frac{63}{2} \times \frac{60}{35}$

= 54 किमी/घंटा

20. [8 + 27 + 64 + ...1000] + [2 + 4 + 6 + ...+ 20] का मान क्या है?

उत्तर: [8 + 27 + 64 + ... + 1000] + [2 + 4 + 6 + ... + 20]

= [$2^3 + 3^3 + 4^3$ + ... + 10^3] + 2 [1 + 2 + 3 + ... 10]

= [$1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$ + ... 10^3 – 1] + 2 [1 + 2 + 3 ..... + 10]

= $\left[\frac{10(10+1)}{2}\right]^2 - 1 + 2 \times \frac{10 \times 11}{2}$

= $\left(\frac{10 \times 11}{2}\right)^2 - 1 + 110$

= $(55)^2 - 1 + 110$

= 3025 – 1 + 110

= 3134

21. A : B = 2 : 3, B : C = 7 : 9 तो A : B : C का मान क्या है?

उत्तर: A : B = 2 ; 3
B : C = 7 : 9
A : C = 2 × 7 : 3 × 9

⇒ A : C = 14 : 27

22. $\sqrt{1350}$ का मान क्या है-

उत्तर: $\sqrt{1350}$

= $\sqrt{25 \times 6 \times 9}$

= $5 \times 3\sqrt{6}$

= $15\sqrt{6}$

23. 0.5, 0.5 × 0.5, $\frac{1}{0.5}$ तथा 0.5 × 2 में सबसे बड़ा कौन है-

उत्तर: 0.5 × 0.5 = 0.25

0.5 × 2 = 1

$\frac{1}{0.5} = \frac{10}{5} = 2$

$\frac{1}{0.5} > 0.5 \times 2 > 0.5 > 0.5 \times 0.5$

∴ सबसे बड़ा $\frac{1}{0.5}$ है

@apna_pdf

@apna_pdf

24. $\tan = \frac{3}{4}$ तो $\frac{3\sin\theta + 4\cos\theta}{3\sin\theta - 4\cos\theta}$ काम मान है-

उत्तर: $\tan\theta = \frac{3}{4}$

$$\frac{3\sin\theta + 4\cos\theta}{3\sin\theta - 4\cos\theta}$$

$$= \frac{3\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + 4\frac{\cos\theta}{\cos\theta}}{3\frac{\sin\theta}{\cos\theta} - 4\frac{\cos\theta}{\cos\theta}}$$

$$= \frac{3\tan\theta + 4}{3\tan\theta - 4}$$

$$= \frac{3\times\frac{3}{4} + 4}{3\times\frac{3}{4} - 4}$$

$$= \frac{\frac{9}{4} + 4}{\frac{9}{4} - 4}$$

$$= \frac{9+16}{9-16}$$

$$= \frac{25}{-7} = \frac{-25}{7}$$

25. $\sin(30°+\theta) = \cos 30°$ तो θ का मान है-

उत्तर: $\sin(30° + \theta) = \cos 30°$

$\Rightarrow \sin(30° + \theta) = \cos(90° - 60°)$

$\Rightarrow \sin(30° + \theta) = \sin 60°$

$\Rightarrow 30° + \theta = 60°$

$\Rightarrow \theta = 60° - 30°$

$= 30°$

26. एक कार 54 किमी/घंटा की गति से चलती है तो 1 मिनट में तय की गयी दूरी है?

उत्तर: दूरी = गति × समय

$$= 54 \times \frac{1}{60}$$

$$= \frac{9}{10} = 0.9 \text{ किमी}$$

27. 18 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र पर बना कोंण 125° है तो चाप की लंबाई क्या है?

उत्तर: चाप की लंबाई $= 2\pi r \times \frac{\theta}{360}$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 18 \times \frac{125}{360}$$

28. मुकेश और हेमंत एक व्यापार में 12000 रुपये तथा 3000 रुपये लगाते है तथा 3 महीने बाद हेमंत व्यापार से हट जाता है तो साल के अंत में लाभ का अनुपात क्या है?

उत्तर: मुकेश की पूँजी : हेमंत की पूँजी

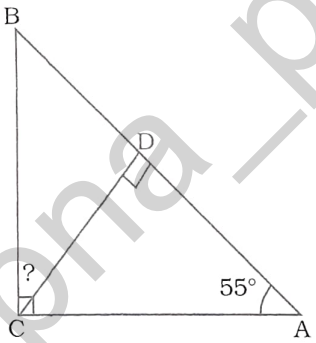
$1200 \times 12 : 30000 \times 9$

$\Rightarrow 144000 : 270000$

$\Rightarrow 144 : 270$

$\Rightarrow 72 : 135$

29. ΔACD में,



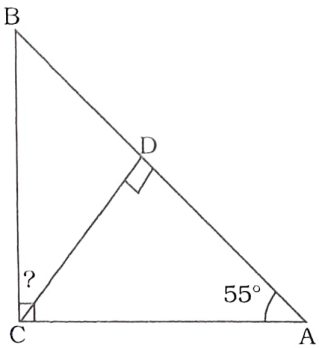
$\angle DCA = 180° - (90° + 55°)$

$= 180° - 145°$

$= 35°$

$\therefore \angle BCD = 90° - 35° = 45°$

उत्तर: दिए गए चित्र में $\angle BCD$ का मान क्या है।



30. एक घन की भुजा $9\sqrt{3}$ सेमी है तो विकर्ण की लंबाई क्या है?

उत्तर: घन की भुजा $= 9\sqrt{3}$ सेमी

घन का विकर्ण $= \sqrt{3} \times a$

$= \sqrt{3} \times 9\sqrt{3}$

$= 3 \times 9$

$= 27$ सेमी

21.01.2021 (Shift-II)

1. यदि $\tan\theta = \frac{3}{4}$ तो $\sec\theta$ का मान है-

उत्तर: $\tan\theta = \frac{3}{4}$

$$\sec\theta = \sqrt{1 + \tan^2\theta}$$

$$= \sqrt{1 + (\frac{3}{4})^2}$$

$$= \sqrt{\frac{16+9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$$

2. 8% की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज, 4000 रुपये पर 10% की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज का आधा है तो मूलधन ज्ञात कीजिए?

उत्तर: माना मूलधन = P रुपये

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{P \times 8 \times 3}{100} = \frac{24P}{100}$$

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = P[(1 + \frac{r}{100})^n - 1]$$

$$= 4000[(1+\frac{10}{100})^2 - 1]$$

$$= 4000[(\frac{11}{10})^2 - 1]$$

$$= 4000 \times \frac{121-100}{100}$$

$$= 4000 \times \frac{21}{100}$$

$= 840$ रुपये

प्रश्नानुसार,

$$\frac{24P}{100} = \frac{840}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{24P}{100} = 420$$

$$\Rightarrow P = \frac{420 \times 100}{24}$$

@apna_pdf

3. 72 में कितने $\frac{1}{3}$ है?

उत्तर: $72 \div \frac{1}{3}$

$= 72 \times 3 = 216$

4. 200 तक सबसे बड़ी अभाज्य संख्या क्या है?

उत्तर: 200 तक सबसे बड़ी अभाज्य संख्या = 199

5. एक साइकिल चालक एक निश्चित दूरी एक निश्चित गति से तय की यदि एक जॉगर उसकी आधी दूरी दुगुने समय में तय करता है तो जौगर और साइकिल चालक के गति का अनुपात क्या है?

उत्तर:

	दूरी	गति	समय
साइकिल चालक	1	1	1
जौगर	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	2

जौगर और साइकिल चालक के गति का

अनुपात = $\frac{\frac{1}{4}}{1} = 1 : 4$

6. $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ तो θ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

योगान्तर निष्पति से,

$= \frac{\sin\theta + \cos\theta + \sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta - \sin\theta + \cos\theta}$

$= \frac{\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1-\sqrt{3}+1}$

$\Rightarrow \frac{2\sin\theta}{2\cos\theta} = \frac{2\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \tan\theta = \tan 60°$

$\therefore \theta = 60°$

7. $\sqrt{\frac{(1+3+5)(1+3+5+7)}{(1+3+5+7+9)}}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{\frac{(1+3+5)(1+3+5+7)}{(1+3+5+7+9)}}$

$= \sqrt{9 \times 16 \times 25}$

$= 3 \times 4 \times 5$

$= 60$

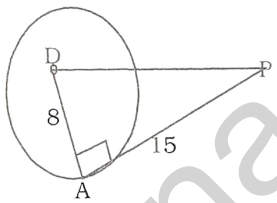
8. $\frac{(2-3)^{10}}{(5-6)^{10}}$ का मान है?

उत्तर: $\frac{(2-3)^{10}}{(5-6)^{10}}$

$= \frac{(-1)^{10}}{(-1)^{10}} = 1$

9. किसी वृत की त्रिज्या 8 सेमी है तथा वृत्त के बाहर किसी बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श रेखा की लंबाई 15 सेमी है तो केन्द्र से उस बाहरी बिन्दु की दूरी क्या है?

उत्तर:



$OP = \sqrt{OA^2 + PA^2}$

$= \sqrt{8^2 + 15^2}$

$= \sqrt{64 + 225}$

$= \sqrt{289}$

$= 17$ सेमी

10. दो संख्याओं का ल०स० 78 म०स० 26 है, एक संख्या 52 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल०स० ×म०स०

$\Rightarrow 52 \times$ दूसरी संख्या $= 78 \times 26$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{78 \times 26}{52} = 39$

11. A की क्षमता B की दो गुनी है, A तथा B मिलकर 12 दिन मे कार्य को पूरा कर सकते हैं तो B अकेला कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: A B

क्षमता 2 : 1

(A+B) कार्य को 12 दिन में पूरा करते हैं

$\therefore$ कुल कार्य = (2 + 1)12 = 36

$\therefore$ B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{36}{1} = 36$ दिन

12. A तथा B ने क्रमश: 20000 रुपये तथा 30000 रुपये एक व्यापार में लगाये। तीन महीने बाद B ने अपने 5000 रुपये निकाल लिये। वर्ष के अंत मे उनके पूँजी का अनुपात क्या है?

उत्तर: A की पूँजी : B की पूँजी

$20000 \times 12 : 30000 \times 3 + 25000 \times 9$

$\Rightarrow 240000 : 90000 + 225000$

$\Rightarrow 240000 : 315000$

$\Rightarrow 240 : 315$

$\Rightarrow 48 : 63$

$\Rightarrow 16 : 21$

13. 131 तथा 150 के बीच कितनी संयुक्त संख्याएँ (Comosite numbers) हैं

उत्तर: 131 तथा 150 के बीच संयुक्त संख्याएँ = 132,134, 135, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144,145, 146,147,148

संख्याओ की अभीष्ट संख्या =14

14. $\frac{1}{2}$ में कितने $\frac{2}{3}$ हैं?

उत्तर: $\frac{1}{2} \div \frac{2}{3}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$

15. यदि एक आयत का परिमाप 24 सेमी है। यदि लंबाई, चौड़ाई की दोगुनी है तो आयत का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: माना चौड़ाई = x

लंबाई = $2x$

आयत का परिमाप = 24

$2(l + b) = 24$

$\Rightarrow 2x + x = \frac{24}{2}$

$\Rightarrow 3x = 12$

@apna_pdf

$\Rightarrow x = \frac{12}{3} = 14$

$2x = 4 \times 2 = 8$

आयतका क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई

$= 8 \times 4$

$= 32$ सेमी^{2}

16. तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या जो 15, 25 तथा 30 से पूरी तरह विभाजित हो?

उत्तर: 15, 25, 30 का ल॰स॰ = 300

तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999

$$300\overline{)999(3}$$
$$\underline{900}$$
$$\times 99$$

∴अभीष्ट संख्या = 999 – 99 = 900

17. एक परीक्षा में 150 छात्रों के द्वारा प्राप्त औसत अंक 40 है। यदि उत्तीर्ण छात्रों का औसत अंक 60 है तथा अनुत्तीर्ण छात्रों का औसत अंक 20 है तो उत्तीर्ण छात्रों की संख्या क्या है?

उत्तर: माना उत्तीर्ण छात्रों की संख्या = x

अनुतीर्ण छात्रों की संख्या = $(150 - x)$

प्रश्नानुसार,

$60x + (150 - x)20 = 150 \times 40$

$\Rightarrow 60x + 3000 - 20x = 6000$

$\Rightarrow 40x = 6000 - 3000$

$\Rightarrow x = \frac{3000}{40} = 75$

18. कोई धनराशि साधारण ब्याज पर 20 वर्ष में तिगुनी हो जाती है तो कितने वर्षों में उसी दर साधारण ब्याज पर वह दुगुनी हो जाती है?

उत्तर: $\frac{n_1 - 1}{t_1} = \frac{n_2 - 1}{t_2}$

$\Rightarrow \frac{3-1}{20} = \frac{2-1}{t_2}$

$\Rightarrow \frac{2}{20} = \frac{1}{t_2}$

$\Rightarrow t_2 = \frac{20}{2} = 10$ वर्ष

19. एक चाप द्वारा वृत के केन्द्र पर बना कोण 125° है, यदि वृत्त की त्रिज्या 18 सेमी है तो चाप की लंबाई क्या है?

उत्तर: चाप की लंबाई $= 2\pi r \times \frac{\theta}{360^\circ}$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 18 \times \frac{125}{360}$

$= 39.28$ सेमी

20. 1200 रुपये की राशि पर 2 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज से 1348.32 रुपये हो जाती है तो दर क्या है?

उत्तर: $A = P(1 + \frac{r}{100})^n$

$\Rightarrow 1348.32 = 1200\,(1 + \frac{r}{100})^2$

$\Rightarrow \frac{1348.32}{1200} = (1 + \frac{r}{100})^2$

$\Rightarrow 1.1236 = (1 + \frac{r}{100})^2$

$\Rightarrow (1.06)^2 = (1 + \frac{r}{100})^2$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = 1.06 - 1$

$\Rightarrow r = 0.06 \times 100 = 6\%$

21. लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 3:2 है। यदि 25% लड़के तथा 20% लड़कियाँ पास हो रही है तो कितने प्रतिशत छात्रो ने पास किया?

उत्तर:

लड़के	लड़कियाँ
25	20
x-20	25-x

प्रश्नानुसार

$\frac{x - 20}{25 - x} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow 2x - 40 = 75 - 3x$

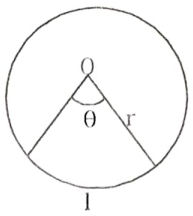
$\Rightarrow 5x = 75 + 40$

$\Rightarrow 5x = 115$

$\Rightarrow x = \frac{115}{5} = 23\%$

22. एक वृत्त की त्रिज्या 36 सेमी है। यदि 4 × चाप की लंबाई = 3 × त्रिज्या तो वृतखंड का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर:



$4 \times l = 3 \times r$

$\theta = \frac{l}{r} = \frac{3}{4}$

$r = 36$ सेमी

$2\pi = \pi r^2$

$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{r^2}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{(36)^2}{2} \times \frac{3}{4}$

$= 486$ सेमी^{2}

23. $\frac{2}{11}$ तथा $\frac{-5}{14}$ के व्युत्क्रमों का गुणनफल क्या है?

उत्तर: $\frac{2}{11}$ तथा $\frac{-5}{14}$ के व्युत्क्रमों का गुणनफल

$= \frac{11}{2} \times \frac{-14}{5}$

$= \frac{-77}{5}$

24. एक बस 1 घंटे में $12\frac{2}{5}$ किमी की दूरी तय करती है तो $2\frac{3}{4}$ घंटे में कितनी दूरी तय करती है?

उत्तर: बस की चाल $= 12\frac{2}{5}$ किमी/घंटा

$= \frac{62}{5}$ किमी/घंटा

समय $= 2\frac{3}{4}$ घंटे $= \frac{11}{4}$ घंटे

दूरी = चाल × समय

$= \frac{62}{5} \times \frac{11}{4}$

$= \frac{31 \times 11}{10} = \frac{341}{10} = 34.1$ किमी.

@apna_pdf

@apna_pdf

25. किसी धन राशि का $\frac{1}{7}$ 4% की दर पर, $\frac{1}{2}$ भाग 5% तथा शेष को 6% की दर पर लगाते हैं। यदि एक वर्ष का कुल ब्याज 730 रुपये है तो धनराशि क्या है?

उत्तर: माना धनराशि = P रुपये

प्रश्नानुसार,

$$\frac{\frac{P}{7}\times 4}{100}+\frac{\frac{P}{2}\times 5}{100}+\frac{\left(P-\frac{P}{7}-\frac{P}{2}\right)\times 6}{100}=730$$

$$\Rightarrow \frac{4P}{700}+\frac{5P}{200}+\left(\frac{14P+2P-7P}{1400}\right)\times 6 = 730$$

$$\Rightarrow \frac{4P}{700}+\frac{5P}{200}+\frac{30P}{14.00}=730$$

$$\Rightarrow \frac{8P+35P+30P}{1400}=730$$

$$\Rightarrow 73P = 730\times 1400$$

$$\Rightarrow P = \frac{730\times 1400}{73} = 14000 \text{ रुपये}$$

26. 200 ग्राम, 1 किग्रा का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: $\frac{200 \text{ ग्राम}}{1000 \text{ ग्राम}} \times 100$

$$= \frac{200}{1000}\times 100 = 20\%$$

27. 24000 रुपये को A, B तथा C में 2 : 3 :1 के अनुपात में बाँटा गया तो C का हिस्सा क्या है?

उत्तर: C का हिस्सा $= \frac{1}{2+3+1}\times 24000$

$$= \frac{1}{6}\times 24000 = 4000 \text{ रुपये}$$

28. 15 आदमी 9 दिन में 540 रुपये कमाते हैं तो कितने दिन में 18 आदमी 360 रुपये कमायेंगे?

उत्तर: $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

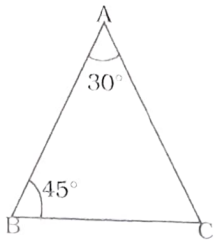
$$\Rightarrow \frac{15\times 9}{540} = \frac{18\times D_2}{360}$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{15\times 9\times 360}{18\times 540}$$

$$\Rightarrow D_2 = 5 \text{ दिन}$$

29. ΔABC में $\angle A = 30°$, $\angle B = 45°$ तो $\angle C = ?$

उत्तर:



$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$30° + 45° + \angle C = 180°$

$\angle C = 180° - 75°$

$\angle C = 105°$

30. दो घनों के आयतन का अनुपात 64:1331 है तो उनकी भुजाओं का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना घनों की भुजा a_1 तथा a_2 है

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{64}{1331}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1^3}{a_2^3} = \frac{64}{1331}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3 = \left(\frac{4}{11}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{4}{11}$$

$a_1 : a_2 = 4:11$

22.01.2021 (Shift-II)

1. $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$

$$= \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}\times\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1-\sin\theta)^2}{1-\sin^2\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1-\sin\theta)^2}{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1-\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$= \frac{1}{\cos\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$= \sec\theta - \tan\theta$$

2. A : B = 5 : 3 तथा B : C = 3 : 7 है तो A : C क्या है-

उत्तर: A : B = 5 : 3

B : C = 3 : 7

$\therefore$ A : C = 5 : 7

3. $\sqrt{2-\sqrt{3}}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{2-\sqrt{3}}$

$$= \sqrt{\frac{2(2-\sqrt{3})}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{4-2\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(\sqrt{3})^2+(1)^2-2\times\sqrt{3}\times 1}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(\sqrt{3}-1)^2}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$$

4. यदि क्रयमूल्य 250 रुपये है तथा विक्रयमूल्य 360 रुपये है तो प्रतिशत लाभ क्या है?

उत्तर: क्रयमूल्य = 250 रुपये

विक्रयमूल्य = 360 रुपये

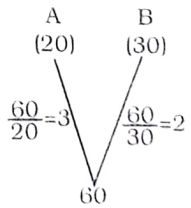
$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{विक्रयमूल्य} - \text{क्रयमूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{360-250}{250}\times 100$$

$$= \frac{110}{250}\times 100 = 44\%$$

5. A एक काम को 20 दिन में तथा B उसी काम को 30 दिन में करता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर:



दोनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{60}{3+2} = \frac{60}{5} = 12$ दिन

@apna_pdf

6. 980 का 10% – 80 का x% = 160 का 5% तो x का मान है-

उत्तर: 980 का 10% – 80 का x% = 160 का 5%

$$\Rightarrow \frac{980\times10}{100} - \frac{80\times x}{100} = \frac{160\times5}{100}$$

$$\Rightarrow 98 - \frac{4x}{5} = 8$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{5} = 98 - 8$$

$$\Rightarrow x = \frac{90\times5}{4}$$

$$\Rightarrow x = \frac{45\times5}{2} = \frac{225}{2} = 112.5$$

7. एक वस्तु को बेचने पर 20% का लाभ होता है, यदि क्रयमूल्य को 5% बढ़ा दिया जाये तथा विक्रयमूल्य उतना ही रहे तो लाभ कितना प्रतिशत कम हो जाएगा?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = 100 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 100 + 20

= 120 रुपये

नया क्रयमूल्य = 100 + 5 = 105 रुपये

नया विक्रयमूल्य = 120 रुपये

$$\text{लाभ} = \frac{120-105}{105}\times100$$

$$= \frac{105}{105}\times100 = \frac{100}{7}$$

= 14.28%

अभीष्ट प्रतिशत = 20 – 14.28%

= 5.72%

8. $2\cos30° - 4\tan45° + \sec60° - \frac{1}{\sqrt{3}Cos30°}$ का मान है-

उत्तर: $2\cos30° - 4\tan45° + \text{Sec }60° - \frac{1}{\sqrt{3}\cos30°}$

$$= 2\times\frac{\sqrt{3}}{2} - 4\times1 + 2 - \frac{1}{\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \sqrt{3} - 4 + 2 - 2$$

$$= \sqrt{3} - 4$$

9. $3 \div 1 + 2 - 4$ का मान है-

उत्तर: $3 \div 1 + 2 - 4$

$$= 3\times\frac{1}{1} + 2 - 4$$

$$= 5 - 4$$

$$= 1$$

10. 15000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 24 रुपये है तो दर ज्ञात करें?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर $= \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2 \times$ मूलधन

$$24 = \frac{(\text{दर})^2}{100^2}\times15000$$

$$\Rightarrow \text{दर}^2 = \frac{24\times100\times100}{15000}$$

$$\Rightarrow \text{दर}^2 = 16 = 4^2$$

$$\Rightarrow \text{दर} = 4\%$$

11. 1 से 50 तक कितनी अभाज्य संख्याएँ हैं?

उत्तर: 1से 50 तक अभाज्य संख्याओं की संख्या = 15

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

12. एक त्रिभुज की भुजाएँ 3 सेमी, 4 सेमी तथा 5 सेमी है तो उसका क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: $3^2 + 4^2 = 5^2$

∴ दिया गया त्रिभुज समकोण त्रिभुज है

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}\times3\times4$

= 4 वर्ग सेमी

13. 160 का 10% + 50 = x – 1 तो x का मान है-

उत्तर: 160 का 10% + 50 = x – 1

$$\Rightarrow \frac{160\times10}{100} + 50 = x - 1$$

$$\Rightarrow 16 + 50 = x - 1$$

$$\Rightarrow 66 = x - 1$$

$$\Rightarrow x = 66 + 1 = 67$$

14. x का $41\frac{2}{3}$% = 84 तो x का मान है-

उत्तर: x का $41\frac{2}{3}$% = 84

$$\Rightarrow x \text{ का } \frac{125}{3}\% = 84$$

$$\Rightarrow x\times\frac{125}{3}\times\frac{1}{100} = 84$$

$$\Rightarrow x = \frac{84\times100\times3}{125} = 201.6$$

15. एक वर्ग का क्षेत्रफल, एक आयत के क्षेत्रफल का 10 गुना है जिसकी लंबाई 8 मी तथा चौड़ाई 5 मी है तो वर्ग का परिमाप क्या है

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 10 × आयत का क्षेत्रफल

$$\Rightarrow (\text{भुजा})^2 = 10\times(8\times5)$$

$$\Rightarrow \text{भुजा}^2 = 20^2$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = 20$$

∴ वर्ग का परिमाप = 4 × भुजा

= 4 × 20 = 80 मीटर

16. $\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$ तो $(\sec\theta + \tan\theta)$ का मान है-

उत्तर: $\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$

$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$(\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$

$$\left(\frac{1}{3}\right)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$$

$$\Rightarrow \sec\theta + \tan\theta = 3$$

17. $\frac{1-\tan^2 A}{1+\tan^2 A}$ का मान क्या है

उत्तर: $\frac{1-\tan^2 A}{1+\tan^2 A} = \cos 2A$

18. $\frac{\cos59°}{\sin31°} - 4(\cos^2 59° + \cos^2 31°) + \tan 59° + \tan 60° \tan 31°$ का मान है-

@apna_pdf

उत्तर: $\frac{\cos 59°}{\sin 31°} - 4(\cos^2 59° + \cos^2 31°) + \tan 59°.\tan 60°.\tan 31°$

$= \frac{\cos 59°}{\sin(90°-59°)} - 4(\cos^2 59° + \sin^2 59°) + \tan 59°.\tan 60°.\tan(90°-59°)$

$= \frac{\cos 59°}{\cos 59°} - 4 \times 1 + \tan 59°.\cot 59°.\tan 60°$

$= 1 - 4 + 1 \times \sqrt{3}$

$= \sqrt{3} - 3$

19. दो अंकों की एक संख्या तथा उसको पलटने पर बनी संख्या का अंतर यदि 27 है तो ऐसे कितने जोड़े संभव हैं?

उत्तर: माना दो अंकों वाली संख्या $= 10x + y$

अंकों के पलटने पर बनी संख्या $= 10y + x$

प्रश्नानुसार,

$10x + y - 10y - x = 27$

$\Rightarrow 9(x - y) = 27$

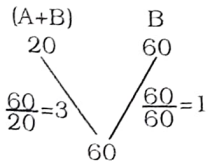
$\Rightarrow x - y = 3$

इस प्रकार की संख्याओं के जोड़े = (14,41) (25,52) (36,63) (47,74) (58,83) (69,96)

∴ जोड़ों की अभीष्ट संख्या = 6

20. A तथा B मिलकर एक कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकते हैं तथा B अकेले 60 दिन में उस कार्य को पूरा कर सकता है तो A अकेले कितने दिन में कार्य को पूरा करेगा?

उत्तर:



∴ A द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{60}{3-1}$

$= \frac{60}{2} = 30$ दिन

21. $a\cot\theta = b$ तो $\frac{a\cos\theta - b\sin\theta}{a\cos\theta + b\sin\theta}$ का मान है-

उत्तर: $a\cot\theta = b \Rightarrow \cot\theta = \frac{b}{a}$

$\frac{a\cos\theta - b\sin\theta}{a\cos\theta + b\sin\theta}$

$= \frac{a\frac{\cos\theta}{\sin\theta} - b\frac{\sin\theta}{\sin\theta}}{a\frac{\cos\theta}{\sin\theta} + b\frac{\sin\theta}{\sin\theta}}$

$= \frac{a\cot\theta - b}{a\cot\theta + b}$

$= \frac{a \times \frac{b}{a} - b}{a \times \frac{b}{a} + b} = \frac{b-b}{b+b} = \frac{0}{2b} = 0$

22. $\frac{x}{y} = \frac{7}{2}$ तो $\frac{2x+3y}{2y-2x}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{x}{y} = \frac{7}{2}$

$\frac{2x+3y}{2y-2x}$

$= \frac{2\frac{x}{y} + 3\frac{y}{y}}{2\frac{y}{y} - 2\frac{x}{y}} = \frac{2 \times \frac{7}{2} + 3}{2 - 2 \times \frac{7}{2}}$

$= \frac{7+3}{2-7}$

$= \frac{10}{-5} = -2$

23. $\frac{2}{11}$ तथा $-\frac{5}{14}$ के व्युत्क्रम का गुणनफल क्या है?

उत्तर: $\frac{2}{11}$ तथा $-\frac{5}{14}$ के व्युत्क्रम का गुणनफल

$= \frac{11}{2} \times -\frac{14}{5}$

$= -\frac{77}{5}$

24. A तथा B मिलकर एक कार्य को 24 दिन में, B तथा C मिलकर 12 दिन में तथा C तथा A मिलकर 6 दिन में पूरा करते हैं, तो तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

(A + B + C) द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य $= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{6}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1+2+4}{24}\right)$

$= \frac{7}{48}$

∴ (A + B + C) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{48}{7}$ दिन

$= 6\frac{6}{7}$ दिन

25. $a + b = 5$, $ab = 13$ तो $a^3 + b^3$ का मान क्या है?

उत्तर: $a + b = 5$, $ab = 13$

$a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$

$= (5)^3 - 3 \times 13 \times 5$

$= 125 - 195$

$= -70$

26. यदि दी गयी सभी 16 संख्याओं में 7 जोड़ा जाता है तो माध्य पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर: माध्य में भी 7 जोड़ना पड़ेगा

27. $x^2 + 11xy + 24y^2$ का गुणनखंड क्या है?

उत्तर: $x^2 + 11xy + 24y^2$

$= x^2 + 8xy + 3xy + 24y^2$

$= x(x + 8y) + 3y(x + 8y)$

$= (x + 8y)(x + 3y)$

28. किसी धनराशि का $\frac{1}{7}$ भाग 4% की दर पर, $\frac{1}{2}$ भाग 5% के दर पर तथा शेष भाग 6% के दर पर दिया जाता है। वर्ष के अंत में 730 रुपये ब्याज मिलता है तो धनराशि क्या है

उत्तर: माना धनराशि x रुपये है,

प्रश्नानुसार,

@apna_pdf

@apna_pdf

$$\frac{x}{7} \times \frac{4}{100} + \frac{x}{2} \times \frac{5}{100} + \left(x - \frac{x}{7} - \frac{x}{2}\right) \times \frac{6}{100} = 730$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{700} \times \frac{5x}{200} + \frac{30x}{1400} = 7.30$$

$$\Rightarrow \frac{8x + 35x + 30x}{1400} = 730$$

$$\Rightarrow 73x = 730 \times 1400$$

$\Rightarrow x = 10 \times 1400 = 14000$ रुपये

29. $\frac{2}{5}, \frac{1}{3}$ तथा $\frac{1}{7}$ को आरोही क्रम में लिखें?

उत्तर: $\frac{2}{5} > \frac{1}{3} \Rightarrow 6 > 5$

$\frac{1}{3} > \frac{1}{7}$ $7 > 3$

$\therefore \frac{1}{7} < \frac{1}{3} < \frac{2}{5}$

30. किसी विद्यालय में लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 3 : 2 है। यदि 25% लड़के तथा 20% लड़कियाँ पास होते है तो कितने प्रतिशत छात्र फेल हुए?

उत्तर: लड़के : लड़कियाँ

3 : 2

प्रश्नानुसार,

3 का 75% + 2 का 80% = 5 का x%

$$\Rightarrow \frac{3 \times 75}{100} + \frac{2 \times 80}{100} = \frac{5x}{100}$$

$$\Rightarrow 225 + 160 = 5x$$

$$\Rightarrow x = \frac{385}{5} = 77\%$$

31. 200 ग्राम, 1 किग्रा का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{200 \text{ ग्राम}}{1 \text{ किग्रा}} \times 100$

$= \frac{200 \text{ ग्राम}}{1000 \text{ ग्राम}} \times 100$

$= 20\%$

23.01.2021 (Shift-I)

1. दो वृतों के त्रिज्याओं का अनुपात 1:4 है तो उनकी क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात करें?

उत्तर: माना $r_1 = k$

$r_2 = 4k$

वृतों का क्षेत्रफलों का अनुपात $= \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2}$

$= (\frac{r_1}{r_2})^2 = \left(\frac{k}{4k}\right)^2 = \frac{1}{16} = 1:16$

2. दो संख्याएँ 2:3 के अनुपात में है। यदि प्रतिशत 9 त्रिज्या है तो संख्याओ का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ 2x तथा 3x हैं

प्रश्नानुसार,

$2x \times 3x = 9600$

$\Rightarrow 6x^2 = 9600$

$\Rightarrow x^2 = \frac{9600}{6} = 1600$

$\Rightarrow x^2 = (40)^2$

$\Rightarrow x = 40$

संख्यओं का योग $= 2x + 3x$

$= 5x = 5 \times 40 = 200$

3. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 10 सेमी है तो क्षेत्रफल ज्ञात करें

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की भुजा $= a = 10$ सेमी

समबाहु त्रिभुज की भुजा $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (10) = 25\sqrt{3}$ सेमी^{2}

4. एक वस्तु को 52500 में बेचने पर 25% की हानि होती है तो उसका क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = 52500 रुपये

हानि = 25%

वस्तु का क्रयमूल्य

$= \frac{100}{100 - \text{हानि } \%} \times$ विक्रमूल्य

$= \frac{100}{100 - 25} \times 52500$

$= \frac{100}{75} \times 52500$

$= 70{,}000$ रुपये

5. एक चतुर्भुज के कोण 2:6:4:8 के अनुपात में है तो सबसे छोटे कोण की माप क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

माना चतुर्भुज के कोण क्रमश: $2x$, $6x$, $4x$ तथा $8x$ है

$2x + 6x + 4x + 8x = 360°$

$\Rightarrow 20x = 360°$

$\Rightarrow x = \frac{360°}{20} = 18$

$\therefore$सबसे छोटा कोण $= 2x$

$= 2 + 18 = 36°$

6. $2 \sin (3x - 3) = \tan 240°$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $2 \sin (3x - 3) = \tan 240°$

$\Rightarrow 2\sin(3x - 3) = \tan (180° + 60°)$

$\Rightarrow 2 \sin (3x - 3) = \tan 60°$

$\Rightarrow 2 \sin (3x - 3) = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \sin (3x - 3) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \sin (3x - 3) = \sin 60°$

$\Rightarrow 3x - 3 = 60°$

$\Rightarrow 3x = 60° + 3$

$\Rightarrow x = \frac{63}{3}$

$\Rightarrow x = 21°$

7. $x + y = 75$, $x^2 - y^2 = 300$ तो $(x - y)$ मान है-

उत्तर: $x + y = 75$

$x^2 - y^2 = 300$

$\Rightarrow (x + y)(x - y) = 300$

$\Rightarrow 75 \times (x - y) = 300$

$\Rightarrow x - y = \frac{300}{75}$

$\Rightarrow x - y = 4$

8. एक वृत का परिमाप, एक वर्ग के परिमाप के बराबर है। यदि वर्ग का परिमाप 44 सेमी है तो वृत का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: वृत का परिमाप = वर्ग का परिमाप

$\Rightarrow$ वृत का परिमाप = 44 सेमी

$\Rightarrow 2\pi r = 44$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$

$\Rightarrow r = 7$ सेमी

वृत का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 7^2 = 154$ सेमी^{2}

@apna_pdf

@apna_pdf

9. 50 का कितना प्रतिशत 40 है?

उत्तर: माना 50 का $x\%$ = 40

$$\Rightarrow 50 \times \frac{x}{100} = 40$$

$$\Rightarrow x = \frac{40 \times 100}{50} = 80\%$$

10. $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{11}$ तो $\frac{x+y+z}{z}$ का मान क्या है?

उत्तर: माना $\frac{x}{5} = \frac{y}{6} = \frac{z}{11} = k$

$x = 5k,\ y = 6k,\ z = 11k$

$$\frac{x+y+z}{z} = \frac{5k+6k+11}{11k}$$

$$= \frac{22k}{11k} = 2$$

11. A, B दो गुना कार्य कुशल है। A तथा B मिलकर एक कार्य को 20 दिन में करतें हैं तो B अकेला कितने कितने दिन में कार्य को पूरा करेगा?

उत्तर:

	A	:	B
क्षमता	2	:	1

∴ कुल कार्य = (2 +1) × 20 = 60

∴ B द्वारा कार्य पूरा करनें में लगा समय

$$= \frac{60}{1} = 60 \text{ दिन}$$

12. कोई धन 15 वर्ष में दो गुना हो जाता है तो दर क्या है?

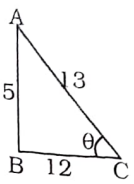
उत्तर: दर $= \frac{n-1}{t} \times 100$

$$= \frac{(2-1)}{15} \times 100$$

$$= \frac{1}{15} \times 100 = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}\%$$

13. $\sin\theta = \frac{5}{13}$ तो $\frac{\cos\theta - \tan\theta}{2\cot\theta}$ का मान है-

उत्तर:



$$\sin\theta = \frac{5}{13}$$

$$\cos\theta = \frac{12}{13}$$

$$\tan\theta = \frac{12}{5}$$

$$\frac{\cos\theta - \tan\theta}{2\cot\theta} = \frac{\frac{12}{13} - \frac{5}{12}}{2 \times \frac{12}{5}}$$

$$= \frac{\frac{144-65}{156}}{\frac{24}{5}} = \frac{79}{156} \times \frac{5}{24}$$

14. $\text{cosec}\theta = 3x$ तथा $\cot\theta = \frac{3}{x}$ तो

$$9\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = ?$$

उत्तर: $\text{cosec}\,\theta = 3x$

$$\cot\theta = \frac{3}{x}$$

$$\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$$

$$\Rightarrow (3x)^2 - \left(\frac{3}{x}\right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow 9\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right) = 1$$

15. $0.\overline{2} + 0.\overline{5} + 0.\overline{7} + 0.\overline{8}$ का मान है।

उत्तर: $0.\overline{2} + 0.\overline{5} + 0.\overline{7} + 0.\overline{8}$

$$= \frac{2}{9} + \frac{5}{9} + \frac{7}{9} + \frac{8}{9} = \frac{2+5+7+8}{9}$$

$$= \frac{22}{9} = 2\frac{4}{9} = 2.\overline{4}$$

16. दो co-prime (असहभाज्य) का ल॰स॰ 119 है तो उनका म॰स॰ क्या है?

उत्तर: दो असहभाज्य संख्याओं का ल॰स॰ = 119

दो असहभाज्य संख्याओ का म॰स॰ = 1

17. $\tan3\theta\ \tan6\theta = 1$ तो $\tan30\theta$ का मान है-

उत्तर: $\tan3\theta\ \tan6\theta = 1$

$\therefore 3\theta + 6\theta = 90°$

$\Rightarrow 9\theta = 90°$

$$\Rightarrow \theta = \frac{90°}{9} = 10°$$

$\tan30\theta = \tan 30 \times 10°$

$= \tan 300°$

$= \tan(360° - 60°)$

$= -\tan 60°$

$= -\sqrt{3}$

18. A तथा B किसी काम को 16 दिन में, B तथा C 24 दिन में तथा A,B तथा C 12 दिन में काम को पूरा करतें हैं तो A तथा C मिलकर कितने दनि में करेंगे?

उत्तर: (A+B) (B+C) (A+B+C)

16 24 12

48/16 = 3, 48/24 = 2, 48/12 = 4

C की क्षमता = 4–3 =1

B की क्षमता = 2–1 =1

A की क्षमता = 3–1 = 2

(A + C) द्वारा काम पूरा होने में लगा समय

$$= \frac{48}{2+1} = \frac{48}{3} = 16 \text{ दिन}$$

19. $\cos\theta + \sec\theta = 2$ तो $\cos^6\theta + \sin^6\theta$ =?

उत्तर: $\cos\theta + \sec\theta = 2$

$1 + 1 = 2$

$\cos\theta = 1 = \cos0° \Rightarrow \theta = 0°$

$\cos^6\theta + \sin^6\theta$

$\cos^60° + \sin^60°$

$= 1 + 0 = 1$

20. कोई धन 12% वार्षिक ब्याज की दर से कितने वर्ष में अपना दो गुना हो जाएगा?

उत्तर: समय $= \frac{(n-1)}{\text{दर}} \times 100$

$$= \frac{(2-1)}{12} \times 100 = \frac{1}{12} \times 100$$

$$= \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3} \text{ वर्ष}$$

21. यदि किसी राशि में प्रतिवर्ष 10% की वृद्धि होती है, यदि प्रारंभ में राशि 6400 रुपये है तो 2 वर्ष में राशि कितनी हो जाएगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$$= 6400\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2$$

$$= 6400\left(\frac{11}{10}\right)^2$$

@apna_pdf

$= 6400 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$

$= 64 \times 121$

$= 7744$ रुपये

22. A,B से 25% अधिक है तो B,A से कितना प्रतिशत कम हो जाएगी?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{25}{100+25} \times 100$

$= \frac{25}{125} \times 100 = 20\%$

23. यदि 10 आदमी किसी काम को 20 दिन में पूरा कर सकते है तो 20 आदमी उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 10 \times 20 = 20 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{10 \times 20}{20} = 10$ दिन

24. 146932 में 1 का स्थानीय मान क्या है?

उत्तर: 146932 में 1 का स्थानीय मान

$= 1 \times 10^5$

$= 100000$

25. 21,84 तथा 49 का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: $21 = 3 \times 7$

$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$

$49 = 7 \times 7$

21, 84 तथा 49 का म॰स॰ = 7

26. 7189563 में 9 तथा 3 के मान का अंतर क्या है?

उत्तर: 7189563 में 9 का जातीय मान = 9

7189563 में 3 का जातीय मान = 3

अभीष्ट अंतर = 9-3

= 6

27. 4 लगातार सम संख्याओं का योग 484 है तो सबसे छोटी संख्या क्या है?

उत्तर: 4 लगातार सम संख्याओं का योग

= 484

∴ 4 लगातार सम संख्याओं का औसत

$= \frac{484}{4} = 121$

118 120 122 124

↓

121

∴ सबसे छोटी संख्या = 118

28. यदि 2 रुपये में 15 सेब खरीदे गये तथा 3 रुपये में 5 सेब खरीदे गये तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: 2 रुपये → 15 सेब → क्रयमूल्य

3 रुपये → 5 सेब → विक्रयमूल्य

अभीष्ट लाभ प्रतिशत

$= \frac{15 \times 3 - 5 \times 2}{5 \times 2} \times 100$

$= \frac{45 - 10}{10} \times 100 = 350\%$

29.

$\frac{289 \times 289 \times 289 + 111 \times 111 \times 111}{289 \times 289 - 289 \times 111 + 111 \times 111}$

का मान है-

उत्तर: $\frac{289 \times 289 \times 289 + 111 \times 111 \times 111}{289 \times 289 - 289 \times 111 + 111 \times 111}$

$= \frac{(289)^3 + (111)^3}{(289)^2 - 289 \times 111 + (111)^2}$

$= \frac{(289+111)[(289)^2 - 289 \times 111 + (111)^2]}{(289)^2 - 289 \times 111 + (111)^2}$

$= 289 + 111$

$= 289 + 111$

$= 400$

30. $\frac{121}{0.121} = \frac{1.21}{x}$ तो x का मान है-

उत्तर: $\frac{121}{0.121} = \frac{1.21}{x}$

$\Rightarrow \frac{121 \times 1000}{121} = \frac{121}{100x}$

$\Rightarrow 1000 \times 100x = 121$

$\Rightarrow x = \frac{121}{100000}$

$\Rightarrow x = 0.00121$

31. $\left(1 - \frac{1}{x+1}\right) \quad \left(1 - \frac{1}{x+2}\right)$

$\left(1 - \frac{1}{x+3}\right) \quad \cdots\cdots \quad \left(1 - \frac{1}{2x}\right)$ का मन है-

उत्तर: $\left(1 - \frac{1}{x+1}\right) \quad \left(1 - \frac{1}{x+2}\right)$

$\left(1 - \frac{1}{x+3}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2x}\right)$

$= \left(\frac{x+1-1}{x+1}\right)\left(\frac{x+2-1}{x+2}\right)$

$\left(\frac{x+3-1}{x+3}\right) \cdots\cdots \left(\frac{2x-1}{2x}\right)$

$= \frac{x}{x+1} \times \frac{x+1}{x+2} \times \frac{x+2}{x+3} \times$

$\cdots\cdots \frac{2x-1}{2x}$

$= \frac{x}{2x} = \frac{1}{2} = \frac{98}{30} = 3.26$

32. एक आदमी अपने टाइपराइटर को 5% हानि में बेचता है। यदि वह इसे 80 रुपये अधिक में बेचता तो 5% का लाभ होता है तो टाइपराइटर का क्रयमूल्य क्या था?

उत्तर: माना टाइपराइटर का क्रयमूल्य = 100 रुपये

5% हानि पर विक्रयमूल्य = 95 रुपये

5% लाभ पर विक्रयमूल्य = 105 रुपये

105 - 95 = 10 रुपये

अभीष्ट क्रयमूल्य $= \frac{80}{10} \times 100$

= 800 रुपये

33. किस साधारण ब्याज की दर से कोई धन 5 वर्ष में $\frac{8}{5}$ हो जाएगा?

उत्तर: माना धनराशि = P रुपये

मिश्रधन $= \frac{8P}{5}$ रुपये

ब्याज $= \frac{8P}{5} - P = \frac{3P}{5}$ रुपये

दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{\frac{3P}{5} \times 100}{5 \times P} = \frac{3 \times 100}{5 \times 5} = 12\%$

34. किसी धन राशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 97.92 रुपये है तो उसी धनराशि पर उतने ही वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर: साधारण ब्याज = rt = 4 × 2 = 8%

चक्रवृद्धि ब्याज = $r + r^2 = 8.16\%$

प्रश्नानुसार,

$8.16\% = 97.92$

$\Rightarrow 8\% = \frac{97.92}{8.16} \times 8$

$= 12 \times 8 = 96$ रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

23.01.2021 (Shift-II)

1. $\frac{3}{\sqrt{0.0009}} + \frac{4}{\sqrt{0.0016}}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{3}{\sqrt{0.0009}} + \frac{4}{\sqrt{0.0016}}$

$= \frac{3}{0.03} + \frac{4}{0.04}$

$= \frac{3\times100}{3} + \frac{4\times100}{4}$

$= 100+100$

$= 200$

2. दो संख्याओं के ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ का अनुपात 3:2 है और उनका गुणनफल 486 है तो संख्याओं का योग ज्ञात करें?

उत्तर: ल॰ स॰ : म॰ स॰ = 3 × 2

ल॰ स॰ × म॰स॰ = पहली संख्या × दुसरी संख्या

$\Rightarrow 3x\times 2x = 486$

$\Rightarrow 6x^2 = 486$

$\Rightarrow x^2 = \frac{486}{6} = 81$

$\Rightarrow x^2 = 9^2$

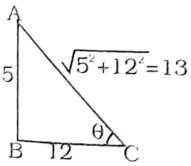
$\Rightarrow x = 9$

$\therefore 3x + 2x = 5x$

$= 5\times 9 = 45$

3. $\tan\theta = \frac{5}{12}$ तो $\frac{\cos\theta + 5\cot\theta}{\cos ec\theta - \cos\theta}$ का मान क्या है

उत्तर: $\tan\theta = \frac{5}{12}$



$\cos\theta = \frac{12}{13}$

$\cot\theta = \frac{12}{5}$

$\text{cosec}\,\theta = \frac{13}{5}$

$\frac{\cos\theta + 5\cot\theta}{\text{cosec}\theta - \cos\theta}$

$\frac{\frac{12}{13} + 5\times\frac{12}{5}}{\frac{13}{5} - \frac{12}{13}}$

$\frac{12+156}{\frac{169-60}{65}} = \frac{168}{13}\times\frac{65}{109}$

$= \frac{840}{109}$

4. प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का योग ज्ञात करें

उत्तर: प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का योग

$= \frac{n(n+1)}{2}$

5. $3 + 12 + 27 + \text{-----} + 3n^2$ का मान क्या है?

उत्तर: $3 + 12 + 27 + \text{------} + 3n^2$

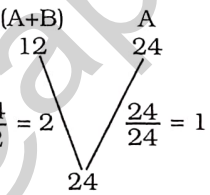
$= 3[1^2+2^2+3^2+ \text{----} + n^2]$

$= 3\left[\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\right]$

$= \left[\frac{n(n+1)(2n+1)}{2}\right]$

6. A और B मिलकर किसी कार्य को 12 दिन में कर सकते है। A अकेला 24 दिन में पूरा कर सकता है तो B अकेला कितने दिन में करेगा?

उत्तर:



B द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{24}{2-1}$

$= \frac{24}{1}$

$= 24$ दिन

7. B जितने समय में कोई काम कर सकता है, A उसके $\frac{3}{4}$ समय में आधा काम कर सकता है। दोनों मिलकर काम को 12 दिन में कर सकते है तो B अकेले उस काम को कितने दिन में पूरा सकता है?

उत्तर:

	A	B
समय	$\frac{3}{2}$	: 1
समय⇒	3	: 2
क्षमता	2	: 3

कुल कार्य $= (2+3)\times2$

$= 60$

$\therefore$ B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय= $\frac{60}{3} = 20$ दिन

8. सोनू को एक परीक्षा में गणित में 60% अंक तथा विज्ञान में 40% अंक प्राप्त हुआ, यदि दोनो विषयों का पुर्णांक बराबर थे तो सोनू का कुल अंक ज्ञात करें

उत्तर: माना दोनों विषयों का पूर्णांक =100 है

कुल पूर्णांक =100+100=200

कुल प्राप्तांक =60+40=100

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{100}{200}\times100 = 50\%$

9. राम ने 12000 रुपये में एक वस्तु खरीदा तथा 2000 रुपये तुरंत भुगतान कर दिया और बाकी 10% की दर से 1 वर्ष बाद भुगतान करेगा तो राम को कुल कितनी राशि देनी होगी?

उत्तर: 12000–2000 = 10,000

1 वर्ष का ब्याज $= \frac{1000\times1\times10}{100}$

= 1000 रुपये

$\therefore$ राम द्वारा भुगतान की गयी कुल राशि =10000+1000+2000

= 13000 रुपये

10. किसी घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल 1014 सेमी^{2} है तो आयतन ज्ञात करें?

उत्तर: घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 1014 सेमी^{2}

$\Rightarrow 6a^2 = 1014$

$\Rightarrow a^2 = \frac{1014}{6} = 169$

$\Rightarrow a^2 = 13^2$

$\Rightarrow a = 13$

घन का आयतन $= a^3$

$= 13^3$

@apna_pdf

11. आम के मूल्य में 20% की कमी होने पर कोई व्यक्ति 60 रुपये में 3 आम अधिक खरीद पाता है तो प्रारंभ की दर तथा नया दर ज्ञात करें?

उत्तर: मूल्य मात्रा

प्रारंभ		नया
100		80
5	:	4
4	:	5

5×3 = 15 आम
5-4=1 =3 आम
4×3 = 12 आम

प्रारंभ में आम का मूल्य = $\frac{60}{12}$

= 5 रुपये

आम का नया मूल्य = $\frac{60}{15}$ = 4 रुपये

12. $\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$ तो $\sec\theta + \tan\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$

$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$\Rightarrow (\sec\theta + \tan\theta)(\sec\theta - \tan\theta) = 1$

$\Rightarrow (\sec\theta + \tan\theta) \times \frac{1}{3} = 1$

$\Rightarrow \sec\theta + \tan\theta = 1 - \frac{1}{3}$

$\Rightarrow \sec\theta + \tan\theta = \frac{2}{3}$

13. यदि a = 9, b= –5, c = –4 तो $a^3 + b^3 + c^3$ का मान है-

उत्तर: a = 9, b = –5, c = –4

a + b + c = 9 – 5 – 4 = 0

$\therefore a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

= 3 (9)(–5)(–4)

= 540

14. $\frac{225^{0.2} \times 225^{0.3}}{225^{0.6} \times 225^{0.4}}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{225^{0.2} \times 225^{0.3}}{225^{0.6} \times 225^{0.4}}$

$= \frac{225^{0.2+0.3}}{225^{0.6+0.4}} = \frac{225^{0.5}}{225^{0.5}}$

$= \frac{1}{225^{0.5}}$

$= \frac{1}{\sqrt{225}} = \frac{1}{15}$

15. $\Delta ABC \sim \Delta PQR$, यदि ar ($\Delta ABC$) = 16 वर्ग सेमी. तथा ar (ΔPQR) = 36 वर्ग सेमी. तो उनकी भुजाओं का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

$\frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta PQR \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{16}{36}$

$\therefore$ भुजाओं का अनुपात = $\sqrt{\frac{16}{36}} = \frac{4}{6}$

$= \frac{2}{3} = 2 : 3$

16. $3x^2 + 5x - a = 0$ के दुसरे के मूल एक दुसरे के व्युत्क्रम हैं तो a का मान क्या है?

उत्तर: माना $3x^2 + 5x - a = 0$ के मूल α तथा $\frac{1}{\alpha}$ हैं

$\alpha \times \frac{1}{\alpha} = \frac{-a}{3}$

$\Rightarrow 1 \frac{-a}{3}$

$\Rightarrow a = -3$

17. $x^4 - Px^3 + x^2 - 5x$ को $(x-2)$ से विभाजित करें तो शेष 2P आता है तो p मान क्या है?

उत्तर: $f_{(x)} = x^4 - Px^3 + x^2 - 5x$

$x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2$

प्रश्नानुसार

$f_{(x)} = 2p$

$2^4 - 8P + 4 - 10 = 2P$

$\Rightarrow 16 - 6 = 2P + 8P \Rightarrow 10 = 10P$

$\Rightarrow P = \frac{10}{10} = 1$

18. अरूण तथा विजय की आय का अनुपात 12:13 था तथा उनका व्यय 10:13 के अनुपात में था। यदि अरूण 2100 रुपये बचाता है तथा विजय 1300 रुपये बचाता है तो उनकी आय क्या थी?

उत्तर: माना अरुण की आय $12x$ तथा विजय की आय $13x$ है

अरूण का व्यय = $10y$

विजय का व्यय = $13y$

प्रश्नानुसार,

$12x - 10y = 2100$ (1)

$13x - 13y = 1300$

$\Rightarrow x - y = \frac{133}{13} = 100$

$x - y = 100$ (2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$12x - 10y = 2100$

$10x - 10y = 1000$

– + –

$2x = 1100 \Rightarrow x = \frac{1100}{2} = 550$

$\therefore$ अरूण की आय = 12 × 550

= 6,600 रुपये

विजय की आय = 13 × 550

= 7,150 रुपये

19. एक संख्या के वर्ग में से 15 घटाने पर, उस संख्या में से 15 घटाने पर आए परिणाम के वर्ग के बराबर है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या x है

$x^2 - 15 = (x-15)^2$

$\Rightarrow x^2 - 15 = x^2 + 225 - 30x$

$\Rightarrow 30x = 225 + 15$

$\Rightarrow 30x = 240$

$\Rightarrow x = \frac{240}{30} = 8$

$\therefore$ संख्या =8

20. एक भिन्न के अंश को 20% बढ़ा दिया जाता है तथा हर को 50% घटा दिया जाता है तो भिन्न $\frac{5}{6}$ हो जाता है तो मूल भिन्न ज्ञात करें?

उत्तर: माना मूल भिन्न $\frac{x}{y}$ है

प्रश्नानुसार

$\frac{y \text{ का } 120\%}{y \text{ का } 50\%} = \frac{5}{6}$

$\Rightarrow \frac{\frac{120x}{100}}{\frac{12x}{5y}} = \frac{5}{6}$

$\Rightarrow \frac{12x}{5y} = \frac{5}{6}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{6} \times \frac{5}{12} = \frac{25}{72}$

@apna_pdf

21. 17, 25, 8, 9, 12 दी गयी संख्याएँ है। यदि प्रत्येक डाटा में 3 से गुणा कर दी जाये। यदि पहले का मानक विचालन 7.56 है तो नया मानक विचलन क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

पहले का मानक विचलन =7.56

प्रत्येक डाटा में 3 से गुणा करने पर,

नया मानक विचलन = 7.56×3

$= 22.68$

22. दो संख्याएँ 6:8 के अनुपात में हैं तथा उनका गुणनफल 768 है तो छोटी संख्या ज्ञात करो?

उत्तर: माना संख्याएँ $6x$ तथा $8x$ है

प्रश्नानुसार,

$6x \times 8x = 768$

$\Rightarrow x^2 = \frac{768}{6 \times 8}$

$\Rightarrow x^2 = 16 = 4^2$

$\Rightarrow x = 4$

$\therefore$ छोटी संख्या $= 6x = 6 \times 4 = 24$

23. 30 रूपये 50 आम 10% की हानि पर बेचे जाते है तो 28 रुपये में कितने आम बेचे जायें कि 20% लाभ हो

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\frac{30}{50}$ — 90

$\frac{28}{x}$ — 120

$\frac{30}{50} \times 120 = \frac{28}{x} \times 90$

$\Rightarrow 72 = \frac{28 \times 90}{x}$

$\Rightarrow x = \frac{28 \times 92}{72} = 35$

माना राशि x रुपये है

24. यदि 800 रुपये को 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष बाद प्राप्त मिश्रधन, किसी राशि पर 6% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष में प्राप्त मिश्रधन के बराबर है तो राशि ज्ञात करें?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$800 + \frac{800 \times 5 \times 3}{100} = x + \frac{x \times 6 \times 2}{100}$

$\Rightarrow 800 + 120 = x + \frac{12x}{100}$

$\Rightarrow 920 = \frac{112x}{100}$

$\Rightarrow x = \frac{920 \times 100}{112}$

$x = 821.42$ रुपये

25. यदि किसी परीक्षा में सोहन का प्राप्तांक 70% तथा मोहन का प्राप्ताक 60% है। यदि पूर्णांक समान हो तो उनके प्राप्तांको का औसत क्या है?

उत्तर: माना पूर्णांक = 100

कुल पूर्णांक = 100+100 = 200

कुल प्राप्तांको = 70+60 = 130

$\therefore$ प्राप्तांको का औसत $= \frac{130}{2} = 65$

26. एक चोर 3:00PM बजे एक कार चुराकर 50 किमी/घंटा के गति से भागता है तथा एक सिपाही 4:00 PM, बजे 70 किमी/घंटा की गति से उसका पीछा करता है तो कितने देर में सिपाही चोर को पकड़ लेगा?

उत्तर: 1 घंटे में चोर द्वारा तय की गयी दुरी = 50 किमी.

सापेक्ष गति = 70–50 = 20 किमी/घंटा

अभीष्ट समय $= \frac{50}{20} = 2.5$ घंटे

27. $\sqrt{\frac{\left(3\frac{1}{4}\right)^4 - \left(4\frac{1}{3}\right)^4}{\left(3\frac{1}{4}\right)^2 - \left(4\frac{1}{3}\right)^2}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{\frac{\left(3\frac{1}{4}\right)^4 - \left(4\frac{1}{3}\right)^4}{\left(3\frac{1}{4}\right)^2 - \left(4\frac{1}{3}\right)2}}$

$\sqrt{\frac{\left[\left(\frac{13}{4}\right)^2\right]^2 - \left[\left(\frac{13}{3}\right)^2\right]^2}{\left(\frac{13}{4}\right)^2 - \left(\frac{13}{3}\right)^2}}$

$\sqrt{\frac{\left[\left(\frac{13}{4}\right)^2 - \left(\frac{13}{3}\right)^2\right]\left[\left(\frac{13}{4}\right)^2 + \left(\frac{13}{3}\right)^2\right]}{\left(\frac{13}{4}\right)^2 - \left(\frac{13}{3}\right)^2}}$

$= \sqrt{\frac{169}{16} + \frac{169}{9}}$

$= \sqrt{169\left(\frac{9+16}{16 \times 9}\right)}$

$= \frac{13 \times 5}{4 \times 3}$

$= \frac{65}{12} = 5\frac{5}{12}$

28. मीना तथा रीना की आयु का अनुपात 3:8 है तथा उनकी आयु का अंतर 35 वर्ष है तो 4 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगी

उत्तर: माना मीना की आयु $3x$ तथा रीना की आयु $8x$ है

$8x - 3x = 35$

$\Rightarrow 5x = 35$

$\Rightarrow x = \frac{35}{5} = 7$

4 वर्ष बाद, $\frac{\text{मीना की आयु}}{\text{रीना की आयु}}$

$= \frac{3x+4}{8x+4} = \frac{3 \times 7 + 4}{8 \times 7 + 4} = \frac{25}{60}$

$= \frac{5}{12} = 5:12$

29. 980 का 10% – 80 का x% = 160 का 5% तो x का मान हैं

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: 980 का 10% –80 का x% = 160 का 5%

$$\Rightarrow \frac{980\times10}{100}-\frac{80x}{100}=\frac{160\times5}{100}$$

$$\Rightarrow 98-\frac{4x}{5}=8$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{5}=98-8$$

$$\Rightarrow x=\frac{90\times5}{4}=\frac{225}{2}=112.5$$

30. $2\sin30°+5\cos60°-3\sin180°$ का मान है–

उत्तर: $2\sin30°+5\cos60°-3\sin108°$

$$=2\times\frac{1}{2}+5\frac{1}{2}-3\times0$$

$$=1+\frac{5}{2}$$

$$=\frac{7}{2}$$

31. 250 छात्रों में 225 छात्र उतीर्ण हुए तो पास प्रतिशत ज्ञात करें

उत्तर: पास प्रतिशत $=\frac{225}{250}\times100$

$$=\frac{9}{10}\times100$$

$$=90\%$$

32. यदि A तथा का B की वर्तमान आयु का अनुपात 9:10 है तो 11 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 10:11 हो जाएगा तो उनकी वर्तमान आयु क्या हैं?

Ans. माना A की वर्तमान आयु = 9k

B की वर्तमान आयु = 10k

प्रश्नानुसार

$$\frac{9k+11}{10k11}=\frac{10}{11}$$

$\Rightarrow$ 99k + 121 = 100k + 110

$\Rightarrow$ 100k + 99x = 121–110

$\Rightarrow$ k= 11

$\therefore$ A की वर्तमान आयु = 9k = 9×11

= 99 वर्ष

B की वर्तमान आयु = 10k = 10 ×11

= 110 वर्ष

25.01.2021 (Shift-I)

1. एक समचतुर्भुज की भुजा 17 सेमी है। यदि एक विकर्ण 16 सेमी है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

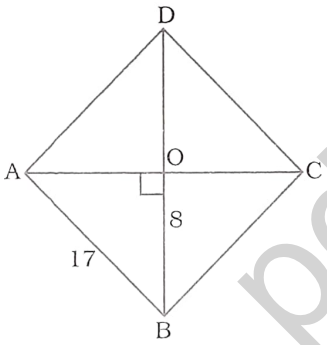
उत्तर: ABCD एक समचतुर्भुज है

ΔOAB में,

$OA=\sqrt{17^2-8^2}$

$=\sqrt{289-64}$

$=\sqrt{225}=15$ सेमी



$\therefore$ AC = 2 × OA = 2 × 15 = 30

$\therefore$ समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $=\frac{1}{2}\times$ विकर्णों का गुणनफल $=\frac{1}{2}\times30\times16$

$=240$ सेमी^{2}

2. एक घन की भुजा 50% बढ़ा दी जाये तो उसके कुल पृष्ठ क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर: घन की भुजा 50% बढ़ाने पर,

कुल पृष्ठ क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन

$$=\left(50+50+\frac{50\times50}{100}\right)\%$$

$=(100+25)\%$

$=125\%$

3. 10, 12, 14, 16, 18, 20, 26, 28 का माध्य तथा माध्यिका ज्ञात करें?

उत्तर: माध्य $=\frac{10+12+14+16+18+20+26+28}{8}$

$=\frac{144}{8}=18$

10, 12, 14, 16, 18, 20, 26, 28

पदों की संख्या = 8

$\therefore$ माध्यिका

$$=\frac{\left(\frac{8}{2}\right)\text{वाँ पद}+\left(\frac{8}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$$

$$=\frac{4\text{ वाँ पद}+5\text{ वाँ पद}}{2}$$

$$=\frac{16+18}{2}$$

$$=\frac{34}{2}=17$$

4. $0.25\div(0.025\times0.0025\times25)$ का मान है?

उत्तर: $0.25\div(0.025\times0.0025\times25)$

$$=0.25\div\left(\frac{25}{1000}\times\frac{25}{1000}\times25\right)$$

$$=\frac{25}{100}\times\frac{1000\times10000}{25\times25\times25}=160$$

5. 200 तथा 1000 के बीच 7 से विभाज्य कितनी संख्याएँ है?

उत्तर: 200 तथा 1000 के बीच 7 से भाज्य संख्याएँ =

203, 210, ... 994.

$t_n = a + (n-1)\,d$

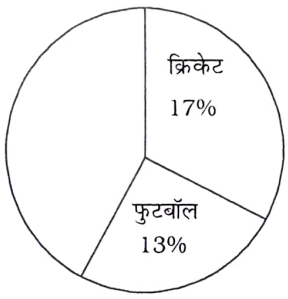
$\Rightarrow$ 994 = 203 + (n–1) 7

$$\Rightarrow n=\frac{994-203}{7}+1$$

$$=\frac{791}{7}+1=113+1=114.$$

$\therefore$ 200 तथा 1000 के बीच 7 से विभाज्य संख्याएँ = 114

6. एक वृत चार्ट में क्रिकेट तथा फुटबॉल खेलने वाले छात्रों को दर्शाया गया है। यदि कुल छात्र 3000 है तो क्रिकेट खेलने वालों की संख्या क्या है?



@apna_pdf

उत्तर: कुल छात्र = 3000

∴ क्रिकेट खेलनेवालों की संख्या = 3000 का 17%

$= \frac{3000 \times 17}{100} = 510$

7. एक वृत चार्ट में 144° कितने प्रतिशत के बराबर है?

उत्तर: 360° = 100%

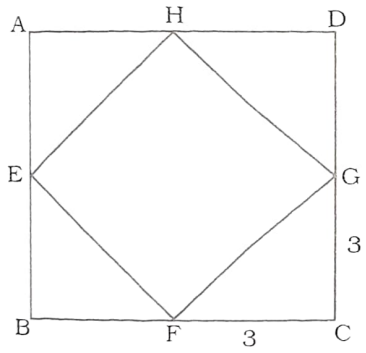
$\therefore 144° = \frac{100}{360} \times 144$

$= 40\%$

8. एक वर्ग का क्षेत्रफल 36 सेमी² है। वर्ग के भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाया गया है तो नये वर्ग का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 36 सेमी²

वर्ग की भुजा = $\sqrt{36}$ = 6 सेमी



$FG = \sqrt{3^2 + 3^2}$

$= \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ सेमी

$\therefore$ नये वर्ग का क्षेत्रफल = $\left(3\sqrt{2}\right)^2$

$= 9 \times 2 = 18$ सेमी²

9. एक व्यक्ति 4 किमी/घंटे की गति से दौड़ रहा है। एक रेलगाड़ी उसे पार कर जाती है, फिर भी वह 4 मिनट तक 300 मी की दूरी तक रेलगाड़ी को देख पाता है तो रेलगाड़ी की गति क्या है?

उत्तर: माना रेलगाड़ी की गति = x किमी/घंटा

सापेक्ष गति = $(x-4)$ किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$$x - 4 = \frac{\frac{300}{1000}}{\frac{4}{60}}$$

$\Rightarrow x - 4 = \frac{3}{10} \times \frac{60}{4}$

$\Rightarrow x - 4 = 4.5$

$x = 4 + 4.5$

$x = 8.5$ किमी/घंटा

10. एक विक्रेता अपने वस्तुओं को 20% लाभ पर बेचता है। यदि क्रयमूल्य तथा विक्रयमूल्य 100 रुपये कम हो गयी तथा नया लाभ 4% बढ़ गया तो क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना क्रयमूल्य = x रुपये

विक्रयमूल्य = x का 120%

$= \frac{x \times 120}{100} = \frac{12x}{10}$

प्रश्नानुसार,

नया क्रयमूल्य = $(x-100)$

नया विक्रयमूल्य = $\frac{12x}{10} - 100$

$$\frac{\frac{12x}{10} - 100 - (x-100)}{x-100} \times 100$$

$= 24$

$\Rightarrow \frac{12x}{10} - x = \frac{24(x-100)}{100}$

$\Rightarrow \frac{2x}{10} = \frac{24(x-100)}{100}$

$\Rightarrow 10x = 12(x-100)$

$\Rightarrow 12x - 10x = 1200$

$\Rightarrow x = \frac{120}{2} = 600$ रुपये

11. $(7^{13} + 1)$ को 6 से विभाज्य किया जाता है तो शेष क्या होगा?

उत्तर: $\frac{7^{13}+1}{6}$ का शेषफल

$= \frac{7^{13}}{6}$ का शेषफल + $\frac{1}{6}$ का शेषफल

$= 1 + 1 = 2$

12. $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} = x + y\sqrt{14}$ तो y का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} = x + y\sqrt{14}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}} = x + y\sqrt{14}$

$\Rightarrow \frac{\left(\sqrt{7}\right)^2 + \left(\sqrt{2}\right)^2 + 2\sqrt{14}}{\left(\sqrt{7}\right)^2 - \left(\sqrt{2}\right)^2} = x + y\sqrt{14}$

$\Rightarrow \frac{9}{5} + \frac{2}{5}\sqrt{14} = x + y\sqrt{14}$

$\therefore y = \frac{2}{5}$

13. पिता और पुत्र की आयु का अनुपात 4:1 है। 4 वर्ष पहले उनकी आयु का अनुपात 6:1 था तो पिता की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना पिता की आयु = $4x$

पुत्र की आयु = x

4 वर्ष पहले,

$\frac{4x-4}{x-4} = \frac{6}{1}$

$\Rightarrow 4x - 4 = 6x - 24$

$\Rightarrow 6x - 4x = 24 - 4$

$\Rightarrow 2x = 20$

$\Rightarrow x = \frac{20}{2} = 10$

$\therefore$ पिता की वर्तमान आयु = 4×10

$= 40$ वर्ष

14. 1391 में से क्या घटाया जाये, जिसे 7, 9, 11 से विभाजित किया जाये तो प्रत्येक दशा में 3 शेष बचे?

उत्तर: 7, 9, 11 का ल॰ स॰ = $7 \times 9 \times 11$

$= 693$

अभीष्ट संख्या = $693k + 3$

$k = 2$ रखने पर,

संख्या = $693 \times 2 + 3$

$= 1386 + 3$

$= 1389$

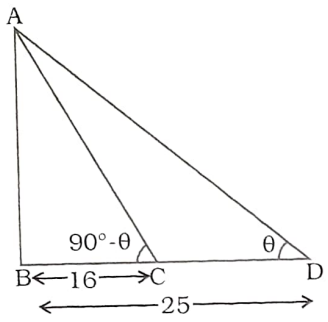
$\therefore$ अभीष्ट संख्या = $1391 - 1389 = 2$

15. एक खंभे के शीर्ष से खंभे से 16 मीटर तथा 25 मीटर की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं का उन्नयन कोण एक दूसरे के पूरक हैं तो खंभे की ऊँचाई क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: माना AB खंभा है

AB = h



ΔABC में,

$$\tan(90°-\theta) = \frac{h}{16}$$

$$\cot\theta = \frac{h}{16} \quad (1)$$

ΔABD में,

$$\tan\theta = \frac{h}{25} \quad (2)$$

समीकरण (1) तथा (2) को गुणा करने पर;

$$\frac{h^2}{16\times25} = \cot\theta.\tan\theta$$

$\Rightarrow h^2 = 16 \times 25$

$\Rightarrow h = \sqrt{16\times25} = 4 \times 5 = 20$ मीटर

16. एक रेलगाड़ी से $\frac{1}{3}$ पैसेंजर एक स्टेशन पर उत्तर: गये तथा 96 चढ़ गये, फिर अगले स्टेशन पर $\frac{1}{2}$ उतर गये तथा 12 चढ़ गये। अंत में 248 यात्री बच गये। प्रारंभ में पैसेंजर की संख्या क्या थी?

उत्तर: माना प्रारंभ में $3x$ पैसेंजर थे

प्रश्नानुसार,

$$\frac{2x+96}{2} + 12 = 248$$

$$\Rightarrow \frac{2(x+48)}{2} = 248 - 12$$

$\Rightarrow x + 48 = 236$

$\Rightarrow x = 236 - 48$

$\Rightarrow x = 188$

पैसेंजर की अभीष्ट संख्या = 3×188

$= 564$

17. एक रेलगाड़ी की गति 4 किमी/घंटे बढ़ा दी जाये तो 40 मिनट कम समय लगता है तथा यदि गति 2 किमी/घंटे कम करने पर 40 मिनट अधिक समय लगता है तो दूरी क्या है?

उत्तर: माना दूरी = d किमी

गति = x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$$\frac{d}{x} - \frac{2}{3} = \frac{d}{x+4}$$

$$\frac{d}{x} + \frac{2}{3} = \frac{d}{x-2}$$

जोड़ने पर $\frac{2d}{x} = d\left(\frac{1}{x+4} + \frac{1}{x-2}\right)$

$$\Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{x-2+x+4}{(x+4)(x-2)}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2x+2}{(x+4)(x-2)}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{2(x+1)}{(x+4)(x-2)}$$

$\Rightarrow x^2 + x = x^2 + 2x - 8$

$\Rightarrow x = 8$

$$\Rightarrow \frac{d}{8} - \frac{2}{3} = \frac{d}{8+4}$$

$$\Rightarrow \frac{d}{8} - \frac{d}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3d-2d}{24} = \frac{2}{3}$$

$\Rightarrow d = 16$ किमी

18. कुछ व्यक्ति एक काम को 10 दिन में कर सकते है। यदि 5 व्यक्ति काम छोड़ देते है तो काम 12 दिन में समाप्त होता तो प्रारंभ में कितने व्यक्ति लगाये गये थे?

उत्तर: माना प्रारंभ में x व्यक्ति लगाये गये थे

प्रश्नानुसार,

$M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$

$\Rightarrow x \times 10 = (x-5)\ 12$

$\Rightarrow 10x = 12x - 60$

$\Rightarrow 2x = 60$

$$\Rightarrow x = \frac{60}{2} = 30$$

19. एक संख्या में 6, 8, 16 से विभाजित करने पर शेष 3 बचता है तथा 7 से पूर्णत: विभाज्य है तो संख्या क्या है?

उत्तर:

2	6, 8, 16
2	3, 4, 8
2	3, 2, 4
	3, 1, 2

ल॰ स॰ = $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

संख्या = $48k + 3$.

$k = 3$ रखने पर

संख्या = $48 \times 3 + 3$

$= 144 + 3 = 147$ जो 7 से विभाज्य है

20. $a = x + y$, $b = x-y$, $c = 2x-1$ तो $a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab-bc-ca)$ का मान क्या है?

उत्तर: $a = x + y$, $b = x-y$, $c = 2x-1$

$a+b+c = x+y + x-y - (2x-1)$

$= 2x - 2x + 1$

$= 1$

$(a + b + c)^2 = 1^2$

$\therefore a^2 + b^2 + c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

$= 1$

21. घन का सम्पूर्ण पुष्ठ 1014 वर्ग सेमी है तो घन का आयतन ज्ञात करें

उत्तर: घन का सम्पूर्ण पृष्ठ = 1014 वर्ग सेमी

$6a^2 = 1014$

$$\Rightarrow a^2 = \frac{1014}{6} = 169 = 13^2$$

$\Rightarrow a = 13$ सेमी

घन का आयतन = a^3

$= 13^3 + 2197$ सेमी^{3}

22. $2 \sin 30° + 5 \cos 60° + 3 \sin 180°$ का मान है?

उत्तर: $2 \sin 30° + 5 \cos 60° + 3 \sin 180°$

$$= 2 \times \frac{1}{2} + 5 \times \frac{1}{2} + 3 \times 0$$

$$= 1 + \frac{5}{2}$$

$$= \frac{2+5}{2} = \frac{7}{2}$$

23. A तथा B की आयु का अनुपात 9 : 11 है। 11 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 10 : 12 हो जाता है तो दोनों की आयु ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: माना A की आयु = 9k

B की आयु = 11k

प्रश्नानुसार,

$$\frac{9k+11}{11k+11} = \frac{10}{12}$$

$\Rightarrow$ 108k + 132 = 110k + 110

$\Rightarrow$ 110k – 108k = 132 – 110

$\Rightarrow$ 2k = 22

$$\Rightarrow k = \frac{22}{2} = 11.$$

A की आयु = 9k = 9 × 11 = 99 वर्ष

B की आयु = 11k = 11 × 11 = 121 वर्ष

24. A, B की अपेक्षा आधा काम करता है, यदि B 12 दिन में काम को पूरा करता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: A B

क्षमता 1 2

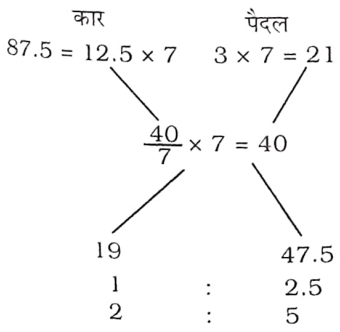
प्रश्नानुसार,

कुल काम = 2 × 12 = 24

दोनों द्वारा मिलकर काम पूरा होने में लगा समय $= \frac{24}{1+2} = \frac{24}{3} = 8$ दिन

25. एक व्यक्ति 40 किमी की दूरी 7 घंटे में तय करता है। यदि वह कुछ दूरी कार से तथा कुछ दूरी पैदल चलता है। यदि कार की गति 12.5 किमी/घंटा है तथा पैदल की गति 3 किमी/घंटा है तो कार द्वारा तय की गयी दूरी क्या है?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,



कार द्वारा तय की गयी दूरी = 2 × 12.5 = 25 किमी

26. $\sqrt{\frac{\left(3\frac{1}{4}\right)^4 - \left(4\frac{1}{3}\right)^4}{\left(3\frac{1}{4}\right)^2 - \left(4\frac{1}{3}\right)^2}}$ का मान क्या है?

उत्तर:

$$\sqrt{\frac{\left(3\frac{1}{4}\right)^4 - \left(4\frac{1}{3}\right)^4}{\left(3\frac{1}{4}\right)^2 - \left(4\frac{1}{3}\right)^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{\left[\left(3\frac{1}{4}\right)^2 + \left(4\frac{1}{3}\right)^2\right]}{\left[\left(3\frac{1}{4}\right)^2 - \left(4\frac{1}{3}\right)^2\right]}}$$

$$= \sqrt{\left(\frac{13}{4}\right)^2 + \left(\frac{13}{3}\right)^2}$$

$$= \sqrt{\frac{169}{16} + \frac{169}{9}}$$

$$= \sqrt{169\left(\frac{9+16}{16\times 9}\right)}$$

$$= \frac{13\times 5}{4\times 3} = \frac{65}{12} = 5\frac{5}{12}$$

27. $\frac{3}{\sqrt{0.0009}} + \frac{4}{\sqrt{0.0016}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{3}{\sqrt{0.0009}} + \frac{4}{\sqrt{0.0016}}$

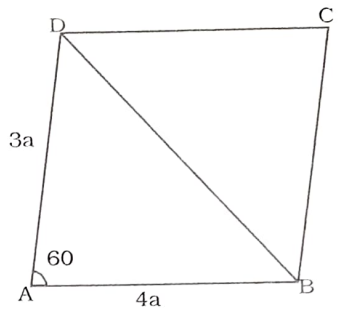
$$= \frac{3}{0.03} + \frac{4}{0.04}$$

$$= \frac{3\times 100}{3} + \frac{4\times 100}{4}$$

= 100 + 100 = 200

28. एक समांतर चतुर्भुज ABCD की भुजा AD तथा AB क्रमश: 3a तथा 4a है तथा ∠BAD = 60° तो BD का मान ज्ञात करें?

उत्तर: $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$



$$\cos 60° = \frac{(3a)^2 + (4a)^2 - BD^2}{2\times 3a\times 4a}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{9a^2 + 16a^2 - BD^2}{24a^2}$$

$\Rightarrow 25a^2 - BD^2 = 12a^2$

$\Rightarrow BD^2 = 25a^2 - 12a^2$

$\Rightarrow BD^2 = 13a^2$

$\Rightarrow BD = \sqrt{13}\,a$

25.01.2021 (Shift-II)

1. 1600 रुपये की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि वार्षिक अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है।

उत्तर: ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होने पर

$$r = \frac{10}{2} = 5\%$$

n = 2×2 =4

$$\text{चक्रवृद्धि ब्याज} = P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$$

$$= 16000\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^4 - 1\right]$$

$$= 16000\left[\left(\frac{21}{20}\right)^4 - 1\right]$$

= 16000

2. यदि एक समबाहु त्रिभुज तथा एक वर्ग की भुजा समान है तो उनके क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: माना समबाहु त्रिभुज की भुजा = वर्ग की भुजा = x

$$\frac{\text{समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल}}{\text{वर्ग का क्षेत्रफल}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}x^2}{x^2}$$

$$= \sqrt{3} : 4$$

3. $0.60 \times 0.60 - 0.48 + 0.40 \times 0.40$ का मान है।

उत्तर: $0.60 \times 0.60 - 0.48 + 0.40 \times 0.40$

$= (0.60)^2 - 2 \times 0.6 \times 0.4 + (0.40)^2$

$= (0.60 - 0.40)^2$

$= (0.2)^2$

$= 0.04$

4. $\sin(x + y) = 1$ तथा $\cos(x - y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तो x तथा y का मान है।

उत्तर: $\sin(x + y) = 1 = \sin 90°$

$x + y = 90°$ _____(1)

$\cos(x - y) = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 60°$

$x - y = 60°$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर

$2x = 90° + 60°$

$x = \frac{150}{2} = 75°$

$y = 90° - 75° = 15°$

5. 47000 रूपये को 3 विभिन्न बैंको मे 3% 4% तथा 5% पर निवेश किया गया। यदि प्रत्येक स्थिति में समान ब्याज मिलता है तो विभिन्न बैंको मे जमा की गयी राशि है-

उत्तर: माना प्रत्येक बैंको मे तथा x, y तथा z राशि जमा की गयी

$$\frac{3 \times x \times 1}{100} = \frac{4 \times y \times 1}{100} = \frac{5 \times z \times 1}{100}$$

$\Rightarrow 3x = 4y = 5z$

$$\Rightarrow \frac{3x}{60} = \frac{4y}{60} = \frac{5z}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{20} = \frac{y}{15} = \frac{z}{12}$$

प्रश्नानुसार

$\Rightarrow 20k + 15k + 12k = 47000$

$\Rightarrow 47k = 47000$

$$\Rightarrow k = \frac{47000}{47} = 1000$$

$x = 20k = 20 \times 1000 = ` 20000$

$y = 15k = 15 \times 1000 = ` 15000$

$z = 12k = 12 \times 1000 = ` 12000$

6. $\frac{1}{5} \div \left(\frac{5}{3} \times \frac{3}{25}\right)$ का मान है।

उत्तर: $\frac{1}{5} \div \left(\frac{5}{3} \times \frac{3}{25}\right)$

$= \frac{1}{5} \div \frac{1}{5}$

$\frac{1}{5} \times \frac{5}{1} = 1$

7. यदि एक आयात के लंबाई तथा चौड़ाई का अनुपात 6 : 5 है। यदि लंबाई तथा चौड़ाई का अंतर 25 है तो परिमाप क्या है?

उत्तर: माना लंबाई = 6k

चौड़ाई = 5k

प्रश्नानुसार,

$6k - 5k = 25$

$k = 25$

लंबाई = $6 \times 25 = 150$

चौड़ाई = $5 \times 25 = 125$

आयात की परिमाप = 2(लंबाई + चौड़ाई)

$= 2(150 + 125)$

$= 2 \times 275$

$= 550$

8. यदि चीनी के मूल्य मे 25% वृद्वि होती है तो एक गृहिणी अपने खपत मे कितनी प्रतिशत कमी करे ताकि खर्च अपरिवर्तित रहे ?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{25}{100 + 25} \times 100$

$= \frac{25}{125} \times 100 = 20\%$

9. $\frac{0.7 \times 0.7 \times 0.7 + 0.6 \times 0.6 \times 0.6}{0.6 \times 0.6 - 0.42 + 0.7 \times 0.7}$

उत्तर: $\frac{0.7 \times 0.7 \times 0.7 + 0.6 \times 0.6 \times 0.6}{0.6 \times 0.6 - 0.42 + 0.7 \times 0.7}$

$$\frac{(0.7)^3 + (0.6)^3}{(0.6)^2 - 0.6 \times 0.7 + (0.7)^2}$$

$$\frac{(0.7 + 0.6)(0.7)^2 - 0.6 \times 0.7 + (0.6)^2}{(0.6)^2 - 0.6 \times 0.7 + (0.7)^2}$$

$= 0.7 + 0.6$

$= 1.3$

का मान है।

10. 53432 मे 3 के स्थानीय मानों का योग क्या है?

उत्तर: 53432 में 3 के स्थानीय मान का योग

$= 3000 + 30$

$= 3030$

11. $41^{43} + 43^{43}$ किससे विभजित है?

उत्तर: $41^{43} + 43^{43}$

चूकि घात विषम हैं

दी गयी संख्या $(41 + 43) = 84$ से विभाजित है

12. एक बहुभुज का आंतरिक कोण 144° है तो भुजाओ की संख्या क्या है।

उत्तर: माना बहुभुज के भुजाओ की संख्या = n

बहुभुज के अंत कोणों का योग

$= (2n - 4)\ 90°$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{(2n - 4)90°}{n} = 144°$$

$= 180n - 360 = 144n$

$= 180n - 144n = 360$

$= 36n = 360$

$= n = \frac{360}{36} = 10$

13. 10 सेब 1 रुपये मे बेचने पर 30% लाभ होता है तो 1 रुपये मे कितने सेब खरीदे गये?

उत्तर: 1 सेब का विक्रयमूल्य $= \frac{1}{10}$

1 सेब का क्रयमूल्य $= \frac{100}{130} \times \frac{1}{10}$

$= \frac{1}{13}$

1 रुपये में 13 सेब खरीदे गये।

14. 26.5 घंटें को मिनट मे बदलो।

उत्तर: 26.5 घंटा = 26.5×60

= 1590 मिनट

@apna_pdf

15. यदि 15 आदमी या 25 महिलाएँ किसी काम को 22 दिन मे कर सकती है तो 9 आदमी तथा 18 महिलाएँ किसी काम को कितनी दिन मे कर सकती है।

उत्तर: 15 आदमी = 25 महिलाएँ

1 आदमी = $\frac{25}{15}$ महिलाएँ 1 आदमी = $\frac{5}{3}$ महिलाएँ

9 आदमी + 18 महिलाएँ

= $\left(9\times\frac{5}{3}+18\right)$ महिलाएँ = (15 + 18) महिलाएँ = 33 महिलाएँ

$M_1D_1 = M_2D_2$

$25 \times 22 = 33 \times D_2$

$D_2 = \frac{25\times22}{33} = \frac{25\times2}{3} = \frac{50}{3}$

$= 16\frac{2}{3}$ दिन

16. 2, 3, 2, 3, 3, 5, 5, 7, 9, 7 के माध्यिका तथा बहुलक का योग ज्ञात करे।

उत्तर: आँकड़ों को बढ़ते क्रम मे सजाने पर

2, 2, 3, 3, 3, 5, 5, 7, 7, 9

पदों की संख्या = 10

माध्यिका = $\frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद}+\left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{5 \text{ वाँ पद} + 6 \text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{3+5}{2} = \frac{8}{2} = 4$

बहुलक = 3

माध्यिका + बहुलक = 4 + 3 = 7

17. $\sin x - \cos x = 0$ तो $\sec x$ का मान है।

उत्तर: $\sin x - \cos x = 0$

$\sin x = \cos x = x = 45°$

$\therefore \sec 45° = \sqrt{2}$

18. 90 किमी/घंटा की गति से चलने वाली रेलगाड़ी द्वारा 15 मिनट मे तय की गयी दूरी क्या है?

उत्तर: दूरी = गति × समय

$= 90\times\frac{15}{60}$

$= \frac{90}{4} = \frac{45}{2} = 22.5$ किमी

19. $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{5}{6}$ का म॰ स॰ क्या है।

उत्तर: $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{4}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{5}{6}$ का म॰ स॰

$= \frac{1,3,4,5 \text{ का म॰स॰}}{2,3,4,5,6 \text{ का ल॰स॰}} = \frac{1}{60}$

20. एक वस्तु को 1500 मे बेचने पर 20% की हानि होती है तो 20% लाभ के लिए विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: विक्रयमूल्य = $\frac{100+P\%}{100-L\%}$ × पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100+20}{100-20}\times1500$

$= \frac{120}{80}\times1500$

$= 1.5\times1500 = 2250$ रुपये

21. $\sqrt{7+\sqrt{7+\sqrt{7+\sqrt{7+\ldots\ldots}}}}$ का मान है?

उत्तर: $\sqrt{7+\sqrt{7+\sqrt{7+\ldots}}} = x$

$\sqrt{7+x} = x$

$7+x = x^2$

$x^2 - x - 7 = 0$

$x = \frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times1\times(-7)}}{2\times1}$

$= \frac{1\pm\sqrt{1+28}}{2} = \frac{1\pm\sqrt{29}}{2}$

22. 3596 मे क्या जोड़ा जाये कि प्राप्त संख्या 2,3,6,4 से पूर्णत: विभाज्य हो जाये?

उत्तर: 2, 3, 4, 6 का ल॰स॰ = 12

$$\begin{array}{r} 12\overline{)3596(299} \\ \underline{24} \\ 119 \\ \underline{108} \\ \times 116 \\ \underline{108} \\ 8 \end{array}$$

अभीष्ट संख्या = 3596 + 12 − 8

= 3600

अभीष्ट संख्या = 3600 - 3596

= 4

23. x का 35% का 35% = x का P% तो P का मान है?

उत्तर: x का 35% का 35% = x का P%

$x\times\frac{35}{100}\times\frac{35}{100} = \frac{xp}{100}$

$p = \frac{35\times35}{100} = \frac{1225}{100}$

= 12.25%

24. एक वस्त 850 रुपये मे खरीदा जाता है तथा 680 रुपये मे बेचता है तो हानि प्रतिशत क्या है?

उत्तर: हानि प्रतिशत = $\frac{850-680}{850}\times100$

$= \frac{170}{850}\times100 = 20\%$

25. 24 आदमी किसी काम को 5 दिन मे कर सकते है। यदि ठेकेदार उस को 6 दिन मे पूरा कराना चाहता है तो कितने आदमियों को हटाना होगा?

उत्तर: $M_1D_1 = M_2D_2$

$24 \times 5 = M_2 \times 6$

$M_2 = \frac{24\times5}{6} = 20$

हटाये गये आदमी = 24 − 20 = 4

26. $1+\tan x = \sqrt{3}$ तो $\sqrt{3}\cot x - 1$ का मान है।

उत्तर: $1 + \tan x = \sqrt{3}$

$\tan x = \sqrt{3} - 1$

$= \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}\times\left(\sqrt{3+1}\right)$

$= \frac{3-1}{\sqrt{3}+1} = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$

$\cos x = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$

$\sqrt{3}\cot x - 1$

$\sqrt{3}\times\frac{\left(\sqrt{3}+1\right)}{2} - 1$

$= \frac{3+\sqrt{3}-1}{2} = \frac{2-\sqrt{3}}{2}$

@apna_pdf

@apna_pdf

27. दो बहुभुजों के भुजाओं का अनुपात 1:2 है। यदि पहले का अंत:कोण 140° है तो दूसरे का अंत: कोण क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार $\frac{(2n-4)90}{n} = 140$

$2 - \frac{4}{n} = \frac{14}{9}$

$\frac{4}{n} = 2 - \frac{14}{9}$

$\frac{4}{n} = \frac{4}{9} = n = 9$

भुजाओ का अनुपात = 1:2 = n: 2n

$2n = 2 \times 9 = 18$

अंत: कोण $= \frac{(2\times18-4)90}{18}$

$= \frac{(36-4)90}{18}$

$= 32x = 160°$

28. $\sin x - \cos x = 0$ तो $\sin x + \cos x$ का मान है।

उत्तर: $\sin x - \cos x = 0$

$\sin x = \cos x = x = 45°$

$\sin x + \cos x = \sin 45° + \cos 45°$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= \frac{1+1}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

29. 2.6 वर्ष को वर्ष माह तथा दिन मे बदलें।

उत्तर: 2.6 वर्ष $= 2\frac{6}{10}$ = वर्ष

$= \left(2 + \frac{6}{10}\right)$ वर्ष

$\frac{6}{10} = \frac{3}{5} \times 12$

$= \frac{36}{5} = 7\frac{1}{5}$ माह

$= \left(7 + \frac{1}{5}\right)$ माह

$\frac{1}{5}$ माह $= \frac{1}{5} \times 30 = 6$ दिन

2.6 वर्ष = 2 वर्ष 7 माह 6 दिन

30. $x^4 + x^3 - x^2 + x + 1$को $(x - 3)$ से विभाजित किया जाता है तो शेष क्या है?

उत्तर: $f(x) = x^4 + x^3 - x^2 + x + 1$

$(x - 3)$ से भाग देने पर $x - 3 = 0$

$x = 3$

शेष $= f(3) = 3^4 + 3^3 - 3^2 + 3 + 1$

$= 81 + 27 - 9 + 4$

$= 81 + 18 + 4$

$= 103$

27.01.2021 (Shift-I)

1. 6 अंकों की सबसे बड़ी तथा 6 अंकों की सबसे छोटी संख्या का अंतर क्या है?

उत्तर: 6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या

$= 999999$

6 अंकों की सबसे छोटी संख्या

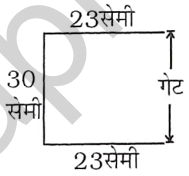
$= 100000$

अंतर = 999999-100000

$= 899999$

2. एक आयत की एक भुजा 30 सेमी है, उस भुजा पर एक गेट लगाना है यदि आयत का क्षेत्रफल 690 सेमी^{2} है तो बाड़ लगाने का परिमाप क्या है?

उत्तर: आयत का क्षेत्रफल = 690 सेमी^{2}



लंबाई × चौड़ाई = 690

$\Rightarrow$ 30 × चौड़ाई = 690

$\Rightarrow$ चौड़ाई $= \frac{690}{30} = 23$ सेमी

∴बाड़ लगाने का परिमाप

= 23 + 23 + 30 =76 सेमी

3. एक संख्या के 30% का 5वाँ हिस्सा दूसरी संख्या के $66\frac{2}{3}\%$

उत्तर: माना पहली संख्या x तथा दूसरी संख्या y है

x का 30% का $\frac{1}{5} = y$ का $66\frac{2}{3}\%$ का 40%

$\Rightarrow x \times \frac{30}{100} \times \frac{1}{5} = y \times \frac{200}{3} \times \frac{1}{100} \times \frac{40}{100}$

$\Rightarrow \frac{3x}{5} = \frac{80y}{3}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{80}{3} \times \frac{5}{3}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{400}{9}$ =400:9 के 40% के बराबर है तो दोनों संख्याओं का अनुपात क्या है?

4. यदि एक आयत की लंबाई चौड़ाई से 1 अधिक है। यदि आयत का परिमाप 14 सेमी है तो लम्बाई तथा चौड़ाई क्या है?

उत्तर: $l = b + 1$

$l - b = 1$.....(1)

$2(l + b) = 14$

$l + b = 7$.....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर

$l = \frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$ सेमी

$b = \frac{7-1}{2} = \frac{6}{2} = 3$ सेमी

5. यदि आधी दूरी को 30 किमी/घंटा तथा आधी दूरी को 50 किमी/घंटा की गति से तय किया जाता है तो औसत गति क्या है?

उत्तर: औसत गति $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2\times30\times50}{30+50} = \frac{2\times30\times50}{80}$

$= \frac{75}{2} = 37.5$ किमी/घंटे

6. कोई धन साधारण ब्याज से 4 वर्ष 4 माह में दो गुना हो जाता है तो कितने समय में 3 गुना हो जाएगा?

उत्तर: $\frac{n_1 - 1}{t_1} = \frac{n_2 - 1}{t_2}$

$\Rightarrow \frac{2-1}{4\frac{4}{12}} = \frac{3-1}{t_2}$

$\Rightarrow \frac{1}{\frac{13}{2}} = \frac{2}{t_2}$

$\Rightarrow t_2 = \frac{13}{2} \times 2 = 13$ वर्ष

@apna_pdf

7. $\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + ... + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} .+.....+ \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$

$= \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} +.....+ \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$

प्रत्येक पद का परिमेयकरण करने पर,

$=\sqrt{2} - \sqrt{1} + \sqrt{3} - \sqrt{2} + ... + \sqrt{100} - \sqrt{99}$

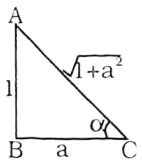
$=\sqrt{100} - \sqrt{1}$

$= 10 - 1$

$= 9$

8. $\tan\alpha = \frac{1}{a}$ तो $\sin\alpha + \cos\alpha$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan\alpha = \frac{1}{a}$



$\sin\alpha + \cos\alpha$

$= \frac{1}{\sqrt{1+a^2}} + \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$

$= \frac{1+a}{\sqrt{1+a^2}}$

9. $25 + [20 - (2(20 \times \frac{1}{5}) \div \frac{1}{8} \times \frac{1}{16} - 8)]$ का मान है-

उत्तर: $25 + [20 - (2(20 \times \frac{1}{5}) \div \frac{1}{8} \times \frac{1}{16} - 8)]$

$= 25 + [20 - (2(4 \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{16} - 8)]$

$= 25 + [20 - (4 - 8)]$

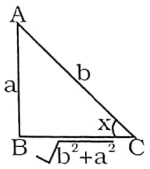
$= 25 + [20 + 4]$

$= 25 + 24$

$= 49$

10. $\sin x = \frac{a}{b}$ तो $\cos x$ का मान है-

उत्तर: $\sin x = \frac{a}{b}$



$\cos x = \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b}$

11. दो संख्याओ का योग 25 तथा उनका गुणनफल 35 है तो उन संख्याओं के व्युत्क्रम का योग क्या है?

उत्तर: मान संख्याएँ x तथा y है

$x + y = 25$

$xy = 35$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy}$

$= \frac{25}{35} = \frac{5}{7}$

12. a:b = 5:6, यदि म॰स॰ 6 है तो ल॰स॰ क्या है?

उत्तर: a:b = 5:6

म॰स॰ = k = 6

∴ संख्याएँ 5k = 5 × 6 = 30

6k = 6 × 6 = 36

ल॰स॰ × म॰स॰ = पहली संख्या × दूसरी संख्या

⇒ ल॰स॰ × 6 = 30 × 36

⇒ ल॰स॰ = 30 × 6 =180

13. $x, \frac{x}{2}, \frac{x}{3}, \frac{x}{4}, \frac{x}{6}$ का माध्य 6 है तो x का मान है-

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 6 \times 5$

$\Rightarrow \frac{12x + 6x + 4x + 3x + 2x}{12}$

$= 30$

$\Rightarrow 27x = 30 \times 12$

$\Rightarrow x = \frac{30 \times 12}{27} = \frac{40}{3}$

14. 1400 रुपये की राशि पर 20% वार्षिक ब्याज की दर से 18 माह का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: समय = 18 माह = $\frac{18}{12} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ वर्ष

$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)\left(1 + \frac{\frac{1}{2}r}{100}\right)$

$= 1400\left(1 + \frac{20}{100}\right)\left(1 + \frac{\frac{1}{2} \times 20}{100}\right)$

$= 1400\left(\frac{6}{5}\right)\left(\frac{11}{10}\right)$

$= 1848$

चक्रवृद्धि ब्याज = A-P

= 1848 -1400

= 448 रुपये

15. एक व्यक्ति A से 90 किमी/घंटा की गति से 1:30 PM पर चलता है तथा B पर रात्रि 10:30 PM पर पहुँचता है तो A तथा B के बीच की दूरी क्या है?

उत्तर: गति = 90 किमी/घंटा

समय = 1: 30 PM से 10 : 30 PM

= 9 घंटे

दूरी = गति × समय

= 90 × 9

= 810 किमी

16. A एक काम को 16 दिन में करता है तथा B उस काम को A के चौथाई समय में करता है तो 1 दिन में दोनों द्वारा किया गया काम का हिस्सा क्या है?

उत्तर: A काम को 16 दिन में करता है

प्रश्नानुसार,

B द्वारा काम को पूरा करने में लगा समय

$= 16 \times \frac{1}{4} = 4$ दिन

(A + B) द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य

$= \frac{1}{16} + \frac{1}{4}$

$= \frac{1+4}{16} = \frac{5}{16}$

@apna_pdf

@apna_pdf

17. $x=\frac{y}{2}$, $y=\frac{z}{6}$ तो $x:y:z$ क्या है?

उत्तर: $x=\frac{y}{2}\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{1}{2}=1:2$

$y=\frac{z}{6}\Rightarrow\frac{y}{z}=\frac{1}{6}=\frac{2}{12}\ 2:12$

$\therefore x:y:z$

$1:2:12$

18. 4 अंको की सबसे बड़ी संख्या जिसे 6,12 तथा 18 से भाग देने पर हमेशा 5 शेष बचे?

उत्तर: 6, 12, 18 का ल॰स॰ = 36

4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

$$\begin{array}{r} 36\overline{)9999}(277 \\ 72 \\ \hline 279 \\ 252 \\ \hline \times 279 \\ 252 \\ \hline \times 27 \end{array}$$

संख्या = 9999-27 = 9972

प्रश्नानुसार,

अभीष्ट संख्या = 9972+5

= 9977

19. एक आयत के लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 7:6 है। यदि लम्बाई तथा चौड़ाई का अंतर 35 है तो आयत की परिमाप क्या है?

उत्तर: माना लंबाई = 7k

चौड़ाई = 6k

$7k-6k=35$

$k=35$

आयत का परिमाप = $2(7k+6k)$

$=2\times13\ k$

$=26\ k$

$=26\times35$

$=910$

20. ΔABC में कोणों का अनुपात 2:3:4 है तो सबसे बड़े कोण की माप है-

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$2x+3x+4x=180$

$\Rightarrow 9x=180°$

$\Rightarrow x=\frac{180°}{9}=20°$

सबसे बड़ा कोण = $4x$

$=4\times20°=80°$

21. 8 वस्तु का क्रयमूल्य 10 रुपये तथा 6 वस्तु का विक्रयमूल्य 12 रुपये है तो लाभ या हानि प्रतिशत क्या है?

उत्तर: [8 वस्तु का क्रयमूल्य = 10 रुपये] × 3 = 30 रुपये

[6 वस्तु का विक्रयमूल्य = 12 रुपये] × 4 = 48 रुपये

लाभ प्रतिशत = $\frac{48-30}{30}\times100$

$=\frac{18}{30}\times100$

$=60\%$

22. यदि लंबाई तथा चौड़ाई का अनुपात 3:4 है। यदि आयत का क्षेत्रफल 300 सेमी^{2} है तो लंबाई तथा चौड़ाई क्या है?

उत्तर: माना लंबाई = 3k

चौड़ाई = 4k

आयत का क्षेत्रफल = 300 सेमी^{2}

$\Rightarrow 3k\times4k=300$

$\Rightarrow k^2=\frac{300}{12}=25$

$\Rightarrow k^2=5^2\Rightarrow k=5$

लंबाई = $3k=3\times5=15$ सेमी

चौड़ाई = $4k=4\times5=20$ सेमी

23. 1.25 को भिन्न में लिखने पर अंश तथा हर का अंतर क्या होगा।

उत्तर: $1.25=\frac{125}{100}=\frac{5}{4}$

अंश हर का अंतर = 5–4 =1

24. पानी को बर्फ में बदलने पर उसके आयतन में 10% की वृद्धि होती है। यदि बर्फ को पानी में बदला जाये तो आयतन में कितने प्रतिशत कमी होगी?

(25–27) एक वृत्त चार्ट दिया गया है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत = $\frac{10}{100+10}\times100$

$=\frac{10}{110}\times100$

$=\frac{100}{11}=9\frac{1}{11}\%$

25. यदि टाइपिंग का खर्च 30000 रुपये है तो लेखक पर खर्च की गयी राशि क्या है?

उत्तर: टाइपिंग पर खर्च = 30000 रुपये

20% = 30000

$24\%=\frac{30000}{20}\times24=36000$ रुपये

∴लेखक पर खर्च =` 36000

26. यदि लेखक पर खर्च 24000 रुपये है तो पूरी किताब पर कितना खर्च आएगा?

उत्तर: लेखक पर खर्च = 24000 रुपये

24% = 24000

$100\%=\frac{24000}{24}\times100$

=1,00000 रुपये

पूरी किताब पर खर्च = 1,00,000 रुपये

27. लेखन के लिए केन्द्रीय कोण क्या है?

उत्तर: लेखन के लिए केन्द्रीय कोण

$=\frac{4}{100}\times360$

$=14.4$

28. यदि कुल खर्च 2,50,000 रुपये है तो टाइपिंग पर खर्च क्या है?

उत्तर: कुल खर्च = 2,50,000 रुपये

टाइपिंग पर खर्च = 250000 का 20%

$=250000\times\frac{20}{100}$

= 50,000 रुपये

29. $\frac{9}{10},\frac{3}{25},\frac{6}{15}$ तथा $\frac{12}{5}$ का म॰स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $\frac{9}{10},\frac{3}{25},\frac{6}{15}$ तथा $\frac{12}{5}$ का म॰स॰

$=\frac{9}{10},\frac{3}{25},\frac{2}{5}$ तथा $\frac{12}{5}$ का म॰स॰

$=\frac{2,\ 3,\ 9,\text{ तथा }12\text{ का म॰स॰}}{5,\ 10,\ 25\text{ का ल॰स॰}}=\frac{1}{50}$

@apna_pdf

30. 64.916 + 1.456 - 25.326 का मान है-

उत्तर: 64.916 +1.456 –25.326
=66.372–25.326
=41.046

31. A एक काम 12 दिन में तथा B एक काम 4 दिन में करता है तो दोनों मिलकर कार्य को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: प्रश्नानुसार,
(A+B) द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{12\times4}{12+4} = \frac{48}{16}$
= 3 दिन

32. एक पिता तथा उसके बेटे की आयु का अनुपात 7:3 है। उन दोनों की आयु का गुणनफल 756 है। 6 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना पिता की आयु = $7x$
बेटे की आयु = $3x$
प्रश्नानुसार,
$7x \times 3x = 756$

$\Rightarrow x^2 = \frac{756}{21} = 36$
$\Rightarrow x^2 = 6^2 \Rightarrow x = 6$
6 वर्ष बाद,

अभीष्ट अनुपात $= \frac{7x+6}{3x+6}$

$= \frac{7\times6+6}{3\times6+6} = \frac{48}{24} = \frac{2}{1}$
= 2 :1

27.01.2021 (Shift-II)

1. दो वस्तुओं का क्रयमूल्य 1350 रुपये है। एक वस्तु को 6% हानि पर तथा दूसरे को 7.5% लाभ पर बेचा जाता है तथा अंतिम रूप से कोई लाभ या हानि नहीं होती है तो उनके क्रयमूल्यों का अंतर क्या है?

उत्तर: माना एक वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये
दूसरे वस्तु का क्रयमूल्य
= $(1350-x)$ रुपये
प्रश्नानुसार,
x का 94% + $(1350-x)$ का 107.5%
= 1350

$\Rightarrow \frac{94x}{100} + \frac{(1350-x)107.5}{100}$
= 1350

$\Rightarrow 94x + 145125 - 107.5x = 135000$
$\Rightarrow 13.5x = 145125 - 135000$

$\Rightarrow x = \frac{10125}{13.5} = 750$

$1350 - x = 1350 - 750 = 600$
∴ क्रयमूल्यों का अंतर = 750–600
= 150 रुपये

2. $\left(\frac{2}{7}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{7}\right)^{-5} = \left(\frac{2}{7}\right)^{-3m+1}$ तो m का मान है-

उत्तर: $\left(\frac{2}{7}\right)^{-3} \times \left(\frac{2}{7}\right)^{-5} = \left(\frac{2}{7}\right)^{-3m+1}$

$\Rightarrow \left(\frac{2}{7}\right)^{-3-5} = \left(\frac{2}{7}\right)^{-3m+1}$
$\Rightarrow -3m + 1 = -8$
$\Rightarrow -3m = -8 - 1$

$\Rightarrow m = \frac{-9}{-3} = 3$

3. एक तार एक वर्ग के रुप में है जिसका क्षेत्रफल 22 सेमी^{2} है। 3 से अगर वृत्त के रूप में बदल दिया जाए तो वृत्त का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 22 सेमी^{2}
वर्ग की भुजा = $\sqrt{22}$ सेमी^{2}
वृत्त की परिधि = वर्ग का परिमाप
$2 \times \pi \times r = 4 \times \sqrt{22}$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 4 \times \sqrt{22}$

$\Rightarrow r = \frac{2\times\sqrt{22}\times7}{22} \Rightarrow r = \frac{14}{\sqrt{22}}$

वृत का क्षेत्रफल

$= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times \left(\frac{14}{\sqrt{30}}\right)^2 = \frac{22}{7} \times \frac{14\times14}{22} = 28$ सेमी^{2}

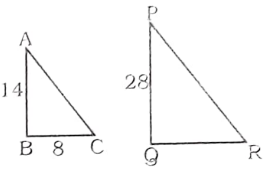
4. एक बॉक्स 72मी × 48मी है तो (12×18) विमा वाले कितने बॉक्स बन सकते हैं?

उत्तर: छोटे बॉक्सो की अभीष्ट संख्या
$= \frac{\text{बड़े बॉक्स का क्षेत्रफल}}{\text{छोटे बॉक्स का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{72\times48}{12\times18}$
$= 4 \times 4 = 16$

5. 14 मीटर ऊँचा एक खंभा है जिसकी छाया 8 मीटर है। यदि एक खंभा जिसकी ऊँचाई 28 मी है तो उसकी छाया की लंबाई क्या है?

उत्तर: $\frac{AB}{BC} = \frac{PQ}{QR}$



$\Rightarrow \frac{14}{8} = \frac{28}{QR}$

$\Rightarrow QR = \frac{28\times8}{14}$ 16 मी

∴छाया की लंबाई = 16 मीटर

6. एक वर्ग का क्षेत्रफल 11025 मी^{2} है तो 85 रुपये प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का खर्च क्या है?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 11025 मी^{2}
$(\text{भुजा})^2 = (105)^2$
∴भुजा = 105 मी
वर्ग का परिमाप = 4 × भुजा
=4 × 105 = 420 मी
∴बाड़ लगाने का खर्च = 420 × 85
= 35,700 रुपये

7. दो व्यक्ति हैं, दोनों को 25% का लाभ होता है किन्तु एक को क्रयमूल्य पर लाभ होता है। तथा दूसरे को विक्रयमूल्य पर लाभ होता है। यदि विक्रमूल्य समान है तथा उनके लाभ का अंतर 100 रुपये है तो प्रत्येक का विक्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: 25% लाभ क्रयमूल्य पर — 25% लाभ विक्रयमूल्य पर

$\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ — $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

CP SP — CP SP
4×4:5×4 — 3×5 4×5

16 : 20 — 15 : 20
4 — 5
1

प्रश्नानुसार,
1→ 100 रुपये
20→ 20 ×100 = 2000
∴प्रत्येक का विक्रयमूल्य = 2000 रुपये

@apna_pdf

8. 16, 18, 19, 25, 25, 30, 32, 34 के माध्यिका तथा बहुलक का योग क्या है?

उत्तर: 16, 18, 19, 25, 25, 30, 32, 34

पदों की संख्या = 8

∴माध्यिका

$$= \frac{\frac{8}{2}\text{वाँ पद} + (\frac{8}{2}+1)\text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{4\text{ वाँ पद} + 5\text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{25+25}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

बहुलक = 25

माध्यिका + बहुलक = 25 : 25 = 50

9. एक समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल 540 सेमी^{2} है। यदि समांतर भुजाएँ 30 सेमी तथा 24 सेमी हैं तो उनके बीच की लम्बवत् दूरी क्या है?

उत्तर: समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल = 540 सेमी^{2}

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (\text{समांतर भुजाओं का योग}) \times \text{ऊँचाई} = 540$$

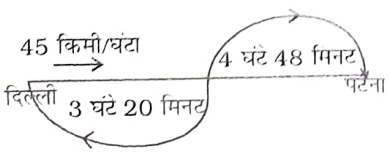
$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (30+24) \times \text{ऊँचाई} = 540$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 54 \times \text{ऊँचाई} = 540$$

ऊँचाई = 10 × 2 = 20 सेमी

10. एक ट्रेन दिल्ली से पटना की ओर 45 किमी/घंटे के गति से जा रही है। बीच में कहीं मिलने के बाद दिल्ली से पटना जाने वाली ट्रेन पटना 4 घंटे 48 मिनट बाद पहुँचती है तथा पटना से दिल्ली जाने वाली ट्रेन 3 घंटे 20 मिनट बाद पहुँचती है। पटना से दिल्ली जाने वाली ट्रेन की गति क्या है?

उत्तर:



माना दिल्ली से चलने वाली ट्रेन की गति = V_1

पटना से चलने वाली ट्रेन की गति = V_2

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{t_2}{t_1}}$$

$$\Rightarrow \frac{45}{V_2} = \sqrt{\frac{3\frac{20}{60}}{4\frac{48}{60}}}$$

$$\Rightarrow \frac{45}{V_2} = \sqrt{\frac{10}{2} \times \frac{5}{24}}$$

$$\Rightarrow \frac{45}{V_2} = \sqrt{\frac{5\times5}{3\times12}} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{45\times6}{5} = 54 \text{ किमी/घंटा}$$

11. 5 अंको की सबसे बड़ी संख्या तथा 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या का अंतर क्या है?

उत्तर: 5 अंको की सबसे बड़ी संख्या = 99999

4 अंको की सबसे बड़ीं संख्या = 9999

अंतर = 99999–9999 = 90000

12. $x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}, y = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ तो x^2+y^2 का मान क्या है?

उत्तर: $x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

$$= \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1} = \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3})^2-1^2}$$

$$\frac{3+1-2\sqrt{3}}{3-1} = \frac{2(2\sqrt{3})}{2} = 2-\sqrt{3}$$

$$y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$$

$$= \frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$$

$$= \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3})^2(1)^2}$$

$$= \frac{3+1+2\sqrt{3}}{3-1} = \frac{2(2\sqrt{3})}{2} = 2+\sqrt{3}$$

$$x^2+y^2 = (2-\sqrt{3})^2 + (2+\sqrt{3})^2$$

$$= 4+3-4\sqrt{3}+4+3+4\sqrt{3}$$

$$= 7+7 = 14$$

13. $9 : x :: x : 49$ तो x का मान है?

उत्तर: $9 : x :: x : 49$

$$\Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{x}{49}$$

$$\Rightarrow x^2 = 9\times49$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{9\times49}$$

$$= 3\times7 = 21$$

14. 25000 रुपये की राशि पर पहले वर्ष की दर 4% दूसरे वर्ष की दर 5% तथा तीसरे वर्ष की दर 6% है तो तीन वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$A = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)\left(1+\frac{r_3}{100}\right)$$

$$= 25000\left(1+\frac{4}{100}\right)\left(1+\frac{5}{100}\right)\left(1+\frac{6}{100}\right)$$

$$= 25000\left(\frac{26}{25}\right)\left(\frac{21}{20}\right)\left(\frac{53}{50}\right)$$

= 28938 रुपये

∴चक्रवृद्धि ब्याज = A–P

= 28938–25000

= 3938 रुपये

15. दो संख्याओं का ल॰स॰ 264 है तथा म॰स॰ 44 है। यदि पहली संख्या में 2 से भाग देने पर भागफल 44 आता है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: $\frac{\text{पहली संख्या}}{2} = 44$

⇒ पहली संख्या = 44 × 2 = 88

पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

⇒88 × दूसरी संख्या = 264 × 44

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{264\times44}{88}$$

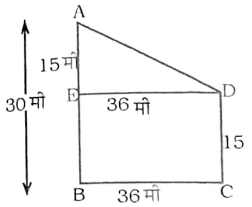
⇒ दूसरी संख्या = 132

@apna_pdf

@apna_pdf

16. दो पाले एक दूसरे से 36 मीटर की दूरी पर है तथा उनकी ऊँचाई क्रमश: 30 मीटर तथा 15 मीटर है तो उनके शीर्षों के बीच की दूरी क्या है?

उत्तर: माना AB तथा CD दो पोल हैं



ΔADE में

$AD = \sqrt{AE^2 + DE^2}$

$= \sqrt{15^2 + 36^2}$

$= \sqrt{225 + 1296}$

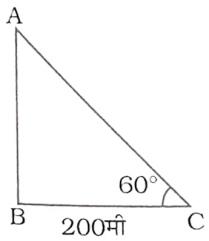
$= \sqrt{1521}$

= 39 मी

∴शीर्षों के बीच दूरी = 39 मीटर

17. एक खम्भे से 200 मीटर की दूरी पर स्थित एक बिन्दु से खंभे का शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है तो खम्भे की ऊँचाई क्या है?

उत्तर: माना AB खम्भा है



ΔADE में

$\tan 60° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{200}$

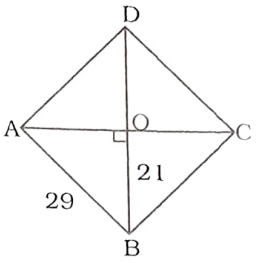
$\Rightarrow AB = 200\sqrt{3}$ मीटर

18. एक समचतुर्भुज का परिमाप 116 मीटर है। यदि एक विकर्ण 42 मी है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: समचतुर्भुज का परिमाप =116 मीटर

$4 \times$ भुजा = 116

भुजा $= \frac{116}{4} = 29$ मीटर



ΔAOB में,

$OA = \sqrt{AB^2 - OB^2}$

$= \sqrt{29^2 - 21^2}$

$= \sqrt{841 - 441}$

$= \sqrt{400} = 20$ मीटर

AC = 2 × 20 = 40 मीटर

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times$ विकर्णों का गुणनफल

$= \frac{1}{2} \times 40 \times 42$

$= 20 \times 42$

$= 840$ मी^{2}

19. $\frac{6}{17}, \frac{60}{51}, \frac{18}{51}$ का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: $\frac{6}{17}, \frac{60}{51}, \frac{18}{51}$ का म॰स॰

$= \frac{6}{17}, \frac{20}{17}, \frac{6}{17}$ का म॰स॰

$= \frac{\text{6, 20 तथा 6 का म॰स॰}}{\text{17, 17, 17 का म॰स॰}} = \frac{2}{17}$

20. $0.6 \times 0.6 - 2 \times a \times 2.1 + 2.1 \times 2.1 = (1.5)^2$ तो a का मान क्या है?

उत्तर: $0.6 \times 0.6 - 2 \times a \times 2.1 + 2.1 + 2.1 = (1.5)^2$

$(0.6)^2 - 2 \times a \times 2.1 + (2.1)^2 = 2.25$

$(2.1 - 0.6)^2 = (1.5)^2$

∴a = 0.6

21. $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} = a + b\sqrt{6}$ तो b का मान है?

उत्तर: $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} = a + b\sqrt{6}$

$\Rightarrow \frac{(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})}{(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})}$

$= a + b\sqrt{6}$

$\Rightarrow \frac{(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2}{(3\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3})^2} = a + b\sqrt{6}$

$\Rightarrow \frac{18 + 12 + 12\sqrt{6}}{18 - 12} = a + b\sqrt{6}$

$\Rightarrow \frac{30 + 12\sqrt{6}}{6} = a + b\sqrt{6}$

$\Rightarrow 5 + 2\sqrt{6} = a + b\sqrt{6}$

∴b = 2

22. 45 आदमी 12 किमी सड़क 350 दिन में बनाने का ठेका लेते हैं। 200 दिन बाद 4.5 किमी सड़क ही बन पायी। शेष सड़क को समय पर बनाने के लिए कितने अतिरिक्त लोग लगायें जायेंगे?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{45 \times 200}{4.5} = \frac{M_2 \times (350 - 200)}{12 - 4.5}$

$\Rightarrow \frac{45 \times 200}{4.5} = \frac{M_2 \times 150}{7.5}$

$\Rightarrow M_2 = \frac{45 \times 200 \times 75}{45 \times 150} = 100$

∴अतिरिक्त आदमियों की संख्या

=100 − 45 = 55

23. 30 किमी/घंटे की गति से जाने पर एक व्यक्ति 4 मिनट लेट ऑफिस पहुँचता है तथा 40 किमी/घंटे की गति से जाने पर 6 मिनट पहले ऑफिस पहुँच जाता है तो ऑफिस की दूरी क्या है?

उत्तर: ऑफिस की दूरी =

$\frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times \frac{\text{समय का योग}}{60}$

$= \frac{30 \times 40}{40 - 30} \times \frac{4 + 6}{60}$

$= \frac{30 \times 40}{10} \times \frac{10}{60}$

= 20 किमी

@apna_pdf

24. $\sqrt{81}+\sqrt{0.81}+\sqrt{0.0081}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{81}+\sqrt{0.81}+\sqrt{0.0081}$

$=9+0.9+0.09$

25. 7000 रुपये की राशि में से कुछ को 6% की दर पर तथा शेष को 4% की दर पर निवेश किया गया। यदि 5 वर्ष में कुल ब्याज 1600 रुपये है तो 6% की दर पर कितनी राशि निवेश की गयी?

उत्तर: माना 6% पर निवेश की गयी राशि

$=x$ रुपये

4% पर निवेश की गयी राशि

$=(7000-x)$ रुपये

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x\times6\times5}{100}+\frac{(7000-x)\times4\times5}{100}$$

$=1600$

$\Rightarrow 30x+140000-20x=160000$

$\Rightarrow 10x=160000-140000$

$$\Rightarrow x=\frac{20000}{10}=2000 \text{ रुपये}$$

26. एक शतरंज में 125 खिलाड़ी है। यदि वे knock out मैच खेलते हैं तो कुल कितने मैच खेले जाते हैं?

उत्तर: कुल खिलाड़ियों की संख्या = 125

कुल मैचों की संख्या = (125-1) =124

27. तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या जो 5 से विभाज्य हो तथा 4 अंको की सबसे बड़ी संख्या जो 5 से विभाज्य हो, का अंतर क्या है?

उत्तर: 3 अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 5 से विभाज्य है = 995

4 अंकों की सबसे बड़ी भुजा जो 5 से विभाज्य है = 9995

अभीष्ट अंतर = 9995-995=9000

28. $Px^3-x^2+2x+\phi$, $(x+1)$ तथा $(x-1)$ से विभाज्य है तो p तथा d का मान क्या है?

उत्तर: $f(x)=px^3-x^2+2x+d$

$x+1=0\Rightarrow x=-1$

$f(-1)=0$

$\Rightarrow p(-1)^3-(-1)^2+2(-1)+d=0$

$\Rightarrow -p-1-2+d=0$

$\Rightarrow d-p=3....(1)$

$x-1=0\Rightarrow x=1$

$f(1)=0$

$p(1)^3-1^2+2(1)+d=0$

$\Rightarrow p-1+2+d=0$

$\Rightarrow d+p=-1....(2)$

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$$2d=2\Rightarrow d=\frac{2}{2}=1$$

$1-p=3\Rightarrow p=1-3=-2$

29. $\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+....+\frac{1}{99\times100}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{1}{1\times2}+\frac{1}{2\times3}+\frac{1}{3\times4}+\frac{1}{99\times100}$

$=\frac{1}{1}-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}+$ -------- $+\frac{1}{99}-\frac{1}{100}$

$=1-\frac{1}{100}$

$=\frac{100-1}{100}=\frac{99}{100}$

30. एक नाव की धारा की दिशा में चाल 50 किमी/घंटा है तथा धारा के विरुद्ध नाव की चाल 40 किमी/घंटा है तो नाव की औसत चाल क्या है?

उत्तर: नाव की औसत चाल

$$=\frac{\text{अनुप्रवाह चाल}+\text{उर्ध्वप्रवाह चाल}}{2}$$

$$=\frac{50+40}{2}$$

$$=\frac{90}{2}=45 \text{ किमी/घंटा}$$

28.01.2021 (Shift-I)

1. $5\times0.005\times0.5\times500$ का मान है-

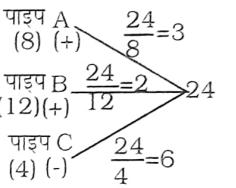
उत्तर: $5\times0.005\times0.5\times500$

$$=5\times\frac{5}{1000}\times\frac{5}{10}\times500$$

$$=\frac{625}{100}=5.25$$

2. पाइप A एक टंकी को 8 घंटे में, पाइप B उस टंकी को 12 घंटे में भर सकता है तथा पाइप C उसे 4 घंटे में खाली करता है तो तीनों मिलकर कितने देर में टंकी को खाली कर सकते हैं?

उत्तर:



टंकी को खाली करने में लगा समय

$$=\frac{24}{6-(3+2)}$$

$$=\frac{24}{6-5}=24 \text{ घंटे}$$

3. 30, 20, 40, 10, 50, 70, 60, 80, 90 में 30 को 100 से बदल दिया जाये तो माध्यिका का अंतर क्या है?

उत्तर: आँकड़ो को बढ़ते क्रम में सजाने पर,

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90

पदों की संख्या = 9

माध्यिका $=\left(\frac{9+1}{2}\right)$ वाँ पद = 5 वाँ पद

= 50

30 को 100 से बदलने पर,

10, 20, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

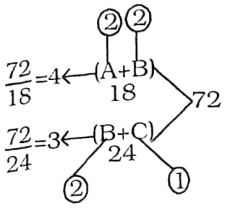
माध्यिका $=\left(\frac{9+1}{2}\right)$ वाँ पद = 5 वाँ पद = 50

अभीष्ट अंतर = 60 -50 = 10

4. A तथा B एक कार्य को 18 दिन में तथा B और C 24 दिन में कार्य को कर सकते है। A, C से दुगुना दक्ष है तो B $\frac{1}{3}$ काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

@apna_pdf

उत्तर:



$\frac{A}{C}=\frac{2}{1}$

$\frac{1}{3}$ काम को B द्वारा करने में लगा समय

$= 72 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$

= 12 दिन

5. 3 अंकों की संख्या जो 7 से विभाजित करने पर तथा प्रत्येक दशा में तथा शेष 3 दें तो ऐसी कितनी संख्याएँ हैं?

उत्तर: 3 अंकों की सबसे छोटी संख्या =100 3 अंको की सबसे बड़ी संख्या = 999

संख्याएँ जो 7 से विभाजित होने पर शेष 3 देने वाली हों-

108, 115, 122, ...997.

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 997 = 108 + (n-1)7$

$\Rightarrow n = \frac{997-108}{7} + 1$

$= \frac{889}{7} + 1$

$= 127 + 1 = 128$

6. $x - \frac{1}{x} = 5$ तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान है-

उत्तर: $x - \frac{1}{x} = 5$

$\Rightarrow (x - \frac{1}{x})^2 = 5^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 25 + 2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 27$

$\Rightarrow (x^2 + \frac{1}{x^2}) = 27^2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 729$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 729 - 2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 727$

7. एक धनराशि पर 8% की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज तथा उसी धनराशि पर 9% की दर से 2 वर्ष के साधारण ब्याज का अंतर 96 रुपये है तो धनराशि क्या है?

उत्तर: माना धनराशि = P रुपये

प्रश्नानुसार,

$\frac{P \times 8 \times 3}{100} - \frac{P \times 9 \times 2}{100} = 96$

$\Rightarrow \frac{24P - 18P}{100} = 96$

$\Rightarrow 6P = 100 \times 96$

$\Rightarrow P = \frac{100 \times 96}{6}$

= 1600 रुपये

8. एक आयत की लंबाई 18 मी 72 सेमी है तथा चौड़ाई 13 मी 20 सेमी है तो उसमें बिछाये गये अधिकतम साइज के कितनी वर्गाकार टाइल्स लगेंगी?

उत्तर: आयत की लंबाई

=18 मी 72सेमी =1872 सेमी

आयत की चौड़ाई =13 मी 20सेमी

= 1320 सेमी

1872 तथा 1320 का म॰स॰ = 24

1320)1872(1
1320
552)1320(2
1104
216)552(2
432
120)216(1
120
96)120(1
96
24)96(4
96
x x

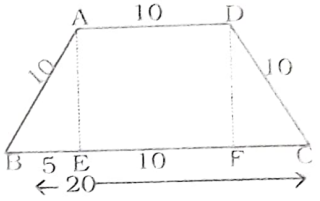
वर्गाकार टाइल्स की साइज = 24 × 24

टाइल्स की संख्या = $\frac{1872 \times 1320}{24 \times 24}$

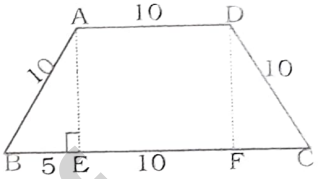
= 78 × 55

= 4290

9. दिए गए चित्र में समलंब चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल क्या है?



उत्तर:



ΔABE में

$AE = \sqrt{10^2 - 5^2}$

$= \sqrt{100 - 25}$

$= \sqrt{75}$

$= 5\sqrt{3}$

समलंब चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times 5\sqrt{3} \times (10 + 20)$

$\frac{1}{2} \times 5\sqrt{3} \times 30$

$= 75\sqrt{3}$ सेमी^{2}

10. 657321x में x का मान क्या हो कि संख्या 6 से विभाज्य हो?

उत्तर: 657321x, 6 से विभाज्य है

∴ दी गयी संख्या 2 तथा 3 से विभाज्य है

6+5+7+3+2+1+x = 24 + x,3 से विभाज्य हो

∴ x का मान 0,3,6 या 9 हो सकता है

∴ x = 0 या 6

11. 4228 में क्या जोड़ा जाए कि पूर्ण वर्ग बन जाए?

उत्तर: 4228

$(65)^2 < 4228 < 66^2$

∴अभीष्ट संख्या = $66^2 - 4228$

= 4356 -4228

= 128

@apna_pdf

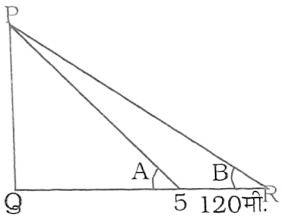
12. वह छोटी से छोटी संख्या क्या होगी जो 12, 24 तथा 36 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में शेष 3 बचे तो संख्या का Format क्या होगा?

उत्तर:
$2|12, 24, 36$
$2|6, 12, 18$
$3|3, 6, 9$
$1, 2, 3$

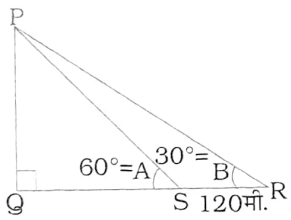
ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$

अभीष्ट संख्या $= 72k + 3$

13. $\tan A = \sqrt{3}$ $\tan B = \frac{1}{\sqrt{3}}$ तो टॉवर की ऊँचाई क्या है?



उत्तर:



$\tan A = \sqrt{3} = \tan 60°$

$\tan B = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30°$

माना PQ = h मी

QS = x

ΔPQS में

$\tan 60° = \frac{PQ}{QS}$

$\sqrt{3} = \frac{h}{x} \Rightarrow x = \frac{h}{\sqrt{3}}$ .....(1)

ΔPQR में,

$\tan 30° = \frac{PQ}{QR}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{\frac{h}{\sqrt{3}} + 120}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}h}{h + 120\sqrt{3}}$

$\Rightarrow 3h = h + 120\sqrt{3}$

$\Rightarrow 2h = 120\sqrt{3}$

$\Rightarrow h = \frac{120\sqrt{3}}{2} = 60\sqrt{3}$ मी

14. $4862 \times 9a^2$ यदि 12 से विभाज्य है तो θ का मान है-

उत्तर: 4862×9a2, 12 से विभाज्य है

$\frac{4862 \times 9a2}{12} = \frac{2431 \times 9a2}{6}$

9a2,6 से विभाज्य होना चाहिए

9a2, 3 तथा 2 से विभाज्य होना चाहिए

$\therefore 9 + a + 2 = 11 + a$

$11 + a = 12 \Rightarrow a = 12 - 11 = 1$

$11 + a = 15 \Rightarrow a = 15 - 11 = 4$

$11 + a = 18 \Rightarrow a = 18 - 11 = 7$

15. A का 10% = B का 35% = C का 20% तो A:B:C क्या है-

उत्तर: A का 10% = B का 35% = C का 20%

$\Rightarrow \frac{10A}{100} = \frac{35B}{100} = \frac{20C}{100}$

$\Rightarrow 10A = 35B = 20C$

$\Rightarrow 2A = 7B = 4C$

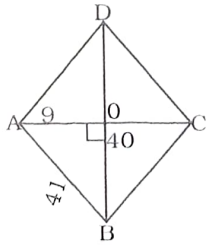
$\Rightarrow \frac{2A}{28} = \frac{7B}{28} = \frac{4C}{28}$

$\Rightarrow \frac{A}{14} = \frac{B}{4} = \frac{C}{7}$

$\Rightarrow A : B : C = 14 : 4 : 7$

16. एक समचतुर्भुज का परिमाप 164 सेमी है तथा एक विकर्ण 80 सेमी है तो क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर:



समुचतुर्भुज का परिमाप = 164 सेमी

$4a = 164$

$\Rightarrow a = \frac{164}{4} = 41$

$A = \sqrt{41^2 - 40^2}$

$= \sqrt{1681 - 1600}$

$= \sqrt{81} = 9$ सेमी

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ विकर्णों का गुणनफल

$= \frac{1}{2} \times 80 \times 18$

$= 720$ सेमी^{2}

17. 1 से 6 तक अभाज्य संख्या का योग क्या है?

उत्तर: 1 से 6 तक अभाज्य संख्या का योग $= 2 + 3 + 5 = 10$

18. $x + y = 75°$ तथा $\sin x : \sin y = \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{2}$ है तो $x : y$ क्या है?

उत्तर: $x + y = 75°$

$x = 45°, y = 30°$

$\sin x : \sin y = \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{2}$

$\sin 45° : \sin 30° = \frac{1}{\sqrt{2}} : \frac{1}{2}$

$\therefore x : y = 45° : 30°$

19. किसी त्रिभुज में $2A = 3B = 6C$ तो $\angle C$ का मान ज्ञात कीजिए?

उत्तर: $2A = 3B = 6C$

$\frac{2A}{12} = \frac{3B}{12} = \frac{6C}{12}$

$\Rightarrow \frac{A}{6} = \frac{B}{4} = \frac{C}{2}$

$A : B : C = 6 : 4 : 2$

$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$\Rightarrow 6K + 4K + 2K = 180°$

$\Rightarrow 12K = 180°$

$\Rightarrow K = \frac{180°}{12} = 15$

$\therefore \angle C = 2K = 2 \times 15°$

$= 30°$

@apna_pdf

@apna_pdf

20. एक रोड रोलर की त्रिज्या 80 सेमी है तथा लंबाई 77 सेमी है और वह 96.8 मी² क्षेत्रफल के जमीन को समतल कर रहा है तो उसके चक्करों की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: रॉलर के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल = $2\pi rh$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 80 \times 77$$

माना चक्करों की संख्या = n

$$2 \times \frac{22}{7} \times 80 \times 77 \times n$$

$$= 96.8 \times 100 \times 100$$

$$\Rightarrow n = \frac{968 \times 10 \times 100}{44 \times 11 \times 80}$$

$$= 25$$

21. 10 व्यक्ति किसी भोजन को 3 दिन में समाप्त कर सकते हैं तो 5 व्यक्ति उस भोजन को कितने दिन में समाप्त करेंगे?

उत्तर: $M_1D_1 = M_2D_2$

$$\Rightarrow 10 \times 3 = 5 \times D_2$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{10 \times 3}{5} = 6 \text{ दिन}$$

22. $x^2 = y + z$, $y^2 = x + z$ तथा $z^2 = x + y$ तो $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^2 = y + z$

$y^2 = x + z$

$z^2 = x + y$

$x^2 + x = x + y + z$

$x(x+1) = x + y + z$

$$x + 1 = \frac{x + y + z}{x}$$

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$$

$$= \frac{1}{\frac{x+y+z}{x}} + \frac{1}{\frac{x+y+z}{y}} + \frac{1}{\frac{x+y+z}{z}}$$

$$= \frac{x}{x+y+z} + \frac{y}{x+y+z} + \frac{z}{x+y+z}$$

$$= \frac{x+y+z}{x+y+z}$$

$$= 1$$

23. $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ तथा $y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ तो $x^2 + y^2$ का मान है-

उत्तर: $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

$$= \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3})^2 - 1^2}$$

$$= \frac{3+1+2\sqrt{3}}{3-1} = \frac{2(2+\sqrt{3})}{2}$$

$$= 2 + \sqrt{3}$$

$y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

$$= \frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3})^2 - 1^2}$$

$$= \frac{3+1-2\sqrt{3}}{3-1} = \frac{2(2\sqrt{3})}{2}$$

$$= 2 - \sqrt{3}$$

$\Rightarrow x + y = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3}$

$\Rightarrow x + y = 4$

$\Rightarrow (x+y)^2 = 4^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 16$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = 16 - 2xy$

$= 16 - 2(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$

$= 16 - 2[4-3]$

$= 16 - 2$

$= 14$

24. $\frac{3\sqrt{5}+5}{3\sqrt{5}-5} = a + b\sqrt{5}$ तो b का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{3\sqrt{5}+5}{3\sqrt{5}-5} = a + b\sqrt{5}$

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

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

$$= \frac{(3\sqrt{5})^2 + 5^2 + 2 \times 3\sqrt{5} \times 5}{45 - 25}$$

$$= a + b\sqrt{5}$$

$$= \frac{45 + 25 + 30\sqrt{5}}{20} = a + b\sqrt{5}$$

$$\frac{70 + 30\sqrt{5}}{20} = a + b\sqrt{5}$$

$$\frac{7}{2} + \frac{3}{2}\sqrt{5} = a + b\sqrt{5}$$

$$\therefore b = \frac{3}{2}$$

25. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ तो $x + \frac{1}{x^3}$ का मान है-

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x})$$

$$= (\sqrt{5})^3 - 3 \times \sqrt{5} = 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$$

$$= 2\sqrt{5}$$

26. A और B मिलकर एक काम को 20 दिन में कर सकते है B अकेले 25 दिन में कर सकता है तो A अकेले कितने दिन में काम को पूरा करेगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

A द्वारा अकेले काम को पूरा करने में लगा समय = $\frac{20 \times 25}{25 - 20}$

$$= \frac{20 \times 25}{5}$$

$$= 100 \text{ दिन}$$

27. 20% तथा 25% के दो क्रमिक छूटों के समतुल्य एकल बट्टा क्या होगा?

उत्तर: 20% तथा 25% के छूट के समतुल्य

एकल छूट = $(20 + 25 - \frac{20 \times 25}{100})\%$

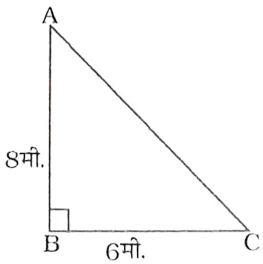
$= (45 - 5)\%$

$= 40\%$

28. एक पेड़ आंधी में टूट गया, टूटने के बाद उसकी ऊँचाई 8 मीटर बची हुई है और वह 6 मीटर दूर जाकर एक कोण बना रही है तो पेड़ की ऊँचाई ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर:



ΔABC में,

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$

$= \sqrt{8^2 + 6^2}$

$= \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100}$

$= 10$ मी

$\therefore$ पेड़ की ऊँचाई $= 8 + 10 = 18$ मीटर

29. एक व्यक्ति 700 मीटर की दूरी 7 मिनट में तय करता है तो उसकी गति ज्ञात करें?

उत्तर: व्यक्ति की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{700}{7}$

$= 100$ मी/मिनट

$= \frac{\frac{100}{1000}}{\frac{1}{60}} = \frac{1}{10} \times 60$

$= 6$ किमी/घंटा

30. $\cos^2 31° + \cos^2 59°$ का मान है-

उत्तर: $\cos^2 31° + \cos^2 59°$

$= \cos^2(90° - 59°) + \cos^2 59°$

$= \sin^2 59° + \cos^2 59°$

$= 1$

28.01.2021 (Shift-II)

1. एक वस्तु को 150 रुपये में बेचने पर उसे 15% का लाभ होता है तो 15% हानि के लिए उस वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{100 - L\%}{100 + P\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 - 15}{100 + 15} \times 150$

$= \frac{85}{115} \times 150$

$= 110.86$ रुपये

2. 25 किग्रा का 0.6% क्या होगा?

उत्तर: 25 किग्रा का 0.6%

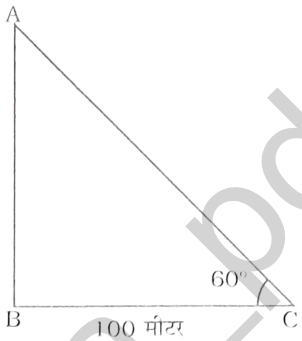
$= 25 \times 1000 \times \frac{6}{10} \times \frac{1}{100}$

$= 150$ ग्राम

3. एक मीनार के पाद से 100 मीटर दूर एक बिन्दु पर मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण $60°$ है तो मीनार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर: माना AB मीनार है

ΔABC में,



$\tan 60° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{100}$

$\Rightarrow AB = 100\sqrt{3}$ मीटर

4. $a = x + y$, $b = x - y$ तो $(a - b)^2$ क्या होगा?

उत्तर: $a = x + y$

$b = x - y$

$a - b = x + y - x + y = 2y$

$(a - b)^2 = (2y)^2 = 4y^2$

5. एक ट्रेन की लम्बाई 320 मीटर है जो एक पोल को 5 सेकंड में पार करती है तो ट्रेन की गति क्या है?

उत्तर: ट्रेन की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{320}{5}$ मी/से

$= 64 \times \frac{18}{5}$ किमी/घंटा

$= 230.4$ किमी/घंटा

6. $\sin^6\theta + \cos^6\theta - 1 = 0$ तो θ का मान है का मान क्या है?

उत्तर: $\sin^6\theta + \cos^6\theta - 1 = 0$

$\theta = 0°$ रखने पर,

$\sin^6 0° + \cos^6 0° - 1 = 0$

$0 + 1 - 1 = 0$

$\theta = 90°$ रखने पर;

$\sin^6 90° + \cos^6 90° - 1 = 1 + 0 - 1 = 0$

$\therefore \theta = 0°, 90°$

7. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$ है तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 322 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 18^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 18 - 2$

$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$

$\Rightarrow x - \frac{1}{x} = 4.$

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= (4)^3 + 3 \times 4$

$= 64 + 12$

$= 76$

8. 800 रुपये की राशि पर पहले वर्ष की दर 6%, दूसरे वर्ष की दर 8% तथा तीसरे वर्ष की दर 10% हो तो तीन वर्ष के बाद साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर: साधारण ब्याज

$= \frac{800 \times 6 + 800 \times 8 + 800 \times 10}{100}$

$= \frac{800 \times (6 + 8 + 10)}{100}$

$= 8 \times 24$

$= 192$ रुपये

@apna_pdf

9. $\sqrt{\frac{x}{144}} = \frac{27}{12}$ तो x का मान है-

उत्तर: $\sqrt{\frac{x}{144}} = \frac{27}{12}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{x}}{12} = \frac{27}{12}$

$\Rightarrow x = (27)^2 = 729$

10. $\sin\theta + \text{cosec}\,\theta = \sqrt{3}$ तो $\sin^3\theta + \text{cosec}^3\,\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin\theta + \text{cosec}\theta = \sqrt{3}$

माना $x = \sin\theta$

$$\text{cosec}\,\theta = \frac{1}{x}$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$$

$$\therefore \sin^3\theta + \text{cosec}^3\theta = x^3 + \frac{1}{x^3}$$

$$= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= \left(\sqrt{3}\right)^3 - 3\times\sqrt{3}$$

$$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$$

$$= 0$$

11. $\frac{7^{29}+4}{6}$ का शेष क्या होगा?

उत्तर: $\frac{7^{29}+4}{6}$ का शेष

$= \frac{7^{29}}{6}$ का शेष + $\frac{4}{6}$ का शेष

$= 1 + 4$

$= 5$

12. घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 864 सेमी^{2} है तो घन का आयतन क्या होगा?

उत्तर: घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 864$ सेमी^{2}

$\Rightarrow 6a^2 = 864$

$\Rightarrow a^2 = \frac{864}{6}$

$\Rightarrow a^2 = 144$

$\Rightarrow a = 12^2$

$a = 12$

$\therefore$ घन का आयतन $= a^3$

$= (12)^3$

$= 12 \times 12 \times 12$

$= 1728$ सेमी^{3}

13. 7358632 में 5 तथा 7 के स्थानीय मान का योग क्या है

उत्तर: 7358632 में 5 तथा 7 के स्थानीय मान का योग $= 5 \times 10^4 + 7 \times 10^6$

$= 50000 + 7000000$

$= 70,50,000$

14. 70 का 30% कम क्या होगा?

उत्तर: 70 का 30% कम

$=$ 70 का (100–30)

$=$ 70 का 70%

$= \frac{70\times70}{100} = 49$

15. 5% की दर पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज 50 रूपये है तो उसी दर पर उसी राशि का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: मूलधन $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{50\times100}{2\times5}$

$= 500$ रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$= 500\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= 500\left[\left(\frac{21}{20}\right)^2 - 1\right]$

$= 500\left[\frac{441-400}{400}\right]$

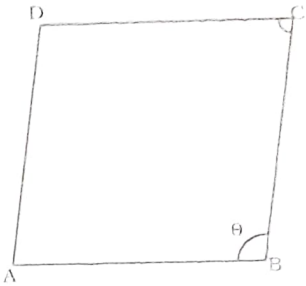
$= 500 \times \frac{41}{400}$

$= 51.25$ रुपये

16. एक समांतर चतुर्भुज में बड़ा कोण छोटे कोण के दो गुने से 18° कम है तो बड़े कोण की माप क्या है?

उत्तर: माना छोटा कोण $= \theta$

बड़ा कोण $= 2\theta - 18°$



$\angle B + \angle C = 180°$

$\Rightarrow \theta + 2\theta - 18° = 180°$

$\Rightarrow 3\theta = 180° + 18°$

$\Rightarrow \theta = \frac{198°}{3}$

$\Rightarrow \theta = 66°$

$\therefore$ बड़े कोण की माप $= 2 \times 66° - 18°$

$= 132° - 18°$

$= 114°$

17. 3 घंटियाँ 4 सेकंड, 5 सेकंड तथा 6 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। यदि वे 10 AM. पर बजी थी तो फिर वे कितने बजे बजेंगी?

उत्तर: 4, 5, 6 का ल॰ स॰ $= 60$ सेकंड

$= \frac{60}{60} = 1$ मिनट

समय $= 10$ AM $+ 1$ मिनट

$= 10:01$ AM

18. एक वस्तु को 5100 में बेचने पर 15% की हानि हुई तो 15% लाभ के लिए विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: विक्रयमूल्य $= \frac{100+P\%}{100-L\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100+15}{100-15} \times 5100$

$= \frac{115\times5100}{85}$

$= 6900$ रुपये

19. यदि एक आयत की लंबाई में 30% तथा चौड़ाई में 20% की वृद्धि की जाए तो आयत के क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: आयत के क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन

$= (30 + 20 + \frac{30 \times 20}{100})\%$

$= (50+6)\%$

$= 56\%$ वृद्धि

20. 200 पेन बेचने पर 40 पेन के विक्रयमूल्य के बराबर लाभ होता है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: लाभ = विक्रयमूल्य – क्रयमूल्य

$\Rightarrow$ 40 × वि॰ मू॰ = 200 वि॰ मू॰ – 200 क्र॰ मू॰

$\Rightarrow$ 200 क्र॰मू॰ = (200–40) वि॰मू॰

$\Rightarrow$ 200 क्र॰मू॰ = 160 वि॰मू॰

$\Rightarrow \frac{\text{क्र॰मू॰}}{\text{वि॰मू॰}} = \frac{160}{200}$

$\Rightarrow \frac{\text{क्र॰मू॰}}{\text{वि॰मू॰}} = \frac{4}{5}$

$\therefore$ लाभ प्रतिशत $= \frac{5-4}{4} \times 100$

$= \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

21. कुछ आदमी एक काम को 70 दिन में पूरा करते हैं, यदि 10 आदमी बढ़ा दिए जायें तो काम 60 दिन में पूरा हो जाता है तो प्रारंभ में कितने आदमी थे?

उत्तर: माना प्रारंभ में x आदमी थे

प्रश्नानुसार,

$x \times 70 = (x+10)60$

$\Rightarrow 70x - 60x = 600$

$\Rightarrow 10x = 600$

$\Rightarrow x = \frac{600}{10} = 60$

22. 70° का सम्पूरक कोण ज्ञात करें?

उत्तर: 70° का सम्पूरक कोण = 180° – 70° = 110°

23. यदि चार घंटियाँ 4 सेकंड, 6 सेकंड, 5 सेकंड तथा 12 सेकंड के अंतराल पर बजाती है तो कितने देर बाद वे पुनः एक साथ बजेंगी?

उत्तर: 4, 5, 6, 12 का ल॰ स॰ = 60 सेकंड

$= \frac{60}{60} = 1$ मिनट

$\therefore$ समय = 1 मिनट

24.

x	3	2	k	4	5
f	k	2k	3k	4k	5k

यदि इस डाटा का माध्य k है तो k का मान क्या है?

Ans. डाटा का माध्य = k

$\frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{3k + 2 \times 2k + k \times 3k + 4 \times 4k + 5 \times 5k}{k + 2k + 3k + 4k + 5k}$

$= k$

$\Rightarrow \frac{3k + 4k + 3k^2 + 16k + 25k}{15k} = k$

$\Rightarrow 48k + 3k^2 = 15k^2$

$\Rightarrow 48k = 15^2 - 3k^2$

$\Rightarrow 48k = 12k^2$

$\Rightarrow k = \frac{48}{12} = 4$

25. प्रथम 6 अभाज्य संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: प्रथम 6 अभाज्य संख्याओं का योग = 2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 = 41

26. x, y तथा z की कुल आयु 60 वर्ष है। 10 वर्ष पहले $x : y : z = 1 : 2 : 3$ या तो z की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: $x + y + z = 60$

प्रश्नानुसार,

$k + 2k + 3k + 30 = 60$

$\Rightarrow 6k = 60 - 30$

$\Rightarrow 6k = 30$

$\Rightarrow k = \frac{30}{6} = 5$

z की वर्तमान आयु = 3k + 10

$= 3 \times 5 + 10$

$= 25$ वर्ष

27. किसी संख्या में से 21 घटाने पर, वह 70 का 30% है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या = x

$\Rightarrow x - 21 = 70$ का 30%

$\Rightarrow x - 21 = \frac{70 \times 30}{100}$

$\Rightarrow x - 21 = 21$

$\Rightarrow x = 21 + 21$

$\Rightarrow x = 42$

28. 87653 में 7 का जातीय मान क्या है?

उत्तर: 87653 में 7 का जातीय मान = 7

29. बेलन तथा शंकु के आयतनों का अनुपात क्या होगा यदि उनकी त्रिज्या तथा ऊँचाई समान हैं?

उत्तर: माना त्रिज्या = r

ऊँचाई = h

$\frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{3}\pi r^2 h} = \frac{3}{1}$

$= 3 : 1$

30. पहली तथा दूसरी संख्या का गुणनफल 7168 है, यदि उनका 112 है तो उसका म॰ स॰ क्या है?

उत्तर: ल॰स॰ = पहली संख्या × दूसरी संख्या

$\Rightarrow 112 \times$ म॰स॰ $= 7168$

$\Rightarrow$ म॰स॰ $= \frac{7168}{112} = 64$

31. यदि आमों को 84 रूपये प्रति दर्जन के दर से बेचने पर 12% का लाभ होता है तो 20% लाभ के लिए विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: आमों का क्रयमूल्य $= \frac{100}{112} \times 84$

$= 75$ रुपये

आमो का विक्रयमूल्य $= \frac{120}{100} \times 75$

$= 90$ रुपये/दर्जन

29.01.2021 (Shift-I)

1. एक वस्तु अंकित मूल्य के 90% पर बेची जाती है तो 7% की हानि होती है, यदि उसे अंकित मूल्य पर बेचा जाये तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें।

उत्तर: माना अंकित मूल्य = ` 100

हानि = 7%

विक्रयमूल्य = 100 का 90%

$= \frac{100 \times 90}{100} = 90$ रुपये

$\therefore$ वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{93} \times 90$

$= \frac{3000}{31}$ रुपये

अंकित मूल्य पर बेचने पर,

लाभ प्रतिशत $= \frac{100 - \frac{3000}{31}}{\frac{3000}{31}} \times 100$

$= \frac{100 \times 100}{3000} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}\%$

@apna_pdf

2. एक संख्या में 7 से भाग देने पर शेषफल 5 आता है। यदि उस संख्या के वर्ग को 7 से भाग दिया जाए तो शेषफल क्या होगा?

उत्तर: चूंकि 5, 7 से विभाज्य है

शेषफल = 5 में 7 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 5

3. एक रेलगाड़ी एक व्यक्ति को 10 सेकंड में पार कर जाती है तथा 20 सेकंड 260 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को पार करती है तो रेलगाड़ी की लंबाई क्या है

उत्तर: माना रेलगाड़ी की लम्बाई = x मीटर

रेलगाड़ी की चाल = $\frac{x}{10}$ मी/से.

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+260}{\frac{x}{10}} = 20$$

$$\Rightarrow x + 260 = \frac{x}{10} \times 20$$

$$\Rightarrow x + 260 = 2x$$

$$\Rightarrow 2x - x = 260$$

$$\Rightarrow x = 260 \text{ मीटर}$$

4. 750 मी लंबाई तथा 575 मी चौड़ाई वाले एक हॉल में वर्गाकार टाइल्स लगाये जाने हैं तो टाइल्स की संख्या क्या है?

उत्तर: $750 = 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$

$575 = 5 \times 5 \times 23$

750 तथा 575 का म॰ स॰ $= 5 \times 5$

$= 25$ मी

वर्गाकार टाइल्स की साइज

$= 25 \times 25$ मी

वर्गाकार टाइल्स की संख्या

$$= \frac{750 \times 575}{25 \times 25} = 30 \times 23 = 690$$

5. एक त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक (0,1) (1,–1) तथा (1,1) हैं तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: माना A (0,1), B (1,–1) C (1,1)

ΔABC का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_2) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)]$

$$= \frac{1}{2}[0(-1-1) + 1(1-1) + 1(1+1)]$$

$$= \frac{1}{2}[0 + 0 + 2]$$

$= 1$ वर्ग इकाई

6. 2, 7, 12, ... का 10वाँ पद क्या होगा?

उत्तर: 2, 7, 12,.....

$a = 2, d = 7 - 2 = 5$

$a_{10} = a(10-1)d$

$= 2 + 9 \times 5$

$= 2 + 45$

$= 47$

7. दो संख्याओं का म॰ स॰ 11 तथा ल॰ स॰ 330 है। यदि पहली संख्या 55 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow$ 55 × दूसरी संख्या = 330 × 11

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{330 \times 11}{55} = 66$$

8. एक रेलगाड़ी 600 मीटर लम्बे पुल को 30 सेकंड में पार करती है तथा 200 मीटर लम्बे एक दूसरे पुल को 40 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति क्या है?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

माना रेलगाड़ी की लंबाई = x मीटर

प्रश्नानुसार,

$$\frac{600+x}{80} = \frac{200+x}{40}$$

$$\Rightarrow 600 + x = 400 + 2x$$

$$\Rightarrow 2x - x = 600 - 400$$

$$\Rightarrow x = 200$$

$$\therefore \text{रेलगाड़ी की गति} = \frac{600+200}{80}$$

$$= \frac{800}{80} = 10 \times \frac{18}{5}$$

$= 36$ किमी/घंटा

9. एक राशि साधारण ब्याज से 3 वर्ष में 3 गुना हो जाती है तो कितने समय में वह राशि 5 गुना हो जाएगी?

उत्तर: $\frac{n_1 - 1}{t_1} = \frac{n_2 - 1}{t_2}$

$$\Rightarrow \frac{3-1}{3} = \frac{5-1}{t_2}$$

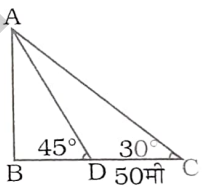
$$\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{4}{t_2}$$

$$\Rightarrow t_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ वर्ष}$$

10. जमीन पर स्थित दो बिन्दुओं से एक मीनार का उन्नयन कोण क्रमशः 30° तथा 45° है। यदि बिन्दुओं के बीच की दूरी 50 मीटर है तो मीनार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर: माना AB मीनार है

ΔABD में,



$$\tan 45° = \frac{AB}{BD}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{AB}{BD}$$

$AB = BD$

ΔABC में,

$$\tan 30° = \frac{AB}{BD + 50}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{AB + 50}$$

$$\Rightarrow AB + 50 = \sqrt{3}\,AB$$

$$\Rightarrow AB(\sqrt{3} - 1) = 50$$

$$\Rightarrow AB = \frac{50}{\sqrt{3} - 1}$$

@apna_pdf

@apna_pdf

$$= \frac{50(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$$

$$= \frac{50(\sqrt{3}+1)}{3-1}$$

$$= \frac{50(\sqrt{3}+1)}{2}$$

$$= 25\left(\sqrt{3}+1\right) \text{ मी}$$

11. एक व्यक्ति आधी दूरी को 50 किमी/घंटे तथा आधी दूरी को 40 किमी/घंटे की गति से 18 घंटे में तय करता है तो कुल दूरी ज्ञात करें?

उत्तर: माना कुल दूरी = x किमी

प्रश्नानुसार,

$$\frac{\frac{x}{2}}{50} + \frac{\frac{x}{3}}{40} = 18$$

$$\Rightarrow \frac{x}{100} + \frac{x}{80} = 18$$

$$\Rightarrow \frac{4x+5x}{400} = 18$$

$$\Rightarrow 9x = 18 \times 400$$

$$\Rightarrow x = \frac{18 \times 400}{9} = 800 \text{ किमी}$$

12. एक बहुभुज के अंत: कोण तथा बाह्य कोण का अंतर 60° है तो बहुभुज में भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर: माना अंत: कोण = I

बाह्य कोण = E

$I - E = 60°$

$I + E = 180°$

$\Rightarrow 2I = 240°$

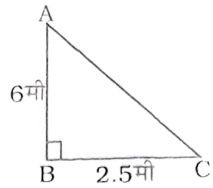
$\Rightarrow I = \frac{240°}{2} = 120°$

बाह्य कोण = $180° - 120° = 60°$

भुजाओं की संख्या = $\frac{360°}{60°} = 6$

13. एक सीढ़ी एक दीवार से लगी हुई है, यदि दीवार की ऊँचाई 6 मीटर है तथा सीढ़ी दीवार से 2.5 मीटर दूरी पर है तो सीढ़ी की लम्बाई क्या है?

उत्तर: माना AB दीवार तथा AC सीढ़ी है



ΔABC में,

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$

$= \sqrt{6^2 + 2.5^2}$

$= \sqrt{36 + 6.25}$

$= \sqrt{42.25}$

$= 6.5$ मीटर

$\therefore$ सीढी की लंबाई = 6.5 मीटर

14. $\text{Cot}^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = x$ तो x का मान है-

उत्तर: $\text{Cot}^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = x$

$\Rightarrow \cot x = \frac{1}{\sqrt{3}} = \cot 60°$

$\therefore x = 60° = \frac{\pi}{3}$

15. $\frac{x+1}{x} = 5$ तो $\frac{3x}{2x^2-5x+2}$ का मान है

उत्तर: $\frac{x+1}{x} = 5 \Rightarrow 5x = x+1 \Rightarrow 4x = 1$

$\Rightarrow x = \frac{1}{4}$

$$\frac{3x}{2x^2-5x+2}$$

$$= \frac{3x}{2x^2-4x-x+2}$$

$$= \frac{3x}{2x(x-2)-1(x-2)}$$

$$= \frac{3x}{(x-2)(2x-1)}$$

$$= \frac{3 \times \frac{1}{4}}{\left(\frac{1}{4}-2\right)\left(2 \times \frac{1}{4}-1\right)}$$

$$= \frac{\frac{3}{4}}{\left(\frac{-7}{4}\right)\left(-\frac{1}{2}\right)}$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{8}{7}$$

$$= \frac{6}{7}$$

16. $0.21 \times 0.032 + 0.00032$ का मान है-

उत्तर: $0.21 \times 0.032 + 0.00032$

$= 0.00672 + 0.00032$

$= 0.00704$

17. 20000 रुपये पर 8% की दर से चक्रवृद्धि ब्याज 3328 है तो समय ज्ञात करें?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$$3328 = 20000\left[\left(1+\frac{8}{100}\right)^n - 1\right]$$

$$\Rightarrow \frac{3328}{20000} = \left(1+\frac{8}{100}\right)^n - 1$$

$$\Rightarrow \frac{3328}{20000} + 1 = \left(1+\frac{8}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \frac{20000+3328}{20000} = \left(1+\frac{8}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \frac{23328}{20000} = \left(\frac{108}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \frac{11664}{10000} = \left(\frac{108}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow \left(\frac{108}{100}\right)^2 = \left(\frac{108}{100}\right)^n$$

$\Rightarrow n = 2$

@apna_pdf

18. $7^{\frac{1}{5}} \div 7^{\frac{1}{3}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $7^{\frac{1}{5}} \div 7^{\frac{1}{3}}$

$= 7^{\frac{1}{5}-\frac{1}{3}}$

$= 7^{\frac{3-5}{15}}$

$= 7^{-\frac{2}{15}}$

19. A की आयु B की आयु से 6 वर्ष अधिक है। 10 वर्ष पहले, B की आयु A की आयु का $\frac{1}{3}$ थी तो A की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना A की आयु $= x$ वर्ष

B की आयु $= y$ वर्ष

$x = y + 6$

$x - y = 6$ _____(1)

10 वर्ष पहले,

$y - 10 = \frac{1}{3}(x-10)$

$3y - 30 = x - 10$

$\Rightarrow x - 3y = -20$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$3x - 3y = 18$

$x - 3y = -20$

$- \quad + \quad +$

$2x = 38$

$\Rightarrow x = \frac{38}{2} = 19$

20. 72 तथा 120 का ल॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$

$= 8 \times 9 \times 5 = 360$

21. 12 इकाइयों का मानक विचलन 3 है, यदि प्रत्येक इकाई में 4 जोड़ दिया जाए तो नया प्रसरण क्या होगा?

उत्तर: 12 इकाइयों का मानक विचलन = 3

प्रसरण $= (\text{विचलन})^2$

$= 3^2 = 9$

प्रत्येक में कुछ भी जोड़ने पर, विचलन में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

$\therefore$ 4 जोड़ने पर, अभीष्ट प्रसरण = 9

22. वह बड़ी से बड़ी संख्या जिसमें 128, 303, 247 को विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 4, 7 तथा 19 शेष बचे?

उत्तर: बड़ी संख्या = (128–4), (303–7) तथा (247–19) का म॰ स॰

= 124, 296 तथा 228 का म॰ स॰

$124 = 2 \times 2 \times 31$

$296 = 2 \times 2 \times 2 \times 37$

$228 = 2 \times 2 \times 3 \times 19$

अभीष्ट म॰ स॰ $= 2 \times 2 = 4$

23. किसी वस्तु को 1200 रुपये में बेचने पर 20% का लाभ होता है। वस्तु को 1240 रुपये में बेचने पर कितना प्रतिशत लाभ होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{120} \times 1200$

= 1000 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 1240 रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{1240-1000}{1000} \times 100$

$= \frac{240}{1000} \times 100 = 24\%$

24. एक वस्तु को 630 रुपये में बेचने पर 12.5% की हानि होती है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या थी?

उत्तर: हारने वाले को प्राप्त मत = 38%

जीतने वाले को प्राप्त मत = 62%

प्रश्नानुसार,

$62\% - 38\% = 7200$

$\Rightarrow 24\% = 7200$

$100\% = \frac{7200}{24} \times 100$

= 30000

मतों की कुल संख्या = 30000

25. एक वस्तु को 630 रुपये में बेचने पर 12.5% की हानि होती है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = 630 रूपये

हानि = 12.5%

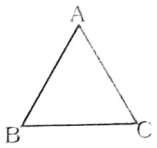
वस्तु का क्रयमूल्य

$= \frac{100}{(100-12.5)} \times 630$

$\frac{100}{87.5} \times 630 = 720$ रुपये

26. एक त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक (0, 1) (1,–1) (1, 1) हैं तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: A(0, 1) B(1,–1) C(1, 1)



ΔABC का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)]$

$= \frac{1}{2}[0(-1-1) + 1(1-1) + 1(1+1)]$

$= \frac{1}{2}[0 + 0 + 2] = \frac{1}{2} \times 2$

= 1 वर्ग इकाई

27. 19^{300} में 20 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $\frac{19^{300}}{20}$, 19 में 20 से भाग देने पर शेषफल = –1

अभीष्ट शेषफल $= (-1)^{300} = 1$

28. दो संख्याओं का गुणनफल 50 है तथा उनका योग 30 है तो इनके व्युत्क्रमों का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्या x तथा y है

$x + y = 30$; $xy = 50$

व्युत्क्रमों का योग $= \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

$= \frac{y+x}{xy} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$

29. यदि एक वर्ग की भुजा a तथा दूसरे वर्ग की भुजा 3a है तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

उत्तर: क्षेत्रफलों का अनुपात $= \frac{a^2}{(3a)^2}$

$= \frac{a^2}{9a^2} = \frac{1}{9}$

= 1 : 9

@apna_pdf

30. चीनी के मूल्य में 20% वृद्धि होने पर खपत में कितनी कमी की जाये ताकि खर्च में कोई परिवर्तन नहीं हो?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{20}{100+20} \times 100$

$= \frac{20}{120} \times 100$

$= \frac{200}{12} = \frac{50}{3}\%$

$= 16\frac{2}{3}\%$

29.01.2021 (Shift-II)

1. दो संख्याओं का गुणनफल 50 तथा उनका योग 30 है तो उसके व्युत्क्रमों का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y है

प्रश्नानुसार,

$xy = 50$

$x + y = 30$

व्युत्क्रमों का योग $= \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

$= \frac{x+y}{xy} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5}$

2. A एक कार्य को 30 दिन में पूरा कर सकता है। A ने 6 दिन काम किया, फिर छोड़ दिया तब B ने शेष कार्य को 24 दिन में पूरा किया। कितने दिनों में A तथा B मिलकर कार्य को पूरा कर सकते हैं?

उत्तर: A का 6 दिन का काम $= \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

शेष कार्य $= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{5}{4} \times 24$

$= 30$ दिन

(A+B) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{30 \times 30}{30+30}$

$= \frac{30 \times 30}{60}$

$= 15$ दिन

3. एक वस्तु को 7200 रुपये में बेचने पर 20% का लाभ होता है तो 30% लाभ के लिए विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य

$= \frac{100+P_2\%}{100+P_1\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100+30}{100+20} \times 7200$

$= \frac{130}{120} \times 7200$

$= 7800$ रुपये

4. एक वस्तु को 950 रुपये में खरीदकर 1140 रुपये में बेचा जाता है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: लाभ प्रतिशत $= \frac{1140-950}{950} \times 100$

$= \frac{190}{950} \times 100$

$= 20\%$

5. $\cot 35° = 2-\sqrt{3}$ तो $\tan 55° \cot 35° + \tan 35° \cdot \cot 55°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cot 35° = 2 - \sqrt{3}$

$\tan 35° = \frac{1}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = 2 + \sqrt{3}$

$= \tan 55° \cdot \cot 35° + \tan 35° \cdot \cot 55°$

$= \tan(90°-35°) \cdot \cot 35° + \tan 35° \cdot \cot(90°-35°)$

$= \cot^2 35° \cdot \cot 35° + \tan^2 35° \cdot \tan 35°.$

$= \cot^2 35° + \tan^2 35°$

$= (2-\sqrt{3})^2 + (2+\sqrt{3})^2$

$= 4 + 3 - 4\sqrt{3} + 4 + 3 + 4\sqrt{3}$

$= 7 + 7$

$= 14$

6. $\frac{\sqrt{2401}}{x} = \frac{x}{6.25}$ तो x का मान है-

उत्तर: $\frac{\sqrt{2401}}{x} = \frac{x}{6.25}$

$\Rightarrow \frac{49}{x} = \frac{x}{6.25}$

$\Rightarrow x^2 = 49 \times 6.25$

$\Rightarrow x = 7 \times 2.5$

$\Rightarrow x = 17.5$

7. 19^{300} में 20 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $19^{350} \div 20$, में शेषफल $= (-1)^{300}$

$= 1$

8. किसी बहुभुज के अंत: कोण तथा वाह्यकोण का अंतर 36° है तो बहुभुज के भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर: माना अंत: कोण = I

वाह्य कोण = E

$I - E = 36°$ (1)

$I + E = 180°$ (2)

$I = \frac{36°+180°}{2} = \frac{216°}{2} = 108°$

$\therefore E = 180° - 108° = 72°$

$E = \frac{360°}{n}$

$\Rightarrow 72° = \frac{360°}{n}$

$\Rightarrow n = \frac{360°}{72°} = 5$

$\therefore$ बहुभुज के भुजाओं की संख्या = 5

9. प्रथम 15 प्राकृत संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर: प्रथम 15 प्राकृत संख्याओं का औसत

$= \frac{15 \times 16}{2 \times 15} = 8$

10. $y = \frac{x}{(k+a)^z}$ तो z का मान क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: $y = \frac{x}{(k+a)^z}$

$\Rightarrow (k+a)^z = \frac{x}{y}$

$\Rightarrow \log (k+a)^z = \log \frac{x}{y}$

$\Rightarrow z \log(k+a) = \log x - \log y$

$\Rightarrow z = \frac{\log x - \log y}{\log(k+a)}$

11. $\sin (x+y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तथा $\cos (x-y) = \frac{1}{2}$ यदि $x > y$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $\sin (x+y) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \sin (x+y) = \sin 60°$

$x + y = 60°$ (1)

$\cos (x-y) = \frac{1}{2}$

$\cos (x-y) = \cos 60°$

$x - y = 60°$ (2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$2x = 60° + 60°$

$\Rightarrow x = \frac{120°}{2} = 60°$

12. एक वस्तु को 14% लाभ पर बेचा गया। यदि विक्रयमूल्य 5.40 रूपये अधिक हो गया तो 20% का लाभ होता तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 120% – x का 114% = 5.40

$\Rightarrow \frac{120x}{100} - \frac{114x}{100} = 5.40$

$\Rightarrow 120x - 114x = 5.40 \times 100$

$\Rightarrow 6x = 540$

$\Rightarrow x = \frac{540}{6} = 90$ रुपये

13. यदि किसी वृत्त के त्रिज्या में 10% की वृद्धि हो गयी तो क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव होगा?

उत्तर: क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$= \left(10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100}\right)\%$

$= 21\%$

14. 1240 के कितने विषम गुणक हैं

उत्तर: $1240 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 31$

$= 2^3 \times 5^1 \times 31^1$

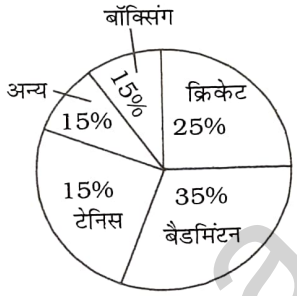
1240 के विषम गुणकों की संख्या

$= (1+1) \times (1+1)$

$= 2 \times 2$

$= 4$

15. 300 खिलाड़ियों में सभी अलग-अलग खेल खेलते हैं जो एक पाई चार्ट में दर्शाया गया है कितने खिलाड़ी बॉक्सिंग करते हैं?



उत्तर: बॉक्सिंग खेलने वालों की संख्या = 300 का 15%

$= \frac{300 \times 15}{100}$

$= 45$

16. 1 से 700 के बीच कितनी ऐसी संख्याएँ है जो 17 से विभाज्य हैं?

उत्तर: 1 से 700 के बीच 17 से विभाज्य संख्याएँ = 17, 34, 51,.....697.

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 697 = 17 + (n-1)\,17$

$\Rightarrow n = \frac{697 - 17}{17} + 1$

$= \frac{680}{17} + 1$

$= 40 + 1$

$= 41$

17. एक गाँव की जनसंख्या प्रति वर्ष 10% बढ़ जाती है यदि वर्तमान जनसंख्या 1000 है तो कितने वर्ष में जनसंख्या 1331 हो जाएगा?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 1331 = 1000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 1331 = 1000\left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{1331}{1000} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^3 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\therefore n = 3$ वर्ष

18. दो संख्याओं a तथा b का ल॰स॰ c है तो उनका म॰स॰ क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार

ल॰स॰ × म॰ स॰ = पहली संख्या × दूसरी संख्या

$\Rightarrow C \times$ म॰स॰ $= a \times b$

$\Rightarrow$ म॰स॰ $= \frac{ab}{c}$

19. 500 का 50% = 250 का x% तो x का मान है-

उत्तर: 250 का x% = 500 का 50%

$\Rightarrow \frac{250 \times x}{100} = \frac{500 \times 50}{100}$

$\Rightarrow x = \frac{500 \times 50}{250}$

$\Rightarrow x = 100$

20. $4\,\text{Sin}^2x + 6\cos^2x$ का न्यूनतम मान है-

उत्तर: $4\sin^2x + 6\cos^2x$

$= 4\sin^2x + 4\cos^2x + 2\cos^2x$

$= 4(\sin^2x + \cos^2x) + 2\cos^2x$

$= 4 + 2\cos^2x$

न्यूनतम मान के लिए $2\cos^2x = 0$ होना चाहिए

$\therefore$ न्यूनतम मान $= 4 + 0 = 4$

21. $\frac{(3.14+9.16)^2 + (9.16-3.14)^2}{(9.16)^2 + (3.14)^2} = ?$

@apna_pdf

उत्तर: $\dfrac{(3.14+9.16)^2+(9.16-3.14)^2}{(9.16)^2+(3.14)^2}$

$$= \frac{(3.14)^2+(9.16)^2+2\times3.14\times9.16}{+(9.16)^2+(3.14)^2-2\times9.16\times3.14}{(9.16)^2+(3.14)^2}$$

$$= \frac{2\left[(3.14)^2+(9.16)^2\right]}{(9.16)^2+(3.14)^2}$$

$= 2$

22. वह छोटी से छोटी संख्या जो 4, 14 तथा 35 से विभाज्य हो तथा पूर्ण वर्ग भी हो?

उत्तर: $2\overline{)4,\ 14,\ 35}$
$2,\ 7,\ 5$

ल॰ स॰ $= 2\times2\times7\times5$

पूर्ण वर्ग के लिए, ल॰स॰ $= 2\times2\times5\times5\times7\times7$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 4\times25\times49 = 4900$

23. $3.1\overline{4}$ को भिन्न में बदलें?

उत्तर: $3.1\overline{4}$

$$= 3+\frac{14-1}{90}$$

$$= 3+\frac{13}{90}$$

$$= \frac{283}{90}$$

24. वृत्त के त्रिज्या में 25% कमी हो गयी तो क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर: क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन $= \left(x+y+\dfrac{2y}{100}\right)\%$

$$= \left(-25-25+\frac{(-25)(-25)}{100}\right)\%$$

$= (-50+6.25)\%$
$= -43.75\%$
$= 43.75\%$ कमी

25. एक चतुर्भुज के कोण 5 : 11 : 12 : 8 के अनुपात में हैं तो सबसे बड़ा कोण कितना है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$5k + 11k + 12k + 8k = 360°$

$\Rightarrow 36k = 360°$

$$\Rightarrow k = \frac{360°}{36} = 10$$

$\therefore$ सबसे बड़ा कोण $= 12k$
$= 12\times10$
$= 120°$

26. एक वर्ग की भुजा तीन गुना कर दी गयी तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

उत्तर: माना वर्ग की भुजा $= x$

वर्ग का क्षेत्रफल $= x^2$

पुनः, वर्ग की भुजा $= 3x$

वर्ग का क्षेत्रफल $= (3x)^2 = 9x^2$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{x^2}{3x^2} = 1:9$$

27. एक व्यक्ति 80 किमी/घंटा की गति से कही जाता है तथा 50 किमी/घंटा की गति से वापस आता है तो औसत गति क्या होगी?

उत्तर: औसत गति $= \dfrac{2xy}{x+y}$

$$= \frac{2\times80\times50}{80+50}$$

$$= \frac{2\times80\times50}{130}$$

$$= \frac{800}{13} = 61.53 \text{ किमी/घंटा}$$

28. एक वस्तु को 2400 रुपये में बेचने पर 20% लाभ होता है तो यदि उसे 2600 रुपये में बेचा जाता तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें।

उत्तर: प्रश्नानुसार,

वस्तु का क्रयमूल्य

$$= \frac{100}{100+20}\times2400$$

$$= \frac{100}{120}\times2400$$

$= 2000$ रुपये

विक्रयमूल्य $= 2600$ रुपये

लाभ प्रतिशत

$$= \frac{2600-2000}{2000}\times100$$

$$= \frac{600}{2000}\times100$$

$= 30\%$

29. 6000 रूपये की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\dfrac{r}{100}\right)^n-1\right]$

$$= 6000\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-1\right]$$

$$= 6000\left[\left(\frac{11}{10}\right)^2-1\right]$$

$$= 6000\left[\frac{121-100}{100}\right]$$

$$= \frac{6000\times21}{100}$$

$= 1260$ रुपये

30. पिता तथा पुत्र की आयु का अनुपात 5 : 1 है। 7 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 3 : 1 हो जाएगा तो पिता की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना पिता की आयु $= 5x$

पुत्र की आयु $= x$

7 वर्ष बाद,

$$\frac{5x+7}{x+7} = \frac{3}{1}$$

$\Rightarrow 5x+7 = 3x+21$

$\Rightarrow 5x-3x = 21-7$

$$\Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = \frac{14}{7} = 7$$

$\therefore$ पिता की वर्तमान आयु $= 5x$
$= 5\times7 = 35$ वर्ष

31. 8968746 में 7 के स्थानीय मान तथा जातीय मान का योग क्या है?

उत्तर: 8968746 में

7 का स्थानीय मान $= 7\times100 = 700$

7 का जातीय मान $= 7$

अभीष्ट योग $= 700+7 = 707$

@apna_pdf

30.01.2021 (Shift-I)

1. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 225 तथा उनका म॰ स॰ 5 है। यदि एक संख्या 25 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 25 \times$ दूसरी संख्या $= 225 \times 5$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \dfrac{225 \times 5}{25} = 45$

2. कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज से 4 वर्ष में दो गुनी हो जाती है तो कितने समय में वह 8 गुनी हो जाएगी?

उत्तर: $A = P\left(1+\dfrac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 2P = P\left(1+\dfrac{r}{100}\right)^4$

$\Rightarrow 2 = \left(1+\dfrac{r}{100}\right)^4$

$\Rightarrow 2^3 = \left[\left(1+\dfrac{r}{100}\right)^4\right]^3$

$\Rightarrow 8 = \left(1+\dfrac{r}{100}\right)^{12}$

$\therefore$ समय = 12 वर्ष

3. 10 संख्याओं का औसत 50 है। इनमें से 8 संख्याओं का औसत 40 है दो संख्याओं का औसत क्या होगा?

उत्तर: 10 संख्याओं का औसत = 50

B संख्याओं का औसत = 40

$\therefore$ 2 संख्याओं का औसत

$= \dfrac{10 \times 50 - 8 \times 40}{2}$

$= \dfrac{500 - 320}{2}$

$= \dfrac{180}{2} = 90$

4. A एक काम को 10 दिन में तथा B 15 दिन में कर सकता है। वे दोनों मिलकर कार्य शुरू करते है, 4 दिन बाद A काम छोड़ देता है तो B शेष कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: (A + B) का 4 दिन का काम

$= 4\left(\dfrac{1}{10}+\dfrac{1}{15}\right)$

$= 4\left(\dfrac{3+2}{30}\right)$

$= 4 \times \dfrac{5}{30} = \dfrac{2}{3}$

शेष कार्य $= 1 - \dfrac{2}{3} = \dfrac{1}{3}$

B द्वारा शेष कार्य पूरा करने में लगा समय $= \dfrac{1}{3} \times 15$

= 5 दिन

5. A की आय B की आय से 20% अधिक है तो B की आय, A की आय से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \dfrac{20}{100+20} \times 100$

$= \dfrac{20}{120} \times 100$

$= \dfrac{50}{3} = 16\dfrac{2}{3}\%$

6. किसी वस्तु के क्रयमूल्य तथा विक्रयमूल्य का अनुपात 10511 है तो लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर: क्रयमूल्य : विक्रयमूल्य = 10 : 11

प्रतिशत लाभ $= \dfrac{11-10}{10} \times 100$

$= \dfrac{1}{10} \times 100 = 10\%$

7. किसी आयत की लंबाई तथा चौड़ाई में क्रमशः 20% तथा 25% की वृद्धि होती है तो आयत के क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा।

उत्तर: क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$= \left(x + y + \dfrac{xy}{100}\right)\%$

$= \left(20 + 25 + \dfrac{20 \times 25}{100}\right)\%$

$= (20 + 25 + 5)\%$

$= 50\%$

8. 20 औरतें किसी काम को 16 दिन में पूरा करती है तथा 16 आदमी उसी कार्य को 15 दिन में पूरा करते है तो आदमी तथा औरत के कार्यक्षमता का अनुपात क्या है?

उत्तर: $20W \times 16 = 16M \times 15$

$\Rightarrow \dfrac{M}{W} = \dfrac{20 \times 16}{16 \times 15}$

$\Rightarrow \dfrac{M}{W} = \dfrac{4}{3}$

M : W = 4 : 3

9. दो अंकों की एक संख्या के अंकों का योग 12 है। अंकों को पलटने पर बनी नई संख्या, मूल संख्या से 54 अधिक है तो मूल संख्या क्या है?

उत्तर: माना दहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y है

$x + y = 12$ .....(1)

संख्या $= 10x + y$

नयी संख्या $= 10y + x$

प्रश्नानुसार,

$10y + x = 10x + y + 54$

$\Rightarrow 10y + x - 10x - y = 54$

$\Rightarrow 9(y-x) = 54$

$y - x = \dfrac{54}{9}$

$y - x = 6$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$y = \dfrac{12+6}{2} = \dfrac{18}{2} = 9$

$x = 12 - 9 = 3$

संख्या $= 10x + y = 10 \times 3 + 9 = 39$

10. $17^{200} \div 18$ में शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $17^{200} \div 18$

$\therefore$ शेषफल $= (-1)^{200} = 1$

11. 10000 रुपये की राशि पर 15% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष बाद राशि क्या हो जाएगी?

उत्तर: ब्याज $= \dfrac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \dfrac{10000 \times 2 \times 15}{100}$

= 3000 रुपये

$\therefore$ मिश्रधन = मूलधन + ब्याज

= 10000 + 3000

= 13000 रुपये

@apna_pdf

12. $x = 7 + 4\sqrt{3}$ तो $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान निकालें

उत्तर: $x = 7 + 4\sqrt{3}$

$$\frac{1}{x} = 7 - 4\sqrt{3}$$

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = \left(\sqrt{x}\right)^2 +$$

$$\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 + 2 \times \sqrt{x} \times \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$= x + \frac{1}{\sqrt{x}} + 2$$

$$= 7 + 4\sqrt{3} + 7 - 4\sqrt{3} + 2$$

$$= 16$$

13. एक व्यक्ति 28 किमी की दूरी को कुछ पैदल तथा कुछ कार द्वारा तय करता है तो उसे पूरी दूरी तय करने में 8 घंटे लगते है। यदि व्यक्ति की गति 2 किमी/घंटा तथा कार की गति 6 किमी/ घंटा है तो पैदल चली गयी दूरी क्या है?

उत्तर: माना पैदल चली गयी दूरी = x किमी

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{2} + \frac{28 - x}{6} = 8$$

14. $0.\overline{43}$ को P/Q के रूप में लिखे?

$$\Rightarrow \frac{3x + 28 - x}{6} = 8$$

$$\Rightarrow 2x + 28 = 48$$

$$\Rightarrow 2x = 48 - 28$$

$$\Rightarrow 2x = 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{20}{2}$$

$$= 10 \text{ किमी}$$

उत्तर: $0.\overline{43} = \frac{43}{99}$

15. दो संख्याओं का योग 850 तथा उनका म॰ स॰ 25 है तो संख्याएँ होगी?

उत्तर: (2) दो संख्याओं का म॰ स॰ = 25

माना संख्याएँ $25x$ तथा $25y$

प्रश्नानुसार,

$$25x + 25y = 850$$

$$\Rightarrow 25(x + y) = 850$$

$$\Rightarrow x + y = \frac{850}{25}$$

$$\Rightarrow x + y = 34$$

$$\frac{225}{25} = 9$$

$$\frac{625}{25} = 25$$

$9 + 25 = 34$.

$\therefore$ अभीष्ट संख्याएँ 225 तथा 625 ह

16. पिता तथा पुत्र की आयु का योग 50 वर्ष है। 5 वर्ष पहले पिता तथा पुत्र की आयु का अनुपात 7 : 1 था तो पिता की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: 5 वर्ष पहले,

माना पिता की आयु = $7x$

पुत्र की आयु = x

प्रश्नानुसार,

$$7x + 5 + x + 5 = 50$$

$$\Rightarrow 8x + 10 = 50$$

$$\Rightarrow 8x = 50 - 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{40}{8} = 5$$

पिता की वर्त्तमान आयु = $7x + 5$

$= 7 \times 5 + 5$

$= 40$ वर्ष

17. यदि $a^{\frac{1}{3}} = 6$ तो $a^2 - 36a$ का मान है।

उत्तर: $a^{\frac{1}{3}} = 6$

$$\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^3 = 6^3$$

$\Rightarrow a = 216$

$a^2 - 36a = (216)^2 - 36 \times 216$

$= 46656 - 7776$

$= 38880$

18. वह अधिकतम लंबाई का मापक क्या है जिससे 7 मीटर, 3 मीटर 8.5 सेमी तथा 12 मीटर 95 सेमी को मापा जा सके?

उत्तर: 7 मीटर 700 सेमी

3 मीटर 85 समी = $3 \times 100 + 85$

$= 385$ सेमी

12 मीटर 95 सेमी = $12 \times 100 + 95$

$= 1295$ सेमी

$700 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 7$

$385 = 5 \times 7 \times 11$

$1295 = 5 \times 7 \times 37$

700, 385 तथा 1295 का म॰ स॰

$= 5 \times 7 = 35$.

मापक की अधिकतम लम्बाई = 35 सेमी

19. 3500 में क्या जोड़ा जाये जो 42, 49, 56 तथा 63 से पूर्णत: विभाज्य हो?

उत्तर:

2	42, 49, 56, 63
3	21, 49, 28, 63
7	7, 49, 28, 21
	1, 7, 4, 3

ल॰ स॰ = $2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 7 \times 7$

$= 3528$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = $3528 - 3500$

$= 28$

20. 16 सेमी भुजा वाले तीन घनों को जोड़कर एक घनाभ बनाया गया है तो घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: तीन घन को मिलाने पर,

$l = 16 + 16 + 16 = 48$ सेमी

$b = 16$ सेमी

$h = 16$ सेमी

घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= 2[lb + bh + lh]$

$= 2[48 \times 16 + 16 \times 16 + 48 \times 16]$

$= 2[768 + 256 + 768]$

$= 2 \times 1792$

$= 3584$ सेमी^{2}

21. 8000 रुपये की राशि पर 10% ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि ब्याज छमाही संयोजित होता है।

उत्तर: ब्याज छमाही संयोजित होता है

$$r = \frac{10}{2} = 5\%$$

$$n = \frac{3}{2} \times 2 = 3$$

@apna_pdf

$= A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$= 8000\left(1+\frac{5}{100}\right)^3$

$= 8000 \times \left(\frac{21}{20}\right)^3$

$= 8000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

= 9261 रुपये

∴ चक्रवृद्धि ब्याज = 9261 – 8000

= 1261 रुपये

22. $9 \times 0.9 \times 0.09 \times 0.009 \times \frac{1}{0.3} \times \frac{1}{0.03} \times \frac{1}{0.003}$ का मान है

उत्तर: $9 \times 0.9 \times 0.09 \times 0.009 \times \frac{1}{0.3} \times \frac{1}{0.03} \times \frac{1}{0.003}$

$= 9 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{100} \times \frac{9}{1000} \times \frac{10}{3} \times \frac{100}{3} \times \frac{1000}{3}$

$= 81 \times 3$

$= 243$

23. किसी भिन्न का अंश, हर से 5 कम है, यदि अंश में 2 घटा दिया जाए तथा हर में 2 जोड़ दिया जाए तो परिणामी भिन्न $\frac{2}{5}$ हो जाती है तो मूल भिन्न क्या था?

उत्तर: माना मूल भिन्न $\frac{x}{y}$ है

प्रश्नानुसार,

$x = y - 5$

$x - y = -5$.....(1)

$\frac{x-2}{y+2} = \frac{2}{5}$

$\Rightarrow 5x - 10 = 2y + 4$

$\Rightarrow 5x - 2y = 14$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$2x - 2y = -10$

$5 - 2y = 14$

$-3x = -24$

$\Rightarrow x = \frac{24}{3} = 8$

$y = 8 + 5 = 13.$

भिन्न $= \frac{13}{8}$

24. पाइप A एक टंकी को 4 घंटे में भर सकता है तथा पाइप B इसे 6 घंटे में खाली कर सकता है। यदि दोनों पाइप एक समय खोल दिया जाए तो आधी टंकी को भरने में कितना समय लगेगा।

उत्तर:

पाइप A $\frac{12}{4} = 3$ (4) (+)

पाइप B $\frac{12}{6} = 12$ (6) (-)

$\rightarrow 12$

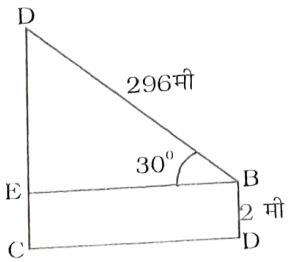
आधी टंकी को भरने में लगा समय

$= \frac{12 \div 2}{3-2}$

$= \frac{6}{1} = 6$ घंटे

25. एक लड़का जिसकी ऊँचाई 2 मीटर है, एक पतंग उड़ा रहा है। पतंग की डोरी 296 मीटर लंबी है। यदि पतंग लड़के से 30° का उन्नयन कोण बना रही है तो पतंग जमीन से किस ऊँचाई पर उड़ रही है?

उत्तर:



पतंग बिन्दु D पर उड़ रही है

ΔBDE में,

$\sin 30^\circ = \frac{DE}{BD}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{DE}{296}$

$\Rightarrow DE = \frac{296}{2} = 148$ मी

∴ पतंग की ऊँचाई = 148 + 2

= 150 मीटर

26. 9, 15, 20, 25, 25, 25 ,35 को माध्य, माध्यिका तथा बहुलक का योग क्या है?

उत्तर: 9, 15, 20, 25, 25, 25, 35

माध्य

$= \frac{9+15+20+25+25+25+35}{7}$

$= \frac{154}{7} = 22$

माध्यिका $= \left(\frac{7+1}{2}\right)$ वाँ पर = 4 वाँ पद

= 25

बहुलक = 25

माध्य + माध्यिका + बहुलक = 22 + 25 + 25 = 72

27. 1000 से 3000 के बीच 7 से विभाज्य कितनी संख्याएँ है

उत्तर: 1000 तथा 3000 के बीच 7 से विभाज्य संख्याएँ = 1001, 1008..... 2996

$t_n = a + (n-1)\,d$

$\Rightarrow 2996 = 1001 + (n-1)7$

$\Rightarrow n = \frac{2996+10001}{7} + 1$

$= \frac{1995}{7} + 1$

$= 285 + 1 = 286$

28. A तथा B मिलकर एक काम को 8 दिन में, B तथा C मिलकर 9 दिन में तथा A, B तथा C मिलकर 3 दिन में कार्य को पूरा करते है तो A तथा C मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगें?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

A का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{3} - \frac{1}{9}$

$= \frac{3-1}{9} = \frac{2}{9}$

@apna_pdf

C का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{3}-\frac{1}{8}$

$=\frac{8-3}{24}=\frac{5}{24}$

(A + C) का 1 दिन का कार्य

$=\frac{2}{9}+\frac{5}{24}$

$=\frac{32+30}{144}=\frac{62}{144}$

$=\frac{31}{72}$

(A + C) द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय $=\frac{72}{31}$

29. $\tan1^\circ.\tan2^\circ.\tan3^\circ.....\tan89^\circ$ का मान है-

उत्तर: $\tan1^\circ.\tan2^\circ.....\tan89^\circ$

$=(\tan1^\circ.\tan89^\circ)(\tan2^\circ.\tan88^\circ).....\tan45^\circ$

$=(\tan1^\circ.\cot1^\circ)(\tan2^\circ.\cot2^\circ)..... \tan45^\circ)$

$=1\times1\times.....\times1$

$=1$

30. 15 वस्तुओं का क्रयमूल्य 12 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर: 15 × क्रयमूल्य = 12 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}}=\frac{12}{15}=\frac{4}{5}$

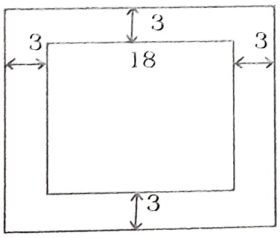
$\therefore$ लाभ प्रतिशत $=\frac{5-4}{4}\times100$

$=\frac{1}{4}\times100$

$=25\%$

31. 18 सेमी भुजा वाले एक वर्गाकार मैदान के बाहर चारों ओर 3 मीटर चौड़ा रास्ता बनाया गया है तो रास्ते के क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर:



रास्ते का क्षेत्रफल = बड़े वर्ग का क्षेत्रफल – छोटे वर्ग का क्षेत्रफल

$=(18+3+3)^2-18^2$

$=24^2-18^2$

$=(24+18)(24-18)$

$=42\times6=252$ सेमी^{2}

30.01.2021 (Shift-II)

1. एक विद्यालय में 70% विद्यार्थी लड़कियाँ हैं, लड़कों की संख्या 510 है तो स्कूल में कुल कितने विद्यार्थी हैं?

उत्तर: माना कुल विद्यार्थियों की संख्या = x

प्रश्नानुसार,

x का (100–70)% = 510

$\Rightarrow$ x का 30% = 510

$\Rightarrow \frac{x\times30}{100}=510$

$\Rightarrow x=\frac{510\times100}{30}=1700$

2. रमेश और दिनेश के आयु का अनुपात 7:3 है। यदि उनकी आयु का योग 60 वर्ष है तो उनकी आयु के बीच अंतर क्या है?

उत्तर: माना रमेश की आयु = 7k

दिनेश की आयु = 3k

प्रश्नानुसार,

7k + 3k = 60

$\Rightarrow$ 10k = 60

$\Rightarrow$ k $=\frac{60}{10}=6$

आयु का अंतर = 7k – 3k = 4k

= 4 × 6

= 24 वर्ष

3. A किसी काम को 10 दिन में तथा B 15 दिन में समाप्त कर सकते हैं तो दोनों मिलकर कितने दिन काम को पूरा करेंगे?

उत्तर: A तथा B द्वारा काम पूरा करने में लगा समय $=\frac{10\times15}{10+15}$

$=\frac{10\times15}{25}$

$=\frac{150}{25}=6$ दिन

4. कोई धनराशि साधारण ब्याज की दर से 5 वर्ष में अपने से दो गुनी हो जाती है तो ब्याज की दर क्या थी?

उत्तर: ब्याज की दर $=\frac{n-1}{t}\times100$

$=\frac{2-1}{5}\times100$

$=\frac{1}{5}\times100=20\%$

5. यदि $\cos67^\circ.\text{cosec}\theta=1$ तो θ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos67^\circ.\text{cosec}\theta=1$

$\Rightarrow \cos(90^\circ-23^\circ).\text{cosec}\theta=1$

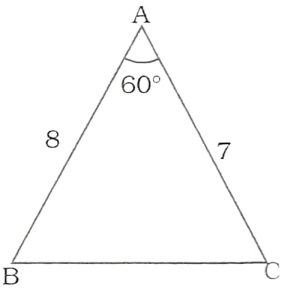
$\Rightarrow \sin23^\circ.\text{cosec}\theta=1$

$(\because \sin\theta.\text{cosec}\theta=1)$

$\therefore \theta=23^\circ$

6. ΔABC में $\angle A=60^\circ$, AB = 8, AC = 7 तो BC ज्ञात करें

उत्तर: हम जानते हैं कि



$\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$

$\Rightarrow \cos60^\circ=\frac{7^2+8^2-a^2}{2\times7\times8}$

$\Rightarrow \frac{1}{2}=\frac{49+64+a^2}{112}$

$\Rightarrow a^2=113-56$

$\Rightarrow a^2=57$

$\therefore$ BC $=\sqrt{57}$

7. एक त्रिभुज के तीन माध्यिकाओं की लंबाई 3 सेमी, 5 सेमी तथा 6 सेमी है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: $S=\frac{m_1+m_2+m_3}{2}=\frac{3+5+6}{2}$

$=\frac{14}{2}=7$

त्रिभुज का क्षेत्रफल

$=\frac{4}{3}\sqrt{s(s-m_1)(s-m_2)(s-m_3)}$

@apna_pdf

$= \frac{4}{3}\sqrt{7(7-3)(7-5)(7-6)}$

$= \frac{4}{3}\sqrt{7\times4\times2\times1}$

$= \frac{4}{3}\times2\times\sqrt{14}$

$= \frac{8\sqrt{14}}{3}$

8. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ का मान है-

उत्तर: $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \theta$

$\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sin 45°$

$\therefore \theta = 45°$

9. $\cot\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ तो $\cos\theta$ का मान है-

उत्तर: $\cot\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30°$

$\therefore \theta = 30°$

$\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

10. एक समबाहु त्रिभुज की परिमाप $36\sqrt{3}$ सेमी है, तो ऊँचाई क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की परिमाप $= 36\sqrt{3}$ सेमी

$\therefore 3a = 36\sqrt{3}$

$a = \frac{36\sqrt{3}}{3} = 12\sqrt{3}$ सेमी

ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}a}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}\times12\sqrt{3}}{2} = 18$ सेमी

11. किसी वस्तु का मूल्य GST के साथ 784 रुपये है, यदि GST 12% है तो वस्तु का मूल क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य $= x$ रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 112% = 784

$\Rightarrow \frac{x\times112}{100} = 784$

$\Rightarrow x = \frac{784\times100}{112} = 700$

12. 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 66 से विभाज्य हो?

उत्तर: 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

$$66\overline{)9999}(151$$
$$\underline{66}$$
$$339$$
$$\underline{330}$$
$$\times\times99$$
$$\underline{66}$$
$$33$$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 9999 − 33

= 9966

13. 12 मी × 8 मी × 4 मी के घनाभ के चारों दीवारों पर पेंट करने का खर्च क्या होगा यदि प्रति वर्ग मीटर पेंट करने का खर्च 5 रुपये है?

उत्तर: चारों दीवारों का क्षेत्रफल $= 2\times h(lb+b)$

$= 2\times4(12+8)$

$= 8\times20$

$= 160$ मी^{2}

$\therefore$ पेंट कराने का खर्च $= 160\times5$

$= 800$ रुपये

14. एक बैग में 30000 रुपये हैं, जिसमें 100 रुपये, 50 रुपये तथा 10 रुपये के नोट 5 : 8 : 10 के अनुपात में हैं तो 50 रुपये के नोट कितने हैं?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$5k\times100 + 8k\times50 + 10k\times10 = 3000$

$\Rightarrow 500k + 400k + 100k = 3000$

$\Rightarrow 1000k = 3000$

$\Rightarrow k = \frac{3000}{1000} = 3$

$\therefore$ 50 रुपये के नोटों की संख्या $= 8k$

$= 8\times3 = 24$

15. एक वस्तु को 45% छूट पर बेचा गया, यदि उसे 2 क्रमिक छूट 30% तथा 20% पर बेचा गया तो विक्रय मूल्यों में अंतर 84 रुपये है तो पहला विक्रय मूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का अंकित मूल्य $= x$ रुपये

45% छूट पर,

विक्रय मूल्य $= x$ का 55% $= \frac{55x}{100}$

30% तथा 20% के क्रमिक छूट पर,

विक्रय मूल्य $= x$ का 70% का 80%

$= x\times\frac{70}{100}\times\frac{80}{100}$

$= \frac{56x}{100}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{56x}{100} - \frac{55x}{100} = 84$

$\Rightarrow 56x - 55x = 84\times100$

$\Rightarrow x = 8400$

$\therefore$ पहला विक्रय मूल्य = 8400 का 55%

$= \frac{8400\times55}{100}$

= 4620 रुपये

16. $a+b+c=0$ तो $\frac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca}$ का मान है

उत्तर: $a+b+c=0$

माना $a=2, b=-1, c=-1$

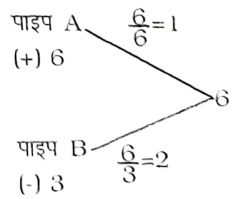
$\frac{a^2+b^2+c^2}{ab+bc+ca}$

$= \frac{2^2+(-1)^2+(-1)^2}{2(-1)+(-1)(-1)+(-1)^2}$

$= \frac{4+1+1}{-2+1-2} = \frac{6}{-3} = -2$

17. पाइप A एक टंकी को 6 घंटे में भर सकता है तथा पाइप B उसे 3 घंटे में खाली कर सकता है। यदि टंकी आधी भरी हुई है तो उसे खाली करने में कितना समय लगेगा?

उत्तर:



आधी टंकी को खाली करने में लगा समय $= \frac{6\div2}{2-1} = \frac{3}{1}$

= 3 घंटे

@apna_pdf

18. यदि एक बेलन के त्रिज्या तथा ऊँचाई को दो गुनी कर दिया जाये तो आयतन में प्रतिशत वृद्धि ज्ञात करें?

उत्तर: माना बेलन की त्रिज्या = r

बेलन की ऊँचाई = h

बेलन का आयतन $=\pi r^2h$

बेलन की नई त्रिज्या = 2r

बेलन की नई ऊँचाई = 2h

बेलन का नया आयतन = $\pi(2r)^2 \times 2h$

$= 8\pi r^2h$

क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{8\pi r^2h - \pi r^2h}{\pi r^2h} \times 100$$

$= 7 \times 100$

$= 700\%$

19. एक त्रिभुज के कोण 2 : 3 : 4 के अनुपात में हैं तो सबसे बड़े तथा सबसे छोटे कोण का अंतर क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$2k + 3k + 4k = 180°$

$\Rightarrow 9k = 180°$

$$\Rightarrow k = \frac{180°}{9} = 20°$$

सबसे बड़े तथा सबसे छोटे कोण का अंतर = 4k – 2k

$= 2k$

$= 2 \times 20°$

$= 40°$

20. 450 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी 150 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को कितनी देर में पार कर जाएगी, यदि रेलगाड़ी की चाल 80 किमी/घंटा है?

उत्तर: रेलगाड़ी की चाल = 80 किमी/घंटा

$$= 80 \times \frac{5}{18} \text{ मी/से}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{450+150}{80 \times \frac{5}{18}}$$

$$= \frac{600+18}{80 \times 5}$$

= 27 सेकंड

21. $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{7}}{2\sqrt{2}-\sqrt{7}} = x + y\sqrt{14}$ तो y का मान है-

उत्तर: $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{7}}{2\sqrt{2}-\sqrt{7}} = x + y\sqrt{14}$

$$\frac{(2\sqrt{2}+\sqrt{7})(2\sqrt{2}+\sqrt{7})}{(2\sqrt{2}-\sqrt{7})(2\sqrt{2}+\sqrt{7})} = x + y\sqrt{14}$$

$$\Rightarrow \frac{(2\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2 + 2 \times 2\sqrt{2} \times \sqrt{7}}{(2\sqrt{2})^2 - (\sqrt{7})^2}$$

$= x + y\sqrt{14}$

$$\Rightarrow \frac{8+7+4\sqrt{14}}{8-7} = x + y\sqrt{14}$$

$\Rightarrow 15 + 4\sqrt{14} = x + y\sqrt{14}$

$\therefore y = 4$

22. $\frac{5+5\times5}{5+5\times5} \times \left\{\frac{\frac{1}{5} \div \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \div \frac{1}{5}}\right\} \times$

$(75^2 - 55^2) \div 130 = ?$

उत्तर: $\frac{5+5\times5}{5+5\times5} \times \left(\frac{\frac{1}{5} \div \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \div \frac{1}{5}}\right) \times$

$[(75)^2 - (55)^2] \div 130$

$$= \frac{5+25}{5+25} \times \left(\frac{\frac{1}{5} \times \frac{5}{1} \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{5}{1}}\right) \times (75 +$$

$$55)\ (75-75) \times \frac{1}{130}$$

$$= \frac{30}{30} \times \frac{1}{5} \times \frac{5}{1} \times 130 \times 20 \times \frac{1}{130}$$

$= 1 \times 20 = 20$

23. $\frac{7}{2}$ तथा $\frac{35}{4}$ को पूर्ण रूप से मापने के लिए अधिकतम संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

अधिकतम संख्या

$= \frac{7}{2}$ तथा $\frac{35}{4}$ का म॰ स॰

$$= \frac{7 \text{ तथा } 35 \text{ का म॰स॰}}{2 \text{ तथा } 4 \text{ का ल॰स॰}} = \frac{7}{4}$$

24. (x^2-5x+6) तथा (x^2-9) का म॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $x^2 - 5x + 6 = x^2 - 3x - 2x + 6$

$= x(x-3) - 2(x-3)$

$= (x-3)(x-2)$

$x^2 - 9 = (x+3)(x-3)$

$\therefore$ अभीष्ट म॰ स॰ $= (x-3)$

25. 15000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा यदि ब्याज दर 15% हो?

उत्तर: साधारण ब्याज

$$= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$$

$$= \frac{15000 \times 2 \times 15}{100}$$

= 4500 रुपये

26. a + b + c = 5, ab + bc + ca = 10 तो $a^2 + b^2 + c^2 = ?$

उत्तर: a + b + c = 5, ab + bc + ca = 10

$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

$\Rightarrow 5^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 10$

$\Rightarrow 25 = a^2 + b^2 + c^2 + 20$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 25 - 20$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 5.$

27. 6 तथा 20 का ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $6 = 2 \times 3$

$20 = 2 \times 2 \times 5$

6 तथा 20 का म॰स॰ = 2

6 तथा 20 का ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 5$

= 60

28. यदि दूरी निश्चित हो तथा गतियों का अनुपात 4 : 3 : 2 है तो समय का तदनुरूप अनुपात क्या होगा?

उत्तर: गति का अनुपात = 4 : 3 : 2

समय का अनुपात $= \frac{1}{4} : \frac{1}{3} : \frac{1}{2}$

@apna_pdf

@apna_pdf

$= \frac{12}{4} : \frac{12}{3} : \frac{12}{2} = 3 : 4 : 6$

29. एक निश्चित राशि को A, B तथा C के बीच इस तरह बाँटा गया ताकि A को कुल राशि का $\frac{1}{3}$ भाग तथा B को C से तीन गुना अधिक मिला। यदि A को C से 1200 रुपये अधिक मिले तो A का हिस्सा क्या है?

उत्तर: माना C की राशि = x

B की राशि = $3x$

$\therefore \frac{2}{3} = 4x$

$\therefore \frac{1}{3} = 4x \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = 2x$

$\therefore$ A की राशि = $2x$

प्रश्नानुसार,

$2x - x = 1200$

$\Rightarrow x = 1200$

$\therefore$ A का हिस्सा = $2x$

$= 2 \times 1200 = 2400$ रुपये

31.01.2021 (Shift-I)

1. राम, श्याम और मोनू के हिस्से का अनुपात $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$ है। यदि राम का हिस्सा 1000 रुपये है तो कुल राशि क्या है?

उत्तर: राम श्याम मोनू

$\frac{1}{2} : \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$

$\Rightarrow \frac{12}{2} : \frac{12}{4} : \frac{12}{6} \Rightarrow 6 : 3 : 2$

प्रश्नानुसार,

कुल राशि = $\frac{1200}{6} \times (6+3+2)$

$= 200 \times 11 = 2200$ रुपये

2. $\frac{\cos 3x + \cos x}{\sin 3x - \sin x}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{\cos 3x + \cos x}{\sin 3x - \sin x}$

$= \frac{2\cos\frac{3x+x}{2}\cos\frac{3x-x}{2}}{2\cos\frac{3x+x}{2}\sin\frac{3x-x}{2}}$

$= \frac{\cos\frac{2x}{2}}{\sin\frac{2x}{2}} = \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x$

3. 80 सेमी × 60 सेमी × 40 सेमी विमाओं वाले एक मछली रखने वाले बॉक्स में, उसके आधार में, बगल के दो साइड में तथा पीछे पेपर लगाया गया है तो पेपर का क्षेत्र0फल क्या है?

उत्तर: l = 80सेमी, b = 60सेमी, h = 40सेमी

पेपर का क्षेत्रफल = चारों दीवारों का क्षेत्रफल + आधार का क्षेत्रफल

$= 2(l + b)h + l \times b$

$= 2(80 + 60)40 + 80 \times 60$

$= 80 \times 140 + 4800$

$= 11200 + 4800$

$= 1600$ सेमी^{2}

4 60 मी × 80 मी. × 40 मी. वाले घनाभाकार बॉक्स में 0.8 मी^{2} वाले कितने बॉक्स रखे जा सकते हैं?

उत्तर: बॉक्सों की अभीष्ट संख्या

$= \frac{60 \times 80 \times 40}{0.8 \times 0.8 \times 0.8}$

$= \frac{60 \times 80 \times 40 \times 1000}{8 \times 8 \times 8}$

5. 22 का 15% क्या है?

उत्तर: 22 का 15% = $\frac{22 \times 15}{100}$

6. 50 से 60 के बीच अभाज्य संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: 50 से 60 के बीच अभाज्य संख्याओं का योग = 53+59 = 112

7. 14 व्यक्ति किसी काम को 12 दिन में कर सकते हैं। वही काम 7 व्यक्ति उनके 4 गुना क्षमता वाले उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: $M_1D_1E_1 = M_2D_2E_2$

$\Rightarrow 14 \times 12 \times 1 = 7 \times D_2 \times 4$

$\Rightarrow D_2 = \frac{14 \times 12}{7 \times 4}$

$\Rightarrow D_2 = 2 \times 3$

$\Rightarrow D_2 = 6$ दिन

8. $\frac{3}{5} + \frac{5}{3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{3}{5} + \frac{5}{3} = \frac{9+25}{15}$

$= \frac{34}{15} = 2\frac{4}{15}$

9. $3\sin x - \sqrt{3}\cos x = \sqrt{3}\cos x$ तो $\cot x$ का मान है-

उत्तर: $3\sin x - \sqrt{3}\cos x = \sqrt{3}\cos x$

$\Rightarrow 3\sin x = \sqrt{3}\cos x + \sqrt{3}\cos x$

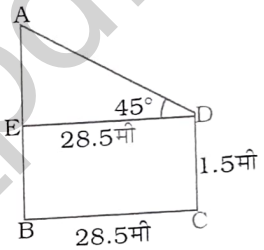
$\Rightarrow 3\sin x = 2\sqrt{3}\cos x$

$\Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{3}{2\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \cot x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

10. 1.5 मीटर लम्बे एक आदमी के शीर्ष से एक टॉवर के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। यदि आदमी टॉवर से 28.5 मीटर की दूरी पर है तो टॉवर की ऊँचाई क्या है?

उत्तर:



माना AB टॉवर तथा CD आदमी है

ΔADE में

$\tan 45° = \frac{AE}{DE}$

$\Rightarrow 1 = \frac{AE}{28.5}$

$\Rightarrow AE = 28.5$ मी

$\therefore$टॉवर की ऊँचाई = 28.5 + 1.5

= 30 मीटर

11. एक गोले का आयतन 4851 सेमी^{3} है तो गोले का व्यास ज्ञात करें?

उत्तर: माना गोले की त्रिज्या = R सेमी

$\Rightarrow$गोले का आयतन = 4851 सेमी^{3}

$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = 4851$

$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times R^3 = 4851$

$\Rightarrow R^3 = \frac{4851 \times 21}{4 \times 22}$

12. दो संख्याओं का म०स० छोटी संख्या से 6 कम है तथा उनका ल०स० बड़ी संख्या का 3 गुना है तो छोटी संख्या ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x < y$

म॰स॰ = $x - 6$

ल॰स॰ = $3y$

पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow x \times y = 3y(x-6)$

$\Rightarrow xy = 3xy - 18y$

$\Rightarrow 3xy - xy = 18y$

$\Rightarrow 2xy = 18y$

$\Rightarrow 2x = 18$

$\Rightarrow x = \frac{18}{2} = 9$

∴ छोटी संख्या = 9

13. $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \frac{2}{3}$ तो $1 - 2\sin^2\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \frac{2}{3}$

$(\cos^2\theta + \sin^2\theta)(\cos^2\theta - \sin^2\theta) = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow 1 - \sin^2\theta - \sin^2\theta = \frac{2}{3}$

$\Rightarrow 1 - 2\sin^2\theta = \frac{2}{3}$

14. $\tan\theta + \cot\theta = 6$ तो $\tan^2\theta + \cot^2\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan\theta + \cot\theta = 6$

$\Rightarrow (\tan\theta + \cot\theta)^2 = 6^2$

$\Rightarrow \tan^2\theta + \cot^2\theta + 2\tan\theta.\cot\theta = 36$

$\Rightarrow \tan^2\theta + \cot^2\theta = 36 - 2 = 34$

15. किसी वृत्त की त्रिज्या 56 सेमी है को बार के रूप में मोड़कर एक वर्ग बनाया गया है तो वर्ग का विकर्ण क्या है?

उत्तर: वर्ग का परिमाप = वृत का परिमाप

$\Rightarrow 4 \times$ भुजा $= 2\pi r$

$\Rightarrow 4 \times$ भुजा $= 2 \times \frac{22}{7} \times 56$

$\Rightarrow$ भुजा $= \frac{2 \times 22 \times 8}{4}$

$\Rightarrow$ भुजा = 88 सेमी

वर्ग का विकर्ण = $88\sqrt{2}$ सेमी

16. 20000 रुपये का 8% की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: $A = P(1 + \frac{r}{100})^n$

$= 20000(1 + \frac{8}{100})^2$

$= 20000 \times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100}$

17. 1 से 100 के बीच 6 तथा 8 से विभाजित होने वाली कितनी संख्याएँ क्या है?

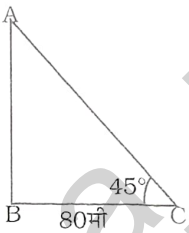
उत्तर: 6 तथा 8 का ल॰स॰ = 24

1 से 100 तक 24 से विभाज्य संख्याएँ = 24, 48, 72, 96

∴ संख्याओं की संख्या = 4

18. एक आदमी एक लैंप को 80 मीटर की दूरी से उसके शीर्ष को देखता है तो उन्नयन कोण 45° है तो लैंप की ऊँचाई क्या है?

उत्तर:



माना AB लैंप है

ΔABC में,

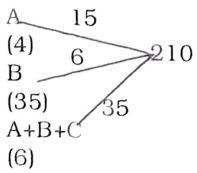
$\tan 45° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow 1 = \frac{AB}{80}$

$\Rightarrow$ AB = 80 मीटर

19. A किसी काम को 14 दिन में, B उसी काम को 35 दिन में, C की सहायता से उस काम को 6 दिन में पूरा करते हैं तो C अकेले कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर:



C द्वारा काम को पूरा करने में लगा समय

$= \frac{210}{35 - (15 + 6)} = \frac{210}{14} = 15$ दिन

20. A, B तथा C का अनुपात 5:7:8 है। यदि A तथा C का अंतर 7740 रुपये है तो कुल राशि ज्ञात करें?

उत्तर: A:B:C = 5:7:8

प्रश्नानुसार,

$8K - 5K = 7740$

$8k = 7740$

$k = \frac{7740}{3} = 2580$

∴ कुल राशि = $5k + 7k + 8k = 20k$

$= 20 \times 2580$

= 51600 रुपये

21. एक आयत के लंबाई और परिमाप का अनुपात 3:20 है तो लंबाई तथा चौड़ाई का अनुपात क्या है?

उत्तर: लंबाई:परिमाप = 3 : 20

माना चौड़ाई = x

परिमाप = $20k$

2(लंबाई + चौड़ाई) = $20k$

$\Rightarrow 2(3k + x) = 20k$

$\Rightarrow 3k + x = 10k$

$\Rightarrow x = 10k - 3k = 7k$

$\frac{\text{लंबाई}}{\text{चौड़ाई}} = \frac{3k}{7k} = 3 : 7$

22. किसी वस्तु का कर सहित मूल्य 3300 रुपये है। यदि कर 10% है तो प्रारंभिक मूल्य क्या है?

उत्तर: माना प्रारंभिक मूल्य x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का 110% = 3300

$\Rightarrow x \times \frac{110}{100} = 3300$

$\Rightarrow x = \frac{3300 \times 100}{110} = 3000$ रुपये

23. A की आयु B की आयु की दो गुनी है तथा 3 वर्ष बाद उनकी आयु का योग 66 वर्ष है तो A की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: A : B = 2 : 1

तीन वर्ष बाद,

$2k + 3 + k + 3 = 66$

$\Rightarrow 3k = 66 - 6$

$\Rightarrow 3k = 60$

$\Rightarrow k = \frac{60}{3} = 20$

@apna_pdf

@apna_pdf

$\therefore$ A की वर्तमान आयु = $2k$
$= 2 \times 20 = 40$ वर्ष

24. A : B = 1 : 2, B : C = 5 : 3, C : D = 2 : 4 तो A : B : C : D = ?

उत्तर: A : B = 1 : 2
B : C = 5 : 3
C : D = 2 : 4 = 1 : 2
$\therefore$ A : B : BC:D = 5 : B : C :12
= 5 : 10 : 6 :12

25. $\frac{\sin 39^\circ}{\cos 51^\circ} + \frac{\cos 36^\circ}{\sin 54^\circ}$ का मान है?

उत्तर: $\frac{\sin 39^\circ}{\cos 51^\circ} + \frac{\cos 36^\circ}{\sin 54^\circ}$

$= \frac{\sin 39^\circ}{\cos(90^\circ - 39^\circ)} + \frac{\cos 36^\circ}{\cos(90^\circ - 39^\circ)}$

$= \frac{\sin 39^\circ}{\sin 39^\circ} + \frac{\cos 36^\circ}{\cos 36^\circ}$

$= 1 + 1$
$= 2$

26. A 1:00 PM पर 40 किमी/घंटे की गति से यात्रा शुरू करता है तथा B 1:40 PM पर 50 किमी/घंटे की गति से उसी दिशा में जाना शुरू करता है तो B कितने देर में B, A को पकड़ लेगा?

उत्तर: A द्वारा 40 मिनट में तय की गयी दूरी =

$40 \times \frac{40}{60} = \frac{80}{3}$ किमी

सापेक्ष चाल = 50-40 = 10 किमी/घंटा

अभीष्ट समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{\frac{80}{3}}{10}$

$= \frac{80}{3} \times \frac{1}{10} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3} \times 60$

2 घंटे 40 मिनट

27. 8 लीटर दूध तथा पानी के मिश्रण में 4% पानी है। उसमें कितने दूध मिला दिया जाये ताकि पानी 2% हो जायें?

उत्तर: पानी की मात्रा = 8 का 4% $= \frac{32}{100}$

माना x लीटर दूध मिलाया गया

प्रश्नानुसार,

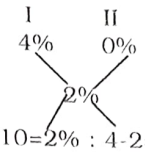
$\frac{32}{100} \times 100 = 2$

$\Rightarrow 8 + x = 16$

$\Rightarrow x = 16 - 8$

$x = 8$ लीटर

दूसरा तरीका मिश्रण के नियम से,



2-10=2% : 4-2=2%

= 2 : 2 = 1 : 1

$\therefore$ मिलाया गया दूध = 8 लीटर

28. एक बैग में 7 सफेद, 6 लाल तथा 9 काली गेंदें है। 2 गेंदे यादृच्छता निकाली जाती हैं तो उनके काले होने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर: गेंदों की कुल संख्या = 7+ 6 + 9 =22
काले गेंदों की संख्या = 9

अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{9_{c_2}}{22_{c_2}}$

$= \frac{\frac{|9}{|2|7}}{\frac{|22}{|2|20}} = \frac{9 \times 8}{22 \times 21} = \frac{12}{77}$

29. सीता, गीता तथा रमेश के वर्तमान आयु का योग 120 वर्ष है तो तीन वर्ष पहले उनकी आयु का योग क्या था?

उत्तर: (सीता+गीता+रमेश) की आयु =120
तीन वर्ष पहले,
(सीता+गीता+रमेश) की आयु =120 –(3 + 3 + 3)
= 120 –9
= 111 वर्ष°

30. $x + \frac{1}{x} = 3$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 3$

$x + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(- + \frac{1}{x})$

$= 3^3 - 3 \times 3$
$= 27 - 9$
$= 18$

31. 176 + 17.6 + 1.76 + 0.176 + 0.0176 का मान है-

उत्तर: 176 + 17.6 + 1.76 + 0.176 + 0.0176
=195.5536

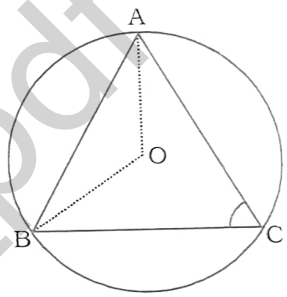
31.01.2021 (Shift-II)

1. $2^7 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^1$ के कुल गुणको की संख्या क्या हैं?

उत्तर: $2^7 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^1$ के गुणकों की कुल संख्या
= (7+1) (3+1) (3+1) (1+1)
= $8 \times 4 \times 4 \times 2$
= 32×8
= 256

2. एक वृत्त के अंदर ΔABC बना हुआ हैं। यदि $\angle ACB = 49.5$ हैं? तो $\angle AOB$ को मान क्या है?

उत्तर:



$\angle ACB = 49.5$
$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$
$= 2 \times 49.5$
$= 99^\circ$

3. 4% वार्षिक ब्याज की दर से किसी राशि पर 5 वर्ष का साधारण ब्याज 150 रुपये हैं तो राशि क्या है?

उत्तर: राशि $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{150 \times 100}{5 \times 4}$

$= 150 \times 5 = 750$ रुपये

4. एक आयत की परिमाप 96 सेमी है। यदि लम्बाई 27 सेमी है तो चौड़ाई क्या हैं?

उत्तर: आयत का परिमाप = 96 सेमी
$\Rightarrow$ 2 (लंबाई + चौडाई) = 96

$\Rightarrow$ लंबाई + चौड़ाई $= \frac{96}{2}$

$\Rightarrow$ 27 + चौड़ाई = 48
$\Rightarrow$ चौड़ाई = 48 – 27 = 21 सेमी

@apna_pdf

@apna_pdf

5. यदि 15 गिलास में 1.5 लीटर पानी आ सकता है तो 5 लीटर पानी के लिए कितने गिलास चाहिए?

उत्तर: 1.5 लीटर पानी = 15 गिलास

$\therefore$ 1 लीटर पानी $= \frac{15}{1.5}$

$\therefore$ 5 लीटर पानी $= \frac{15\times10}{15} \times 5$

$= 50$ गिलास

6. $\frac{1}{2}$ मे क्या जोड़ा जाये कि 2 हो जाये?

उत्तर: $\frac{1}{2} \times x = 2$

$\Rightarrow x = 2 - \frac{1}{2}$

$\Rightarrow x = \frac{3}{2}$

7. दो संख्याओं का म॰ स॰ 3 हैं तो 25 तथा 40 के बीच वाली दो संख्या का ल॰ स॰ क्या होगा?

उत्तर: दो संख्याओं का म॰स॰ = 3

25 तथा 40 के बीच वाली संख्याएँ

$= 3\times9, 3\times10, 3\times11$

$= 27, 30, 33$

8. एक गोदाम की लंबाई चौबाई तथा ऊँचाई क्रमश: 30 मी 40 मी तथा 60 मी है तो 8मी^{3} वाले कितने बॉक्स उसमें रखे जा सकते है?

उत्तर: बॉक्स की संख्या $= \frac{\text{गोदाम का आयतन}}{\text{बॉक्स का आयतन}}$

$= \frac{30\times40\times60}{8}$

$= 15\times20\times30$

$= 9000$

9. 3, 4, x का ल॰ स॰ क्या नहीं हो सकता

(1) 24 (2) 12

(3) 18 (4) 36

उत्तर: 3, 4, x का ल॰स॰ 18 नहीं हो सकता

10. $\sin x - 3\cos x = \sqrt{3}\cos x$ तो $\cot x$ का मान हैं?

उत्तर: $\sin x - 3\cos x = \sqrt{3}\cos x$

$\Rightarrow \sin x = 3\cos x + \sqrt{3}\cos x$

$\Rightarrow \sin x = \cos x\left(3+\sqrt{3}\right)$

$\Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{1}{3+\sqrt{3}}$

11. $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{2}$ के बीच परिमेय सख्या क्या है?

उत्तर: $\frac{1}{4}$ तथा $\frac{1}{2}$ के बीच परिमेय संख्या

$= \frac{3}{8}$

$\frac{1}{4} = 0.25$ $\frac{1}{2} = 0.5$

$\frac{2}{9} = 0.22$, $\frac{2}{3} = 0.66$; $\frac{3}{8}$

$= 0.375$; $\frac{1}{5} = 0.2$

12. दो सम संख्याओं का न्यूनतम म॰ स॰ क्या होगा -

उत्तर: दो सम संख्याओं का न्यूनतम म॰ स॰ $= 2$

13. $\frac{136}{x-4}$ में x का न्यूनतम मान क्या होगा जिससे संख्या एक पूर्णांक हो जायें?

उत्तर: $\frac{136}{x-4}$ में x का न्यूनतम मान $= -132$

$-132 - 4 = -136$

$\frac{136}{-136} = -1$, जो कि एक पूर्णांक है

14. $\sqrt{90}$ किस-किस के बीच में हैं?

उत्तर: $\sqrt{90} = 9.48$

$\therefore$ $\sqrt{90}$, 9 तथा 10 के बीच है

15. $\frac{5}{2} + \frac{2}{5}$ का मान हैं?

उत्तर: $\frac{5}{2} + \frac{2}{5} = \frac{25+4}{10} = \frac{29}{10}$

16. नरेश एक काम को 10 दिन में तथा महेश उसी काम को 20 दिन में करता हैं तो दोनो मिलकर कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: नरेश (10) $\frac{20}{10} = 2$

महेश (20) $\frac{20}{20} = 1$

$\rightarrow 20$

दोनों द्वारा मिलकर काम पूरा करने में लगा समय $= \frac{20}{2+1}$

$= \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$ दिन

17. एक बर्त्तन में दूध तथा पानी का अनुपात 5:2 हैं तथा दूसरे बर्त्तन में दूध तथा पानी का अनुपात 8:5 है। इन दोनो मिश्रण को मिलाने पर किस अनुपात में मिलायें कि दूध तथा पानी का अनुपात 9:4 हो जाए

उत्तर:

I $\frac{5}{7}\times91=65$ II $\frac{18}{13}\times91=56$

$\frac{9}{13}\times91=63$

63-56 65-63

$\Rightarrow$ 7 : 2

दूध : पानी = 7 : 2

18. एक कपड़े को 2:3:4 के अनुपात में काटा जाता हैं। यदि सबसे बड़ा टुकड़ा 16 मीटर हैं तो काटने से पहले इसकी लंबाई रही होगी?

उत्तर: प्रश्नानुसार

$4k = 16 \Rightarrow k = \frac{16}{4} = 4$

कपड़े की लम्बाई $= 2k + 3k + 4k$

$= 9k$

$= 9\times4 = 36$ मीटर

@apna_pdf

19. 200 मी लंबी रेलगाड़ी 200 मी. लंबें प्लेटफार्म को कितने देर में पार करेगी यदि रेलगाड़ी की गति 72 किमी/घंटा है?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = 72 किमी/घंटा

$$= 72 \times \frac{5}{18} = 20 \text{ मी/से.}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{200+200}{20}$$

$$= \frac{400}{20} = 20 \text{ सेकंड}$$

20. दो संख्याओं का ल॰स॰ 30 तथा म॰स॰ 5 है। यदि एक संख्या 10 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करो?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$10 \times \text{दूसरी} = 30 \times 5$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{30 \times 5}{10} = 15$$

21. यदि $1^3 + 2^3 + 3^3 + \text{------} + 10^3 = 3025$ हो तो $2^3 + 4^3 + 6^3 + \ldots\ldots + 20^3$ का मान है

उत्तर: $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + 10^3 = 3025$

$2^3 + 4^3 + 6^3 + \ldots\ldots 20^3$

$= 8(1^3+2^3+3^3+\ldots+10^3) = 8 \times 3025$

$= 24200$

22. $3 \times 0.3 \times 0.03 \times 0.003$ का मान है

उत्तर: $3 \times 0.3 \times 0.03 \times 0.003$

$$= 3 \times \frac{3}{10} \times \frac{3}{100} \times \frac{3}{1000}$$

$$= \frac{81}{1000000} = 81 \times 10^{-6}$$

23. राजीव को किसी परीक्षा में 20% अंक मिले और वह 24 अंकों से अनुत्तीर्ण हो गया तथा अरविन्द को 45 अंक मिले और वह 26 अंक से उत्तीर्ण हो गया। परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए कितने प्रतिशत अंक आवश्यक हैं?

उत्तर: माना परीक्षा का कुल अंक = x

प्रश्नानुसार,

x का 20% + 24 = x का 45% − 26

$$\Rightarrow \frac{20x}{100} + 24 = \frac{45x}{100} - 26$$

$$\Rightarrow \frac{45x - 20x}{100} = 24 + 26$$

$$\Rightarrow \frac{25x}{100} = 50$$

$$\Rightarrow x = \frac{50 \times 100}{25} = 200$$

उत्तीर्ण होने के लिए अंक = 200 का 20% + 24

$$= \frac{200 \times 20}{100} + 24$$

$$= 64.$$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{64}{200} \times 100 = 32\%$$

24. एक वस्तु को 390 रुपये में बेचने पर 20% का लाभ होता है तो वस्तु क्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = 390 रुपये

लाभ = 20%

$$\therefore \text{वस्तु का क्रयमूल्य} = \frac{100}{120} \times 390$$

= 325 रुपये

25. 120 के विषम भाजकों की संख्या क्या है?

उत्तर: $120 = 2^3 \times 3^1 \times 5^1$

विषम भाजकों की संख्या

$= (1 + 1) \times (1 + 1)$

$= 2 \times 2$

$= 4$

26. एक फल विक्रेता के पास कुछ संतरे हैं यदि 60% संतरे बेचने के बाद भी उसके पास 280 संतरे हैं तो प्रारंभ में उसके पास कितने संतरे थे।

उत्तर: प्रश्नानुसार

$(100 - 60)\% = 280$

$\Rightarrow 40\% = 280$

$$\Rightarrow 100\% = \frac{280}{40} \times 100$$

$\therefore$ प्रारंभ में संतरों की संख्या = 700

27. एक क्रिकेट मैच में प्रथम 20 ओवरों में रन रेट 3.2 था। 262 रन के लक्ष्य तक पहुँचने के लिए शेष 30 ओवरों में किस रेट से रन बनाने होंगे?

उत्तर: 20 ओवरों में कुल रन = 20×3.2

$= 64$

$$\text{अभीष्ट रन रेट} = \frac{262 - 64}{30}$$

$$= \frac{98}{30} = 3.26$$

28. एक आदमी अपने टाइपराइटर को 5% हानि में बेचता है। यदि वह इसे 80 रुपये अधिक में बेचता तो 5% का लाभ होता है तो टाइपराइटर का क्रयमूल्य क्या था?

उत्तर: माना टाइपराइटर का क्रयमूल्य

= 100 रुपये

5% हानि पर विक्रयमूल्य = 95 रुपये

5% लाभ पर विक्रयमूल्य = 105 रुपये

105 − 95 = 10 रुपये

$$\text{अभीष्ट क्रयमूल्य} = \frac{80}{10} \times 100$$

= 800 रुपये

29. किस साधारण ब्याज की दर से कोई धन 5 वर्ष में $\frac{8}{5}$ हो जाएगा?

उत्तर: माना धनराशि = P रुपये

$$\text{मिश्रधन} = \frac{8P}{5} \text{ रुपये}$$

$$\text{ब्याज} = \frac{8P}{5} - P = \frac{3P}{5} \text{ रुपये}$$

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$$

$$= \frac{\frac{3P}{5} \times 100}{5 \times P} = \frac{3 \times 100}{5 \times 5} = 12\%$$

30. किसी धन राशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 97.92 रुपये है तो उसी धनराशि पर उतने ही वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर: साधारण ब्याज = rt = 4 × 2 = 8%

चक्रवृद्धि ब्याज = r + + r^2 = 8.16%

प्रश्नानुसार,

8.16% = 97.92

$$\Rightarrow 8\% = \frac{97.92}{8.16} \times 8$$

$= 12 \times 8 = 96$ रुपये

@apna_pdf

1.02.2021 (Shift-I)

1. किसी आयत की लंबाई तथा चौड़ाई का अंतर 23 मीटर है तथा इसकी परिमाप 206 मीटर है तो इसका क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: माना आयत की लंबाई = l मी

चौड़ाई = b मी

प्रश्नानुसार,

$l - b = 23$ .....(1)

परिमाप = 206

$2(l + b) = 206$

$l + b = 103$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$$l = \frac{23+103}{2} = \frac{126}{2} = 53$$

$b = 103 - 53 = 50$

∴आयत का क्षेत्रफल = $l \times b$

$= 52 \times 50 = 2650$ वर्ग मीटर

2. एक वस्तु को 240 रुपये में बेचने पर 10% की हानि होती है तो उसे किस मूल्य पर बेचना चाहिए ताकि 20% लाभ हो?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

वस्तु का विक्रयमूल्य

$$= \frac{100+P\%}{100-L\%} \times \text{पहला विक्रयमूल्य}$$

$$= \frac{100+20}{100-10} \times 240$$

$$= \frac{12 \times 240}{90} = 320 \text{ रुपये}$$

3. 110 मीटर लंबी रेलगाड़ी 132 मीटर लंबे पुल को कितने देर में पार कर जाएगी यदि रेलगाड़ी की गति 36 किमी/घंटे है?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = 36 किमी/घंटा

$$= 36 \times \frac{5}{18} = 10 \text{ मीटर/सेकण्ड}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई + पुल की लंबाई}}{\text{गति}}$$

$$= \frac{110+132}{10}$$

$$= \frac{242}{10} = 24.2 \text{ सेकंड}$$

4 एक घनाभ की भुजाएँ क्रमश: 24 सेमी, 8 सेमी तथा 6 सेमी है तो घनाभ का विकर्ण ज्ञात करें?

उत्तर: $l = 24$ सेमी

$b = 8$ सेमी

$h = 6$ सेमी

घनाभ का विकर्ण

$$= \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$$

$$= \sqrt{24^2 + 8^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{576 + 64 + 36}$$

$$= \sqrt{676} = 26 \text{ सेमी.}$$

5. 16 आदमी एक खेत की कटाई 30 दिन में कर सकते हैं तो उस खेत की कटाई 20 आदमी कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 16 \times 30 = 20 \times D_2$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{16 \times 30}{20} = 24 \text{ दिन}$$

6. किसी संख्या को 589 से विभाजित किया जाता है तो शेष 21 बचता है तो उसी संख्या में 19 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: चूकि 589, 19 से विभाज्य है

∴ अभीष्ट शेषफल = 21 में 19 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 2

7. एक वस्तु का विक्रयमूल्य 171 रुपये है। उसका लाभ प्रतिशत संख्यात्मक रूप से उसके क्रयमूल्य के बराबर है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

लाभ = $x\%$

प्रश्नानुसार,

वस्तु का विक्रयमूल्य = 171

x का $(100 + x)\%$ = 171

$$\Rightarrow \frac{x(100+x)}{100} = 171$$

$\Rightarrow x^2 + 100x = 17100$

$\Rightarrow x^2 + 100x - 17100 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 190x - 90x - 17100 = 0$

$\Rightarrow x(x+190) - 90(x+190) = 0$

$\Rightarrow x(-90)(x+190) = 0$

$\Rightarrow x - 90 = 0$

$x = 90$

वस्तु का विक्रयमूल्य = 90 रुपये

8. दीपक के पास कुछ बकरियाँ तथा कुछ मुर्गे है। कुल सिरो की संख्या 42 तथा पैरों की कुल संख्या 138 है तो बकरियों की संख्या क्या है?

उत्तर: माना बकरियों की संख्या = x

∴ मुर्गों की संख्या =$(42 - x)$

प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow x \times 4 + (42-x)^2 = 138$

$\Rightarrow 4x + 84 - 2x = 138$

$\Rightarrow 2x + 84 = 138$

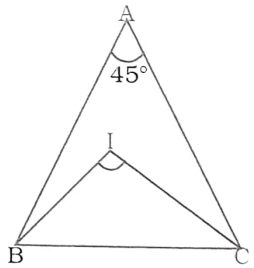
$\Rightarrow 2x = 138 - 84$

$\Rightarrow 2x = 54$

$$\Rightarrow x = \frac{54}{2} = 27$$

9. $\angle ABC$ में $\angle A = 45°$ है। I, ΔABC का अंत: केन्द्र है तो $\angle BIC$ का मान है-

उत्तर: I, ΔABC का अंत: केन्द्र है



$$\text{I, } \angle BIC = 90° + \frac{\angle A}{2}$$

$$= 90° + \frac{45°}{2}$$

$= 90° + 22.5°$

$= 112.5°$

10. एक समचतुर्भुज का एक विकर्ण 10 सेमी तथा दूसरा विकर्ण 8 सेमी है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × पहला विकर्ण × दूसरा विकर्ण

@apna_pdf

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 8.2$

$= 41$ सेमी^{2}

11. $\sqrt{\frac{1521}{1849}}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{\frac{1521}{1849}} = \frac{39}{43}$

12. 4 वर्ष में किसी राशि का साधारण ब्याज मूलधन का 56% हो जाता है तो कितने वर्ष में साधारण ब्याज मूलधन के बराबर हो जाएगा

उत्तर: माना मूलधन = 100 रुपये

प्रश्नानुसार,

ब्याज = 100 का 56%

$= \frac{100 \times 56}{100} = 56$ रुपये

$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{56 \times 100}{7 \times 100} = 8\%$

पुनः,

ब्याज = 100 रुपये

$\text{समय} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{100 \times 100}{8 \times 100} = 12.5$ वर्ष

13. किसी संख्या के वर्ग में से उस संख्या को घटाने पर 812 जाता है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

$x^2 - x = 812$

$\Rightarrow x^2 - x - 812 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 29x + 28x - 812 = 0$

$\Rightarrow x(x - 29) + 28(x - 29) = 0$

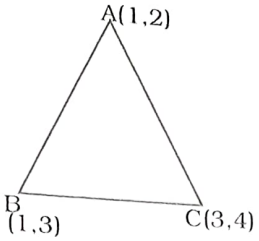
$\Rightarrow (x - 29)(x + 28) = 0$

$\Rightarrow x - 29 = 0$

$\Rightarrow x = 29$

14. एक त्रिभुज के निर्देशांक (1,2) (1,3) तथा (3,4) है तो त्रिभुज क्या होगा?

उत्तर:



$AB = \sqrt{(1-1)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{1}$

$BC = \sqrt{(1-3)^2 + (3-4)^2}$

$= \sqrt{4+1} = \sqrt{5}$

$CA = \sqrt{(3-1)^2 + (4-2)^2}$

$= \sqrt{4+4} = \sqrt{8}$

$AB \neq BC \neq CA$

दिया गया त्रिभुज विषमबाहु है।

15. एक संख्या के $\frac{3}{5}$ का $\frac{7}{17}$ का $\frac{2}{5}$ यदि 84 है तो उस संख्या का 40% क्या होगा?

उत्तर: माना संख्या $= x$

x का $\frac{3}{5}$ का $\frac{7}{17}$ का $\frac{2}{5} = 84$

$\Rightarrow x = \frac{84 \times 5 \times 17 \times 5}{3 \times 7 \times 2}$

$\Rightarrow x = 850$

850 का 40% $= \frac{850 \times 40}{100} = 340$

16. एक षट्भुज का क्षेत्रफल क्या होगा यदि उसकी भुजा 5 सेमी. है?

उत्तर: षट्भुज की भुजा = 5 सेमी.

षट्भुज का क्षेत्रफल $= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$= 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 5^2$

$= \frac{6 \times \sqrt{3} \times 25}{4}$

$= \frac{75\sqrt{3}}{2}$ वर्ग सेमी.

17. 4 अंकों की सबसे छोटी संख्या क्या है जिसे 2, 3 तथा 5 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में शेष 1 हो?

उत्तर: 2, 3, 5 का ल.स. = 30

संख्या = 30k+1

संख्या 4 अंकों की सबसे छोटी संख्या है

$\therefore k = 34$ रखने

संख्या $= 30 \times 34 + 1$

$= 1020 + 1$

$= 1021$

18. एक वस्तु का क्रयमूल्य 120 रुपये है, उसे बेचने पर 5% की हानि होती है तो विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रमूल्य = 120 रुपये

हानि = 5%

वस्तु का विक्रयमूल्य =120 का 95%

$= \frac{120 \times 95}{100}$

= 114 रुपये

19. चार क्रमागत विषम संख्याओं का योग 160 है तो सबसे छोटी संख्या क्या है?

उत्तर: माना चार क्रमागत विषम संख्या

$= x, x+2, x+4, x+6$ है

प्रश्नानुसार,

$x + x + 2 + x + 4 + x + 6 = 160$

$\Rightarrow 4x = 160 - 12$

$\Rightarrow 4x = 148$

$\Rightarrow x = \frac{148}{4} = 37$

$\Rightarrow$ सबसे छोटी संख्या = 37

20. 8000 रुपये की राशि पर 8% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज तथा 6000 रुपये की राशि पर 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज से 3 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर क्या है?

उत्तर: साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{8000 \times 3 \times 8}{100} = 1920$ रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज

$= 6000 \left[\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 - 1\right]$

$= 600 \left[\left(\frac{11}{10}\right)^3 - 1\right]$

@apna_pdf

$= 6000\left[\frac{1331-1000}{1000}\right]$

$= 6 \times 331 = 1986$ रुपये

अंतर = 1986 – 1920 = 66 रुपये

21. A तथा B की आयु का अनुपात 5 : 3 है। 5 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 10 : 7 हो जाएगा तो उनकी वर्तमान आयु का अंतर क्या है?

उत्तर: माना A की आयु 5k

B की आयु 3k

प्रश्नानुसार,

$\frac{5k+5}{3k+5} = \frac{10}{7}$

$\Rightarrow 35k + 35 = 30k + 5\,0$

$\Rightarrow 35k - 30k = 50 - 35$

$\Rightarrow 5k = 15$

$\Rightarrow k = \frac{15}{5} = 3$

वर्तमान आयु का अंतर = 5k – 3k

= 2k

= 2 × 3 = 6 वर्ष

22. एक आयत की लंबाई वृत्त की त्रिज्या का $\frac{3}{5}$ है, वृत्त की त्रिज्या उस वर्ग की भुजा का 2 गुना है जिसका क्षेत्रफल 3025 सेमी^{2} है। आयत की चौड़ाई वर्ग की भुजा का $\frac{1}{5}$ है तो आयत का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 3025 सेमी^{2}

वृत्त की भुजा = $\sqrt{3025}$ = 55 सेमी

वृत्त की त्रिज्या = 2 × 55 = 110 सेमी

आयत की लंबाई = 10 का $\frac{3}{5}$

= 66 सेमी.

आयत की चौड़ाई = 55 का $\frac{1}{5}$

= 11 सेमी

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई

= 66 × 11

= 726 वर्ग सेमी.

23. तीन संख्याएँ 3 : 7 : 8 के अनुपात में हैं, उनके वर्गों का योग 7808 है तो सबसे छोटी संख्या क्या है?

उत्तर: माना तीन संख्याएँ 3k, 7k तथा 8k है

प्रश्नानुसार,

$(3k)^2 + (7k)^2 + (8k)^2 = 7808$

$\Rightarrow 9k^2 + 49k^2 + 64k^2 = 7808$

$\Rightarrow 122k^2 = 7808$

$\Rightarrow k^2 = \frac{7808}{122} = 64$

$\Rightarrow k = 8^2$

सबसे छोटी संख्या = 3k = 3 × 8 = 24

24. 3, 8,13 का 50 वाँ पद क्या होगा?

उत्तर: 3,8,13,.....50वाँ पद

$a = 3$

d = 8 – 3 = 5

$t_n = a + (n-1)d$

$t_{50} = 3 + (50-1)5$

$= 8 + 49 \times 5$

$= 3 + 245$

$= 248$

25. यदि एक भिन्न के अंश को 30% बढ़ा दिया जाये तथा हर को 35% घटा दिया जाए तो परिणामी भिन्न $\frac{1}{5}$ हो जाता है तो मूल भिन्न क्या है?

उत्तर: माना मूल भिन्न = $\frac{x}{y}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \text{ का } 130\%}{y \text{ का } 65\%} = \frac{1}{5}$

$\frac{x \times 130}{y \times 65} = \frac{1}{5}$

$\frac{x}{y} = \frac{1}{5} \times \frac{65}{130} = \frac{1}{10}$

26. 9.08 घंटे को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलो

उत्तर: 9.08 घंटे = 9 घंटे + 0.8 घंटे

0.08 × 60 = 4.8 = 4 मिनट + 0.8 मिनट

0.8 × 60 = 48 सेकंड

9.08 = 9 घंटे 4 मिनट 48 सेकंड

27. किसी व्यक्ति के आय तथा व्यय का अनुपात 9:5 है। यदि उसकी आय 27000 रुपये है तो उसकी बचत क्या होगी?

उत्तर: माना आय = 9k

व्यय = 5k

प्रश्नानुसार,

9k = 27000

$k = \frac{27000}{9} = 3000$

बचत = 9k – 5k = 4k

= 4 × 3000

= 12000 रुपये

28. 15 आदमी किसी काम को 30 दिन में कर सकतें है तो 20 आदमी उसे कितने दिन में पूरा करेंगे?

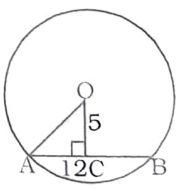
उत्तर: $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 15 \times 30 = 20 \times D$

$\Rightarrow D_2 = \frac{15 \times 30}{20} = 2 - 5$ दिन

29. एक वृत्त की जीवा 24 सेमी लंबी है जो केन्द्र से 5 सेमी की दूरी पर है तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें?

उत्तर:



AB = 24 सेमी.

ΔABC

$OA = \sqrt{AC^2 + OC^2}$

$= \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25}$

$= \sqrt{169}$

= 13 सेमी.

@apna_pdf

30. 36 छात्रों तथा एक प्रोफेसर की औसत आयु 18 वर्ष है। यदि प्रोफेसर उस ग्रुप से चले गये तो औसत 17 वर्ष हो गया तो प्रोफेसर की आयु क्या थी?

उत्तर: 36 छात्रों तथा एक प्रोफेसर की कुल आयु = 37 × 18
= 666 वर्ष
36 छात्रों की कुल आयु = 36 × 17
= 612 वर्ष
प्रोफेसर की आयु = 666 – 612
= 54 वर्ष

31. $\frac{2}{5}, \frac{5}{12}, \frac{6}{17}$ तथा $\frac{54}{189}$ का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: $\frac{2}{5}, \frac{5}{12}, \frac{6}{17}$ तथा $\frac{54}{189}$ का म॰स॰

$= \frac{2}{5}, \frac{5}{12}, \frac{6}{17}$ तथा $\frac{6}{21}$ का म॰स॰

$= \frac{2}{5}, \frac{5}{12}, \frac{6}{17}$ तथा $\frac{2}{7}$ का म॰स॰

$= \frac{\text{2.5.6.2 का म॰स॰}}{\text{5.7.12.17 का ल॰स॰}} = \frac{1}{7140}$

1.02.2021 (Shift–II)

1. 6 संख्याओं का औसत 20 है। यदि एक संख्या को हटा दिया जाये तो औसत 15 हो जाता है तो हटाई गयी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: 6 संख्याओं का औसत = 20
एक संख्या हटाने पर,
5 संख्याओं का औसत = 15
∴हटायी गयी संख्या
= 6 × 20 – 5 × 15
= 120 – 75
= 45

2. कमल के पास कुल सेब है। उसने जितने सेब खाए उससे 40% अधिक बेचे। यदि उसने 70 सेब बेचे तो कितने सेब खाए थे?

उत्तर: माना कमल ने x सेब खाए
प्रश्नानुसार,
x का 140% = 70

$\Rightarrow x \times \frac{140}{100} = 70$

$\Rightarrow x = \frac{70 \times 100}{140} = 50$

3. 400 नींबूओं का क्रयमूल्य 320 नींबूओ के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: 400 × क्रयमूल्य = 320 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{320}{400} = \frac{4}{5}$

∴प्रतिशत लाभ $= \frac{5-4}{4} \times 100$

= 25%

4. A तथा B किसी काम को क्रमश: 20 दिन तथा 40 दिन में कर सकतें हैं। यदि दोनों मिलकर 5 दिन काम करते हैं तो कितना काम बचा रह गया?

उत्तर: (A + B) का 5 दिन का काम

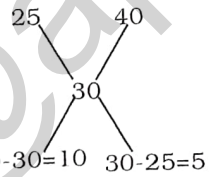
$= 5\left(\frac{1}{20} + \frac{1}{40}\right)$

$= 5\left(\frac{2+1}{40}\right) = \frac{3}{8}$

शेष काम $= 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

5. दो कक्षाओं A तथा B के अंकों का औसत 25 तथा 40 है। दोनों कक्षाओं के अंकों का संयुक्त औसत 30 है। कक्षा A तथा कक्षा B के छात्रों का अनुपात क्या है?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,



= 10 : 5
= 2 : 1

6. 20% तथा 5% के दो क्रमिक बट्टों के समतुल्य एकल बट्टा क्या है?

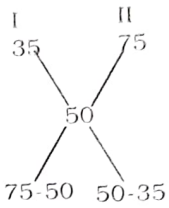
उत्तर: 20% तथा 5% के दो क्रमिक बट्टों के समतुल्य एकल बट्टा

$= (20 + 5 - \frac{20 \times 5}{100})\%$

= (25 – 1)% = 24%

7. 35 रुपये/किग्रा. वाले चाय को 75 रुपये/किग्रा. वाले चाय के साथ किस अनुपात में मिलाया जाये ताकि मिश्रित चाय को मूल्य 35 रुपये/किग्रा. हो जाये?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,



= 25 : 15
= 5 : 3

8. त्रिभुज के तीनों कोणों का योग कितना होगा?

उत्तर: त्रिभुज के तीनों कोणों का योग 180° होता है

9. 3000 रुपये का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का मिश्रधन क्या होगा?

उत्तर: ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{3000 \times 3 \times 10}{100} = 900$ रुपये

∴मिश्रधन = मूलधन + ब्याज
= 3000 + 900
= 3900 रुपये

10. एक कार को 150 किमी जाने में 20 लीटर तेल की खपत होती है तो 30 किमी जाने में कितना तेल लगेगा?

उत्तर: ∴150 किमी जाने में 20 लीटर तेल खपत होता है

∴ 30 किमी जाने में $\frac{20}{150} \times 30$

= 4 लीटर

11. अंश में 30% की तथा हर में 65% की वृद्धि करने पर परिणामी भिन्न $\frac{4}{5}$ हो जाती है तो मूल भिन्न क्या होगी?

उत्तर: माना मूल भिन्न $= \frac{x}{y}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \text{ का } 130\%}{y \text{ का } 165\%} = \frac{4}{5}$

$\frac{x \times 130}{y \times 165} = \frac{4}{5}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{5} \times \frac{165}{130} = \frac{66}{65}$

@apna_pdf

12. $\sin(A-B)=\frac{1}{2}$ तथा $\cos(A+B)=\frac{1}{2}$ तो A तथा B का मान है-

उत्तर: $\sin(A-B)=\frac{1}{2}=\sin 30°$

$A-B=30°$.....(1)

$\cos(A+B)=\frac{1}{2}=\cos 60°$

$A+B=60°$.....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$A=\frac{30+60}{2}=\frac{90}{2}=45°$

$B=60°-45°=15°$

13. $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}$ तथा $\frac{5}{6}$ का ल॰स॰ तथा म॰स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{5}{6}$ का ल॰स॰

$=\frac{2,4,5 \text{ का ल॰स॰}}{3,9,6 \text{ का म॰स॰}}=\frac{20}{3}$

$\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{5}{6}$ का म॰स॰

$=\frac{2,4,5 \text{ का म॰स॰}}{3,9,6 \text{ का ल॰स॰}}=\frac{1}{18}$

14. 45 किमी/घंटे की गति से चलने वाली रेलगाड़ी 4 घंटे में कितने पोल पार करेगी, यदि दो पोल के बीच की दूरी 50 मी हो तथा पोल की गिनती शुरूआत से हो?

उत्तर: दूरी = चाल × समय

$=45\times4\times1000$ मीटर

दो पोल के बीच की दूरी = 50 मीटर

पोल की अभीष्ट संख्या

$=\frac{45\times4\times1000}{50}$

$=3600$

15. किसी वस्तु पर 5% छूट देने के बाद भी 20% का लाभ होता है तो अंकित मूल्य, क्रयमूल्य से कितना प्रतिशत अधिक अंकित किया गया है?

उत्तर: माना अंकित मूल्य = x रुपये

क्रयमूल्य = 100 रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 95% = 100+20

$\Rightarrow \frac{95x}{100}=120$

$\Rightarrow x=\frac{120\times100}{95}=126.3$ रुपये

अभीष्ट प्रतिशत = 126.3 - 100

= 26.3%

16. यदि कोई धन 5 वर्ष में अपना $\frac{8}{5}$ गुना हो जाता है तो दर प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: दर $=\frac{(n-1)}{t}\times100$

$=\frac{\frac{8}{5}-1}{5}=\frac{3}{5\times5}\times100=12\%$

17. किसी वस्तु को 2600 रुपये में बेचने पर 30% का लाभ होता है तो क्रयमूल्य क्या है?

Solution:-

वस्तु का विक्रमूल्य = 2600 रुपये

लाभ = 30%

वस्तु का क्रयमूल्य

$=\frac{100}{100+30}\times2600$

$=\frac{100}{130}\times2600$

= 2000 रुपये

18. $\frac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}=a+b\sqrt{2}$ तो b का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}=a+b\sqrt{2}$

$\Rightarrow \frac{(4+\sqrt{2})(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)}=a+b\sqrt{2}$

$\Rightarrow \frac{4+\sqrt{2}+4+2\sqrt{2}}{2-1}=a+b\sqrt{2}$

$\Rightarrow 6+5\sqrt{2}=a+b\sqrt{2}$

$\therefore b=5$

19. $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$ तो $\frac{5a-3b}{7a+2b}$ का मान बताएं

उत्तर: $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$

$\frac{5a-3b}{7a+2b}=\frac{5\frac{a}{b}-\frac{3b}{b}}{7\frac{a}{b}+2\frac{b}{b}}$

$=\frac{5\times\frac{3}{4}-3}{7\times\frac{3}{4}+2}$

$=\frac{15-12}{21+8}=\frac{3}{29}$

20. 15×12, 21×12 तथा 21×15 का म॰स॰ क्या होगा?

उत्तर: $15\times12=3\times5\times2\times2\times3$

$21\times12=3\times7\times2\times2\times3$

$21\times15=3\times7\times3\times5$

अभीष्ट म॰स॰ = 3×3

= 9

21. एक वस्तु पर 20% अधिक अंकित करके फिर उस पर 20% की बट्टा दी जाये तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: हानि प्रतिशत $=\frac{x^2}{100}\%=\frac{(20)^2}{100}\%$

$=\frac{400}{100}\%=4\%$

22. 120 के सम तथा विषम गुणकों की संख्या बतायें?

उत्तर: $120=2\times2\times2\times3\times5$

$=2^3\times3^1\times5^1$

120 के गुणकों की संख्या

$=(3+1)\times(1+1)\quad(1+1)$

$=4\times2\times2=16$

120 के विषम गुणकों की संख्या

$=(1+1)(1+1)=2\times2=4$

120 के सम गुणकों की संख्या

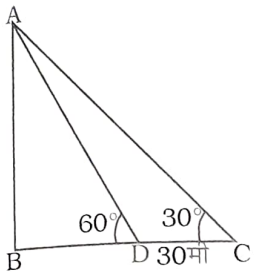
$=16-4=12$

23. एक टॉवर के शीर्ष का जमीन पर स्थित किसी बिन्दु पर उन्नयन कोण 30° है। टॉवर की ओर 30 मीटर चलने पर उन्नयन कोण 60° हो जाता है तो टॉवर की ऊँचाई क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर:



माना AB टॉवर है

AB = h मीटर

BD = x मीटर

ΔABD में,

$$\tan 60° = \frac{AB}{BD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{x} \Rightarrow x = \frac{h}{\sqrt{3}}$$

ΔABC में,

$$\tan 60° = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{x+30}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{\frac{h}{\sqrt{3}}+20}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}h}{h+20\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow 3h = h + 20\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 2h = 20\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow h = \frac{20\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \text{ मीटर}$$

24. $x + \frac{1}{x} = 2$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 2$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 2^2$$

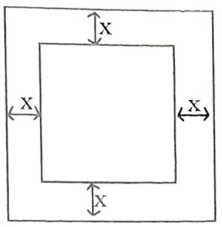
$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 4$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 4 - 2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$$

25. एक आयत की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमश: 37 मी तथा 30 मी हैं आयत के अंदर चारों ओर समान चौड़ाई का एक रास्ता है। यदि रास्ते का क्षेत्रफल 570 मी^{2} है तो रास्ते की चौड़ाई क्या है?

उत्तर:



आयत की लंबाई = 37 मीटर

चौड़ाई = 30 मीटर

रास्ते का क्षेत्रफल 570 वर्ग मीटर

माना रास्ते की चौड़ाई = x मीटर

प्रश्नानुसार,

रास्ते का क्षेत्रफल = 570

$\Rightarrow 37 \times 30 - [(37 - 2x)(30 - 2x]$
$= 570$

$\Rightarrow [37 \times 30 - 74x - 60x + 4x^2]$
$= 1110 - 570$

$\Rightarrow 4x^2 - 134x + 11 = 540$

$\Rightarrow 4x^2 - 134x + 570 = 0$

$\Rightarrow 2x^2 - 67x + 285 = 0$

$\Rightarrow 2x - 57x - 10x + 285 = 0$

$\Rightarrow x(2x - 57) - 5(2x - 57) = 0$

$\Rightarrow (2x - 57)(x - 5) = 0$

$\Rightarrow x = \frac{57}{2}, x = 5$

∴रास्ते की चौड़ाई = 5 मी

26. 55 वस्तुओं को बेचने पर 11 वस्तु के क्रयमूल्य के बराबर लाभ होता है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: लाभ = 55 विक्रमूल्य -55 क्रयमूल्य

$\Rightarrow$ 11 क्रयमूल्य = 55 विक्रमूल्य - 55

$\Rightarrow$ 66 क्रयमूल्य = 55 विक्रमूल्य

$$= \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{55}{66} = \frac{5}{6}$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{6-5}{5} \times 100$$

$$= \frac{1}{5} \times 100 = 20$$

27. दो गोलों के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफलों का अनुपात 1:4 है तो उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{4\pi R_1^2}{4\pi R_2^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

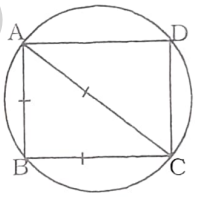
$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3}\pi R_1^3}{\frac{4}{3}\pi R_2^2} : \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$= \frac{1}{8} = 1:8$$

28. ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है, AC विकर्ण है तथा ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है तो ∠ADC का मान है-

उत्तर:



ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है

ΔABC एक समबाहु त्रिभुज है

∴∠ABC = 60°

∠ABC + ∠ADC = 180°

$\Rightarrow$ 60° + ∠ADC = 180°

$\Rightarrow$ ∠ADC = 180° - 60° = 120°

29. एक चुनाव में एक उम्मीदवार को 37% वोट मिले, यदि जीत तथा हार का अंतर 5,20,000 हैं तो वोटों की कुल संख्या क्या है?

उत्तर: हारने वाले उम्मीदवार को प्राप्त वोट = 37%

जीतने वाले उम्मीदवार को प्राप्त वोट = 63%

अंतर = 63 - 37 = 26%

प्रश्नानुसार,

26% = 520000

$$\therefore 100\% = \frac{520000}{26} \times 100$$

= 2000000

वोटों की कुल संख्या = 2000000

@apna_pdf

@apna_pdf

30. यदि $\sqrt{2916} = 54$ तो $\sqrt{29.16} + \sqrt{0.2916} + \sqrt{0.002916} + \sqrt{0.00002916} = ?$

उत्तर: $\sqrt{2916} = 54$

$= \sqrt{29.16} + \sqrt{0.2916} + \sqrt{0.002916} + \sqrt{0.00002916}$

$= 5.4 + 0.54 + 0.05 + 0.0054$

$= 5.9994$

31. $[12-\{7-\{3-(8-5+4)\}\}]$

उत्तर: $[12-\{7-\{3-(8-5+4)\}\}]$

$= [12-\{7-\{2-7\}\}]$

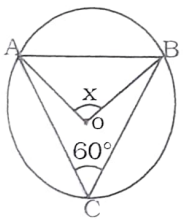
$= [12-\{7+4\}]$

$= 12-11$

$= 1$

32. दिए गए चित्र में, x का मान क्या है?

उत्तर: चित्र में,



$\angle ACD = 60°$

$\therefore \angle AOB = 2\times60° = 120°$

33. $\frac{45}{75}, \frac{3}{5}, \frac{51}{68}, \frac{256}{81}$ का मान संयुक्त अनुपात क्या होगा?

उत्तर: $\frac{45}{75}, \frac{3}{5}, \frac{51}{68}, \frac{256}{81}$

$= \frac{3}{5}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \frac{256}{81}$ का संयुक्त अनुपात

$= \frac{3\times3\times3\times256}{5\times5\times4\times81}$

$= \frac{64}{25\times3} = \frac{64}{75} = 64:75$

2.02.2021 (Shift – I)

1. 21, 35, तथा 63 तीनों संख्याओं से विभाजित लेने वाली 10000 तक कितनी संख्याएँ होंगी?

उत्तर:

3	21, 35, 63
7	7, 35, 21
	1, 5, 3

ल॰ स॰ $= 3\times3\times5\times7 = 315$

$\therefore$ सख्याओं की अभीष्ट संख्या $= \frac{10000}{315}$

$= 31$

2. 1, 2, 3 _____ n का माध्य क्या है?

उत्तर: 1, 2, 3, _____ n का माध्य

$\frac{1+2+3+_____+n}{n}$

$= \frac{n(n+1)}{n\times2} = \frac{n+1}{2}$

3. $\frac{\tan45°-\tan30°}{1+\tan45°.\tan30°}$ का मान है -

उत्तर:

$\frac{\tan45°-\tan30°}{1+\tan45°.\tan30°}$

$= \frac{1-\frac{1}{\sqrt{3}}}{1+1\times\frac{1}{\sqrt{3}}}$

$= \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

$= \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}\times\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1}$

$= \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3})^2-(1)^2} = \frac{3+1-2\sqrt{3}}{3-1}$

$= \frac{2(2-\sqrt{3})}{2} = 2-\sqrt{3}$

4. साधारण ब्याज से कोई धनराशि 10 वर्षों में दो गुना हो जाता है तो ब्याज की दर क्या होगी?

उत्तर: ब्याज की दर $= \frac{(n-1)}{t}\times100$

$= \frac{(2-1)}{10}\times100$

$= \frac{1}{10}\times100$

$= 10\%$

5. $\frac{(5.4)^3-0.064}{(5.4)^2+2.16+0.16}$ का मान क्या है

उत्तर: $\frac{(5.4)^3-0.064}{(5.4)^2+2.16+0.16}$

$= \frac{(5.4)^3-(0.4)^3}{(5.4)^2+2\times5.4\times0.4+(0.4)^2}$

$= \frac{(5.4-0.4)[(5.4)^2+2\times5.4\times0.4+(0.4)^2]}{(5.4)^2+2\times5.4\times0.4+(0.4)^2}$

$= 5.4-0.4$

$= 5$

6. A किसी काम को 36 दिन में, B उसी काम को 54 दिन मे तथा C उसे 72 दिन में पूरा कर सकता है, परन्तु A काम पूरा होने से 8 दिन पहले चला जाता है, B काम पूरा होने से 12 दिन पहले चला जाता है तो C ने कितने दिन काम किया?

उत्तर: माना काम x दिन में पूरा हुआ

प्रश्नानुसार

$\frac{x-8}{36}+\frac{x-12}{54}+\frac{x}{72}=1$

$\Rightarrow \frac{6x-48+4x-48+3x}{216}$

$\Rightarrow 13x = 16+48+48$

$\Rightarrow 13x = 312$

$\Rightarrow x = \frac{312}{13} = 24$

$\therefore$ C ने 24 दिन काम किया

7. दो वस्तु 100000 रूपये में खरीदे गए, एक को 20% लाभ पर तथा दूसरे को 20% की हानि हुई। यदि दोनों का विकयमूल्य समान है तो उनके क्रयमूल्यों का अंतर क्या था?

@apna_pdf

उत्तर: माना पहले वस्तु का क्रयमूल्य = x
दूसरे वस्तु का क्रयमूल्य = y
प्रश्नानुसार,
x का 120% = y का 80%
$x = 80y$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{80}{120}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$$

$2k + 3k = 100000$
$\Rightarrow 5k = 100000$

$$k = \frac{100000}{5} = 20000$$

क्रयमूल्यों का अंतर $y - x = 3k - 2k$
$= k$
= 20000 रुपये

8. 12 व्यक्ति 4 दिन में 12 झाड़ू बना सकते हैं तो व्यक्ति 8 झाड़ू कितने दिन मे बना सकते हैं?

उत्तर: $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$$\Rightarrow \frac{12 \times 4}{12} = \frac{8 \times D_2}{8}$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{4 \times 8}{8} = 4 \text{ दिन}$$

9. $\cos\theta + \sec\theta = \sqrt{3}$ तो $\cos^3\theta + \sec^3\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos\theta + \sec\theta = \sqrt{3}$
$\cos^3\theta + \sec^3\theta = (\cos\theta + \sec\theta)^3 - 3\cos\theta.\sec\theta(\cos\theta + \sec\theta)$
$= (\sqrt{3})^3 - 3 \times 1 \times \sqrt{3}$
$= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$
$= 0$

10. $\sqrt{10+\sqrt{221+\sqrt{12+\sqrt{16}}}}$ का मान है?

उत्तर: $\sqrt{10+\sqrt{221+\sqrt{12+\sqrt{16}}}}$
$= \sqrt{10+\sqrt{221+\sqrt{12+4}}}$
$= \sqrt{10+\sqrt{221+4}}$
$= \sqrt{10+\sqrt{225}}$
$= \sqrt{10+15}$
$= \sqrt{25}$
$= 5$

11. $\sqrt{75} + \sqrt{147}$ का मान है-

उत्तर: $\sqrt{75} + \sqrt{147}$
$= \sqrt{25 \times 3} + \sqrt{49 \times 3}$
$= 5\sqrt{3} + 7\sqrt{3}$
$= 12\sqrt{3}$

12. 16000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष के चक्रवद्धि ब्याज तथा साघारण ब्याज का अंतर 1000 रुपये है तो ब्याज दर क्या होगा?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए
चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

$$\text{अंतर} = \text{मूलधन} \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$1000 = 16000 \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$$

$$\Rightarrow (\text{दर})^2 = \frac{1000 \times 100 \times 100}{16000}$$

$$\Rightarrow (\text{दर})^2 = \frac{100 \times 100}{16}$$

$\Rightarrow (\text{दर})^2 = (25)^2$
$\Rightarrow$ दर = 25%

13. दो रेलगाड़ियाँ जिनकी चाल क्रमश: 7 किमी/घंटा तथा किमी/घंटा है एक ही दिशा में चल रही हैं। यदि दोनों के बीच की दूरी 6 किमी है तो कितनी देर में एक दूसरी को पार करेगी?

उत्तर: सापेक्ष चाल = 7 - 6 = 1 किमी/घंटा

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{6}{1} = 6 \text{ घंटे}$$

14. एक चतुर्भुज के कोणों का अनुपात 1: 4 : 3 : 7 है तो सबसे छोटे तथा सबसे बड़े कोण के बीच अंतर क्या है?

उत्तर: चतुर्भुज कोणों का योग = 360°
$\Rightarrow k + 4k + 3k + 7k = 360°$
$\Rightarrow 15k = 360$

$$\Rightarrow k = = \frac{360°}{15} = 24$$

सबसे छोटे कोण तथा सबसे बड़े कोण का अंतर = 7k – k
= 6k
= 6 × 24
= 144°

15. A, B तथा C की कार्य क्षमताओं का अनुपात 2 : 3 :5 है तो किसी कार्य को करने में लगने वाले समय का अनुपात क्या है?

उत्तर:

	A	:	B	:	C
कार्यक्षमता	2	:	3	:	5

$$\text{समय} = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5}$$

$$= \frac{30}{2} : \frac{30}{3} : \frac{30}{5}$$

= 15 : 10 : 6

16. किसी संख्या का 32% का 40% का 40%, 864 है तो संख्या क्या होगी

उत्तर: माना संख्या = x
x का 32% का 40% का 40%
= 364

$$\Rightarrow x \times \frac{32}{100} \times \frac{40}{100} \times \frac{40}{100} = 864$$

$$\Rightarrow x = \frac{864 \times 100 \times 100 \times 100}{32 \times 40 \times 40}$$

$\Rightarrow x = 16875$

17. $\left(1+\frac{1}{x}\right) \times \left(1+\frac{1}{x+1}\right) \times \left(1+\frac{1}{x+2}\right) \times \left(1+\frac{1}{x+3}\right)$ का मान है?

उत्तर: $\left(1+\frac{1}{n}\right)\left(1+\frac{1}{n+1}\right)\left(1+\frac{1}{n+2}\right)\left(1+\frac{1}{n+3}\right)$

$$= \frac{n+1}{n} \times \frac{n+1+1}{n+1} \times \frac{n+2+1}{n+2} \times \frac{n+3+1}{n+3}$$

$$= \frac{n+1}{n} \times \frac{n+2}{n+1} \times \frac{n+3}{n+2} \times \frac{n+4}{n+3}$$

$$= \frac{n+4}{n} = 1 + \frac{4}{n}$$

@apna_pdf

18. तीन नल किसी टंकी को क्रमशः 10, 15 तथा 30 घंटे में भर सकते हैं तो तीनों नल मिलकर टंकी को कितने देर में भरेंगे?

उत्तर: 10 — 3, 15 — 2, 20 — 1 → 30

तीनों नल द्वारा टंकी को भरने का लगा समय $= \frac{30}{1+2+3}$

$= \frac{30}{6} = 5$ घंटे

19. एक साइकिल सवार 50 किमी/घंटा की चाल से कुछ दूरी तय करता है तथा 60 किमी/घंटा की चाल से वापस आता है तो औसत चाल ज्ञात करें?

उत्तर: औसत चाल $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2\times 50\times 60}{50+60}$

$= \frac{2\times 50\times 60}{50+60}$

$= \frac{2\times 50\times 60}{110} = \frac{600}{11}$

$= 54.54$ किमी./घंटा

20. दो संख्याओं के ल०स० तथा म०स० का गुणनफल 2079 है। यदि एक संख्या 27 है तो दूसरी संख्या है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल०स० × म०स०

$27 \times$ दूसरी संख्या $= 2079$

दूसरी संख्या $= \frac{19}{7} = 77$

21. एक घनाभ का आयतन 324 मी^{3} है। यदि लंबाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई का अनुपात 3 : 2 : 2 है तो लंबाई क्या है?

उत्तर: घनाभ का आयतन $= 324$ मी^{3}

$\Rightarrow 3k \times 2k \times 2k = 324$

$\Rightarrow 12k^3 = 324$

$\Rightarrow k^3 = \frac{324}{12}$

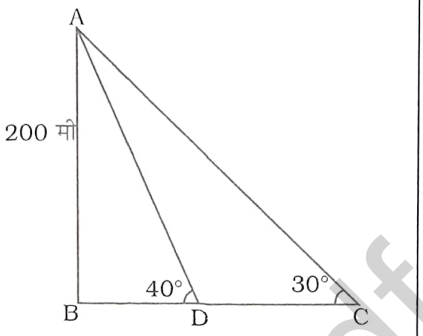
$\Rightarrow k^3 = 27 = 3^3$

$\Rightarrow k = 3$

लंबाई $= 3k = 3 \times 3 = 9$ मीटर

22. जमीन पर स्थित किसी बिन्दु से एक मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ओर कुछ दूरी चलने पर उन्नयन कोण 45° है तो उस दूरी को ज्ञात करें यदि मीनार की ऊँचाई 200 मीटर है

उत्तर: माना AB मीनार है



CD = x मी

Δ ABD में,

$\tan 45° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow 1 = \frac{200}{BD}$ = BD = 200 मी

Δ ABC में,

$\tan 30° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{200}{200+x}$

$\Rightarrow 200 + x = 200\sqrt{3}$

$\Rightarrow x = 200(\sqrt{3}-1)$ मीटर

23. 50 लीटर पानी तथा स्पिरिट के मिश्रण में 20% स्पिरिट है, 10 लीटर पानी मिलाने पर स्पिरिट का प्रतिशत क्या है?

उत्तर: मिश्रण में स्पिरिट की मात्रा = 50 का 20%

$= \frac{50\times 20}{100} = 10$ लीटर

10 लीटर पानी मिलाने पर,

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{10}{50+10} \times 10$

$= \frac{10}{60} \times 100\%$

$= \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}$

24. आयत के लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 3 : 4 है, यदि परिमाप 28 सेमी है तो आयत का विकर्ण क्या हैं?

उत्तर: आयत का परिमाप = 28 सेमी

$2(l + b) = 28$

$\Rightarrow l + b = \frac{28}{2}$

$\Rightarrow 3k + 4k = 14$

$\Rightarrow 7k = 14$

$\Rightarrow k = \frac{14}{7} = 2$ सेमी

$l = 3k = 3 \times 2 = 6$ सेमी

$b = 4k = 4 \times 2 = 8$ सेमी

आयत का विकर्ण $= \sqrt{l^2 + b^2}$

$= \sqrt{6^2 + 8^2}$

$= \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100}$

$= 10$ सेमी

25. $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ तो $\tan(A + B) = ?$

उत्तर: $(1+\tan A)(1+\tan B) = 2$

माना $A = 45°$ तथा $B = 0°$

$(1+\tan 45°)(1+\tan 0°) = (1+1)$

$(1+0) = 2 \times 1 = 2$

$\tan(A + B) = \tan(45° + 0°)$

$= \tan 45° = 1$

26. एक बल्ब 18 सेकड़, 36 सेकंड तथा 9 सेंकड के अंतराल पर जलता है तो वे तीनों एक साथ कितने देर के बाद जलेंगे?

उत्तर:

2	18, 36, 9
3	9, 18, 9
3	3, 6, 3
	1, 2, 1

ल०स० $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

अभीष्ट समय = 36 सेंकड

27. $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$ तो $x + \frac{1}{x}$ का मान है

उत्तर: $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$

माना $x + \frac{1}{x} = k$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right) - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= K^3 - 3K^3$

$K = 3$ रखने पर,

$3^3 - 3 \times 3 = 18$

$\therefore x + \frac{1}{x} = 3$

@apna_pdf

28. 12 व्यक्ति 4 घंटे प्रतिदिन काम करके एक कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकते हैं कितने दिन में 8 व्यक्ति प्रतिदिन 8 घंटे कार्य करके उस काम को पूरा कर सकते हैं?

उत्तर: $M_1\ D_1\ H_1 = M_2\ D_2\ H_2$

$12 \times 12 \times 4 = 8 \times D_2 \times 8$

$\Rightarrow D_2 = \dfrac{12 \times 12 \times 4}{8 \times 8} = 9$ दिन

29. एक व्यक्ति 4600 रुपये मे एक मशीन खरीदता है तथा कुछ रुपये उसके मरम्मत पर खर्च करता है, यदि वह उस मशीन को 6% लाभ पर 5006 रुपये में बेचता है तो मरम्मत पर खर्च की गयी राशि क्या है?

उत्तर: माना मरम्मत पर खर्च = x रुपये

प्रश्नानुसार,

$(4600 + x)$ का $106\% = 5406$

$\Rightarrow (4600 + x) \times \dfrac{106}{100} = 5406$

$\Rightarrow (4600 + x)\ 53 = 5406 \times 50$

$\Rightarrow 53x = 270300 - 243800$

$x = \dfrac{26800}{53}$

$x = 500$ रुपये

30. $x + y + z = 0$ तो $\dfrac{x^2}{yz} + \dfrac{y^2}{zx} + \dfrac{z^2}{xy}$ का मान क्या है

उत्तर: $\dfrac{x^2}{yz} + \dfrac{y^2}{zx} + \dfrac{z^2}{xy}$

$= \dfrac{x^3}{xyz} + \dfrac{y^3}{xyz} + \dfrac{z^3}{xyz}$

$= \dfrac{x^3 + y^3 + z^3}{xyz}$

$x + y + z = 0 = x^3 + y^3 + z^3$

$= 3xyz$

दिया गया व्यंजक $= \dfrac{3xyz}{xyz} = 3$

2.02.2021 (Shift – II)

1. वृत्त की परिधि 8 सेमी है तो वृत्त का व्यास ज्ञात करें।

उत्तर: 1 वृत्त की परिधि = 8 सेमी

$2\pi r = 8$

$\Rightarrow 2 \times \dfrac{22}{7} \times r = 8$

$\Rightarrow r = \dfrac{8 \times 7}{2 \times 22}$

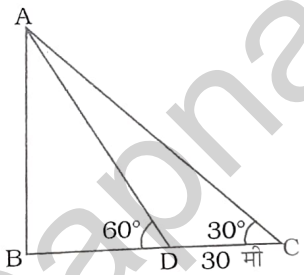
$\Rightarrow r = \dfrac{14}{11}$

$\therefore$ वृत्त का व्यास $= 2r$

$= 2 \times \dfrac{14}{11} = \dfrac{28}{11}$ सेमी

2. जमीन पर स्थित किसी बिन्दु से एक मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ओर 30 मीटर जाने पर उन्नयन कोण 60° हो जाता है तो मीनार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर:



माना AB मीनार है

$AB = h$

$BD = x$

ΔABD में,

$\tan 60° = \dfrac{AB}{BD}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \dfrac{h}{x}$

$\Rightarrow x = \dfrac{h}{\sqrt{3}}$ ..... (1)

ΔABC में,

$\tan 30° = \dfrac{AB}{BD + DE}$

$\Rightarrow \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \dfrac{h}{x}$

$\Rightarrow h = \dfrac{x + 30\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ .....(2)

समीकरण (1) तथा से,

$h = \dfrac{\frac{h}{\sqrt{3}} + 30}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow h = \dfrac{h + 30\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow 3h - h = 30\sqrt{3}$

$\Rightarrow 2h = 30\sqrt{3}$

$\Rightarrow h = \dfrac{30\sqrt{3}}{2}$ $15\sqrt{3}$ मीटर

3. किमी संख्या के 60% के 40% के 32% का मान 384 है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या x है,

x का 60% का 40% का 32% $= 384$

$\Rightarrow x \times \dfrac{60}{100} \times \dfrac{40}{100} \times \dfrac{32}{100}$

$= 334$

$\Rightarrow x = \dfrac{384 \times 100 \times 100 \times 100}{60 \times 40 \times 32}$

$\Rightarrow x = 5000$

4. 1600 रुपये की राशि पर 2 वर्ष के साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर यदि 100 रुपये है तो दर का प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\dfrac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 100 = 1600 \times \left(\dfrac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \text{दर}^2 = \dfrac{100 \times 100}{16}$

$\Rightarrow \text{दर} = \dfrac{10 \times 10}{4} = 25\%$

@apna_pdf

5. माध्य, माध्यिका तथा बहुलक का संबंध क्या है?

उत्तर: बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य

6. एक चतुर्भुज के अंत: कोण 2 : 3 : 4 : 3 है तो सबसे बड़े तथा सबसे छोटे कोण का अंतर क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$2k + 3k + 4k + 3k = 360°$

$\Rightarrow \quad 12k = 360°$

$\Rightarrow \quad k = \frac{360°}{12} = 30°$

सबसे बड़े तथा सबसे छोटे कोण का अंतर $= 4k - 2k$

$= 2k$

$= 2 \times 30°$

$= 60°$

7. चार व्यक्ति A, B, C तथा D एक काम को क्रमश: $\frac{1}{5}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{3}{4}$ घंटे में पूरा कर सकते है तो सबसे अधिक समय कौन लेता है?

उत्तर: A B C D

समय $\frac{1}{5} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{4}{5} \quad \frac{3}{4}$

$= \frac{60}{5} \quad \frac{60 \times 2}{3} \quad \frac{60 \times 4}{5} \quad \frac{60 \times 3}{4}$

$= 12 \quad 40 \quad 48 \quad 45$

∴ C सबसे अधिक समय लेता है

8. 1 से 10000 तक 9, 27 तथा 36 से विभाज्य कितनी संख्याएँ है।

उत्तर:

3 | 9, 27, 36
3 | 3, 9, 12
1, 3, 4

ल॰ स॰ $= 3 \times 3 \times 3 \times 4 = 108$

10000 में 108 से भाग देने पर भागफल = 92

∴ संख्याओं की अभीष्ट संख्या = 92

9. 12 आदमी 12 झाड़ू से एक फर्श को 4 दिन में साफ कर सकते है तो 8 आदमी 8 झाड़ू से उस फर्श को कितने दिन में साफ करेंगे?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$12 \times 12 \times 4 = 8 \times 8 \times D_2$

$\Rightarrow \quad D_2 = \frac{12 \times 12 \times 4}{8 \times 8}$

$D_2 = 4$ दिन

10. A, B तथा C किसी काम को क्रमश: 20, 40 तथा 60 दिन में कर सकते है। A 8 दिन बाद तथा B 12 दिन बाद काम को छोड़कर चला जाता है तो C, शेष काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर:

A (20) — 6
B (40) — 3 — 120
C (60) — 2

A द्वारा 8 दिन में किया गया काम

$= 8 \times 6 = 48$

B द्वारा 12 दिन में किया गया काम

$= 12 \times 3 = 36$

शेष काम $120 - 48 - 36 = 36$

∴ C द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{36}{2} = 18$ दिन

11. $\tan A \cot B + \tan B \cot A = 2$ तो $\tan (A + B)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan A \cot B + \tan B \cot A = 2$

माना $A = B = 4$

$\tan 45° . \cot 45° + \tan 45° . \cot 45°$

$= 1 \times 1 + 1 \times 1 = 1 + 1 = 2$

$\tan (A + B) = \tan (45° + 45°)$

$= \tan 90°$

$= \infty$

12. एक मशीन 4000 रुपये में खरीदा गया तथा उसके मरम्मत में 400 रुपयें खर्च किया। यदि उस मशीन को 5000 रुपयें में बेचा गया तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर: मशीन का कुल क्रयमूल्य

$= 4000 + 400 = 4400$ रुपये

मशीन का विक्रयमूल्य = 5000 रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{5000 - 4400}{4400} \times 100$

$= \frac{600 \times 100}{440} = \frac{150}{11}$

$= 13\frac{7}{11}\%$

13. दो गोलों के कुल पृष्ठ क्षेफल का अनुपात 1 : 4 है तो उन गोलों के आयतन का अनुपात क्या है।

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow \quad \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$

$\Rightarrow \quad \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{2}$

आयतन का अनुपात

$= \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} = 1 : 8$

14. 5 छात्रों का औसत अंक 39.2 है तथा 3 छात्रों का औसत अंक 41 है तो बचे 2 छात्रों का औसत अंक क्या है?

उत्तर: 2 छात्रों का औसत अंक

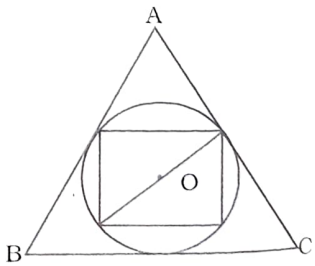
$= \frac{5 \times 39.2 - 3 \times 41}{2}$

$= \frac{196.0 - 123}{2}$

$= \frac{73}{2} = 36.5$

15. एक समबाहु त्रिभुज के अंत: वृत्त में स्थित वर्ग का क्षेत्रफल क्या होगा यदि त्रिभुज की भुजा x है?

उत्तर:



समबाहु त्रिभुज की अंत: त्रिज्या

$= \frac{a}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{x}{2\sqrt{3}}$

@apna_pdf

@apna_pdf

Click Here To Join our Telegram Channel

वर्ग का विकर्ण $= 2 \times \frac{x}{2\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{3}}$

वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{\left(\frac{x}{\sqrt{3}}\right)^2}{2} = \frac{x^2}{3 \times 2}$

$= \frac{x^2}{6}$ वर्ग इकाई

16. विपिन और उसके पत्नी के आयु का अनुपात 5 : 6 है। 10 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 8 : 10 हो जाएगा तो विपिन अपने पत्नी से कितने वर्ष छोटा है?

उत्तर: माना विपिन की आयु = 5k

पत्नी की आयु = 6k

प्रश्नानुसार,

$\frac{5k+10}{6k+10} = \frac{8}{10}$

$\Rightarrow$ 50k + 100 = 48k + 80

$\Rightarrow$ 50k + 48k = 80 – 100

$\Rightarrow$ 2k = – 20

$\Rightarrow$ k = = -10 अत: विपिन 10 वर्ष छोटा है।

17. किसी वस्तु को 340 रुपये में बेचने पर 20% का लाभ होता है तो क्रयमूल्य ज्ञात करे?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = 340 रुपये

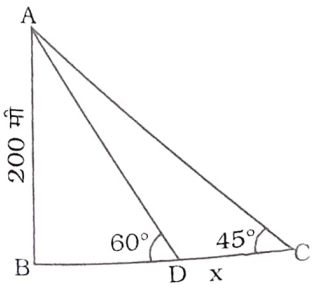
लाभ = 20%

वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{120} \times 340$

= 283.33 रुपये

18. 200 मीटर ऊँचे एक खम्भे से जमीन पर स्थित एक बिन्दु पर खम्भे के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। खम्भे की ओर x मीटर चलने पर उन्नयन कोण 60° हो जाता है तो x का मान क्या है?

उत्तर:



माना AB खंभा है

Δ ABC में

$\tan 45° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow 1 = \frac{200}{BC}$

$\Rightarrow$ BC = 200 मीटर

ΔABD में,

$\tan 60° = \frac{AB}{BD}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{200}{BD}$

$\Rightarrow$ BD $= \frac{200}{\sqrt{3}}$ मीटर

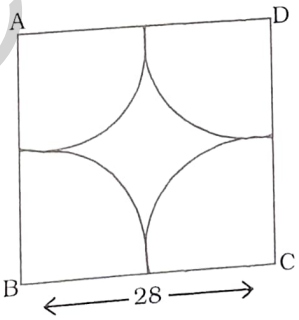
$\therefore x = 200 - \frac{200}{\sqrt{3}}$

$= 200\left(1 - \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$= 200\left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}\right)$ मीटर

19. एक वर्ग जिसकी भुजा 28 सेमी है के शीर्षों से एक चतुर्थांश वृत्त काटें गये हैं तो वृत्तों को छोड़कर शेष भाग का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर:



वृत्तों को छोड़कर शेष भाग का क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल – वृत्त का क्षेत्रफल

$= (28)^2 - \pi \times (14)^2$

$= 784 - 14 \times 14$

$= 784 - 616$

= 168 वर्ग सेमी.

20. 3 घंटियों 18 सेंकड 36 सेकंड तथा 9 सेकंड के अंतराल पर बजती है तो तीनों घंटियाँ एक साथ कब बजेंगी?

उत्तर: 18 = 2 × 3 × 3

36 = 2 × 2 × 3 × 3

9 = 3 × 3

ल.स. = 2 × 2 × 3 × 3 = 36 सेकण्ड

∴ तीनों घंटियाँ 36 सेकण्ड बाद एक साथ बजेंगी)

21. A तथा B मिलकर एक कार्य को 30 दिन में तथा B और C मिलकर उस कार्य को 20 दिन में तथा C और A मिकलकर 40 दिन में पूरा करते हैं तो तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करते है।

उत्तर: (A + B + C) का 1दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{30} + \frac{1}{20} + \frac{1}{40}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{4+6+3}{120}\right)$

$= \frac{13}{240}$

∴ तीनों मिलकर कार्य को $\frac{240}{13}$

$= 18\frac{6}{13}$ दिन में करेंगे

22. 80% छात्र भौतिक विज्ञान में 70% छात्र रसायन विज्ञान में पास होते है। 15% छात्र दोनों विषयों में फेल है। यदि कुल पास होने वाले छात्रों की संख्या 455 है तों कुल विधार्थियों की संख्या क्या है।

उत्तर: दोनों फेल छात्रों की कुल संख्या

= (20 + 30 –15%)

∴ पास छात्रों की संख्या

= 100 – 35 = 65%

प्रश्नानुसार,

65% = 455

∴ $100\% = \frac{455}{65} \times 100$

= 700

23. $2^{x+y} = 4$ तथा $64^{x-y} = 2$ तो x तथा y का मान क्या है।

@apna_pdf

उत्तर: $2^{x+y} = 4$

$2^{x+y} = 2^2$

$\Rightarrow x + y = 2$ .....(1)

$64^{x-y} = 2$

$2^{6(x-y)} = 2$

$6x - 6y = 1$

$\Rightarrow x - y = \frac{1}{6}$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$2x = 2 + \frac{1}{6}$

$x = \frac{13}{6 \times 2} = \frac{13}{12}$

$y = 2 - \frac{13}{12} = \frac{24-13}{12} = \frac{11}{12}$

24. राहुल तथा रमेंश की आयु का अनुपात 3 : 4 है। 20 वर्ष बाद रमेश की आयु क्या होगी यदि 20 साल बाद राहुल की आयु 62 वर्ष हो जाएगी?

उत्तर: माना राहुल की आयु = 3k

प्रश्नानुसार,

$3k + 20 = 62$

$\Rightarrow 3k = 42$

$\Rightarrow k = \frac{42}{3} = 14$

$\therefore$ 20 वर्ष बाद रमेश की आयु

$= 4k + 20$

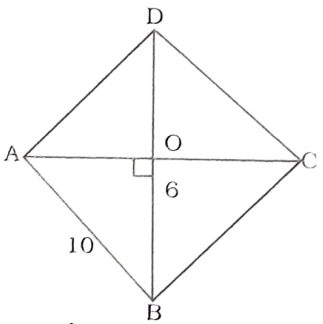
$= 4 \times 14 + 20$

$= 56 + 20$

$= 76$ वर्ष

25. एक समचतुर्भुज का परिमाप 40 सेमी है तथा एक विकर्ण 12 सेमी है तो दूसरे विकर्ण की लंबाई क्या होगी?

उत्तर:



समचतुर्भुज का परिमाप = 40 सेमी

भुजा $= \frac{40}{4} = 10$ सेमी

ΔAOB में,

$OA = \sqrt{AB^2 - OB^2}$

$= \sqrt{10^2 - 6^2}$

$= \sqrt{100 - 36}$

$= \sqrt{64} = 8$ सेमी.

दूसरे विकर्ण की लंबाई

$= 8 \times 2 = 16$ सेमी

26. 12 आदमी या 24 लड़के एक काम को 20 दिन में कर सकते हैं तों 24 आदमी तथा 12 लड़के मिलकर उस काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर: 12 आदमी = 24 लड़के

1 आदमी $= \frac{24}{12} = 2$ लड़के

24 आदमी + 12 लड़के

$= 24 \times 2 + 12$

$= 60$ लड़के

$M_1D_1 = M_2M_2$

$\Rightarrow 24 \times 20 = 60 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{24 \times 20}{60} = 8$ दिन

27. 13, 20, 27 तथा 40 में किस सबसे बड़ी से बड़ी संख्या से भाग दिया जाये ताकि शेष क्रमश: 1, 2, 3, 4, बचे?

उत्तर: अभीष्ट संख्या = (13 –1), (20–2), (27–3) तथा (40–4) का म॰ स॰

= 12, 18, 24 तथा 36 का म॰ स॰

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$18 = 2 \times 3 \times 3$

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

अभीष्ट म॰ स॰ $= 2 \times 3$

$= 6$

28. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 1820 तथा म॰ स॰ 26 है। यदि पहली संख्या 130 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या

= ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow 130 \times$ दूसरी संख्या $= 1820 \times 26$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{1820 \times 26}{130}$

$= 364$

29. दो अंकों की एक संख्या के अंको का योग 12 है। अंको को बदलने पर बनी नई संख्या मूल संख्या से 54 अधिक है तो मूल संख्या क्या है?

उत्तर: माना दहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y है

संख्या $= 10x + y$

$x + y = 12$ ..... (1)

प्रश्नानुसार,

$10y + x = 10x + y + 54$

$\Rightarrow 10y + x - 10x - y = 54$

$\Rightarrow 9y - 9x = 54$

$y - x = \frac{54}{9}$

$y - x = 6$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$2y = 18 \Rightarrow y = \frac{18}{2} = 9$

$x = 12 - 9 = 3$

$\therefore$ संख्या $= 10x + y$

$= 10 \times 3 + 9 = 39$

30. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 9 है यदि उनका अंतर 44 है तो छोटी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्याएँ 5k तथा 9k है

$9k - 5k = 44$

$\Rightarrow 4k = 44$

$\Rightarrow k = \frac{44}{4} = 11$

सबसे छोटी संख्या = 5k

$= 5 \times 11$

$= 55$

3.02.2021 (Shift – I)

1. $\sqrt{36}$,$\sqrt{64}$ का ल॰ स॰ ज्ञात करें

उत्तर: $\sqrt{36}$ तथा $\sqrt{64}$ का ल॰ स॰ = 6 तथा 8 का ल॰ स॰ $8 = 6 = 2 \times 3$

$= 2 \times 2 \times 2$

6 तथा 8 का ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$= 24$

2. $9346x3$, 9 से विभाज्य है तो x का मान क्या हैं?

उत्तर: $9346x3$, 9 से विभाज्य है

$\therefore 9 + 3 + 4 + 6 + x + 3 = 25 + x$

$25 + x = 27$

$\Rightarrow x = 27 - 25 = 2$

3. A तथा B का औसत b, B तथा C का औसत c, C तथा D का औसत d तथा D तथा A का औसत a है तो A, B, C तथा D का औसत क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: $A + B = 2b$
$B + C = 2c$
$C + D = 2d$
$D + A = 2a$
$2(A + B + C + D)$
$= 2(a + b + c + d)$

$\therefore$ अभीष्ट औसत $= \frac{a+b+c+d}{4}$

4. वर्ग के विकर्णों का अनुपात 3:5 है तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

उत्तर: वर्ग के विकर्णों का अनुपात = 3 : 5
वर्ग के क्षेत्रफलों का अनुपात

$$= \frac{\frac{(3k)^2}{2}}{\frac{(5k)^2}{2}}$$

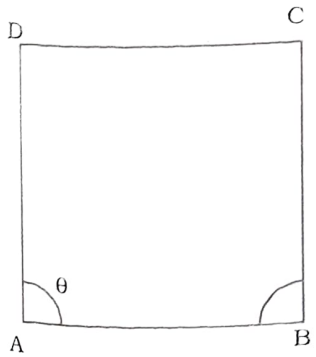
$$\frac{9k^2}{25k^2} = \frac{9}{25} = 9:25$$

5. सम बहुभुज के अंत: और बाह्य कोण का अनुपात 4:1 है तो भुजाओं की संख्या क्या हैं?

उत्तर: अंत: कोण + बाह्य कोण = 180°
$\Rightarrow$ 4k + k = 180°
$\Rightarrow$ 5k = 180°
$\Rightarrow$ $k = \frac{180°}{5} = 36°$
$\therefore$ बाह्य कोण = 36°

$\therefore$ भुजाओं की संख्या $= \frac{360°}{36} = 10$

6. एक समचतुर्भुज का बड़ा कोण, छोटे कोण के दो गुने से 45° कम है तो छोटे कोण की माप क्या है?



उत्तर: माना छोटा कोण = θ
बड़ा कोण = 2θ-45°
θ + 2θ – 45° = 180°
$\Rightarrow$ 3θ = 180° + 45°
$\Rightarrow$ 3θ = 225°
$\Rightarrow$ $\theta = \frac{225°}{3} = 75°$

7. $\cos x + \frac{1}{\cos x} = 2$ तो $\cos^x x + \frac{1}{\cos x}$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $\cos x + \frac{1}{\cos x} = 2$
$\Rightarrow \cos^2 x - 2\cos x + 1 = 0$
$\Rightarrow (\cos x - 1)^2 = 0$
$\Rightarrow \cos x - 1 = 0$
$\Rightarrow \cos x = 1$

$$\cos^x x + \frac{1}{\cos^x x} = (1)^x + \frac{1}{(1)^x}$$
$$= 1 + 1 = 2$$

8. एक धन का $\frac{2}{3}$ भाग 6% की दर पर $\frac{1}{5}$ भाग 10% की दर पर तथा शेष भाग 15% की दर पर उधार दिया। एक वर्ष का साधारण ब्याज 600 रुपये है तो धन क्या है?

उत्तर: माना धन = P रुपये
प्रश्नानुसार,

शेष भाग $= P - \frac{2p}{3} - \frac{p}{5}$

$$= \frac{15p - 10p - 3p}{15} = \frac{2p}{15}$$

$$= \frac{2p}{3} \times \frac{6}{100} + \frac{p}{s} \times \frac{10}{100} + \frac{2P}{15} \times \frac{15}{100} = 600$$

$\Rightarrow 4P + 2P + 2P = 600 \times 100$
$\Rightarrow 8P = 600 \times 100$
$\Rightarrow P = \frac{600 \times 100}{8} = 7500$ रुपये

9. किसी समबाहु जिभुज का परिमाप 36 सेमी है तो समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज का परिमाप = 36 सेमी.
$\Rightarrow 3a = 36$
$\Rightarrow a = \frac{36}{3} = 12$ सेमी.
समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (12)^2$$
$$= 36\sqrt{3} \text{ वर्ग सेमी}$$

10. 2.84 घंटे को घंटा, मिनट तथा सेकंड कैसे लिखेंगे?

उत्तर: 2.84 घंटा = 2 घंटा + 0.84 घंटा
0.84 × 60 = 50.4 = 50 मिनट + 0.4 मिनट
0.4 × 60 = 24 सेकंड
2.84 घंटा = 2 घंटा 50 मिनट 24 सेकंड

11. 15 व्यक्ति 12 काम को 7 दिन में करते है तो 24 कार्य को 16 दिन में करने के लिए कितने व्यक्तियों की जरुरत होगी?

उत्तर: $\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$

$$\Rightarrow \frac{16 \times 7}{12} = \frac{M_2 \times 16}{24}$$

$$\Rightarrow M_2 = \frac{16 \times 7 \times 2}{16} = 14$$

12. $x + \frac{1}{x} = 4$ है तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान है

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 4$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 16$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 - 2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

13. आलोक और अमन की आयु का अनुपात 3:4 है। 20 वर्ष बाद यदि आलोक की आयु 62 वर्ष होगी तो अमन की वर्तमान आयु क्या हैं?

उत्तर: माना आलोक की आयु = 3k
अमन की आयु = 4k
प्रश्नानुसार,
3k + 20 = 62
$\Rightarrow$ 3k = 62 – 20
$\Rightarrow$ 3k = 42
$\Rightarrow$ $k = \frac{42}{3} = 14$
$\therefore$ अमन की वर्तमान आयु = 4 × 14
= 56 वर्ष

14. एक व्यक्ति अपने घर से एक स्थान तक 20 किमी/घंटा की गति से गया और 5 किमी/घंटा की गति से वापस आया। इस दौरान उसे 5 घंटे का कुल समय लगा तो दूरी ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: माना दूरी = x किमी.
प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{20}+\frac{x}{5}=5$$

$$\Rightarrow \frac{x+4x}{20}=5$$

$$\Rightarrow 5x = x\times 20$$

$$\Rightarrow x = 20 \text{ किमी.}$$

15. $\cot 3\theta \times \cot 6\theta = 1$ तो $\tan 15\theta$ का मान है

उत्तर: $\cot 3\theta \times \cot 6\theta = 1$

$$\therefore \quad 3\theta + 6\theta = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \quad 9\theta = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \quad \theta = \frac{90^\circ}{9} = 10^\circ$$

$$\tan 150 = \tan 15 \times 10^\circ$$
$$= \tan 150^\circ$$
$$= \tan (180^\circ - 30^\circ)$$
$$= -\tan 30^\circ$$
$$= -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

16. 10 व्यक्ति किसी काम को 18 दिन में कर सकता हैं। 6 दिन काम करने के बाद और 5 नये व्यक्ति आ गये तो शेष काम कितने दिन में पूरा करेंगे
प्रश्नानुसार,

उत्तर: प्रश्नानुसार

$$M_1D_1 = M_2D_2$$
$$10 \times (18-6) = (10+5) \times D_2$$
$$10 \times 12 = 15 \times D_2$$

$$D_2 = \frac{10\times 12}{15} = 8 \text{ दिन}$$

17. 12 व्यक्ति 5 दिन में 65 डिब्बे बनाते हैं तो 5 व्यक्ति कितने दिन में 13 डिब्बे बनाएँगे?

उत्तर: $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$$\Rightarrow \frac{12\times 5}{65} = \frac{5\times D_2}{13}$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \text{ दिन}$$

18. किसी वस्तु के मूल्य में पहले 10% वृद्धि की गयी तथा फिर 20% कमी की गयी तो प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा?

उत्तर: प्रतिशत परिवर्तन

$$= \left(x+y+\frac{xy}{100}\right)\%$$

$$= \left(10-20-\frac{10\times 20}{100}\right)\%$$

$$= (-10-2)\%$$
$$= -12\%$$
$$= 12\% \text{ कमी}$$

19. $x^2+\frac{1}{x^2} = 4$ तो $x^3+\frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^2+\frac{1}{x^2} = 4$

$$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = 4+2$$

$$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = \left(\sqrt{6}\right)^2$$

$$x+\frac{1}{x} = \sqrt{6}$$

$$\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right) = \left(\sqrt{6}\right)^3 - 3\left(x+\frac{1}{x}\right)$$

$$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3} = 6\sqrt{6} - 3\sqrt{6}$$

$$\Rightarrow x^3+\frac{1}{x^3} = 3$$

20. 80% छात्र भौतिकी में पास हैं 60% छात्र गणित में पास हैं तथा 15% छात्र दोनों में फेल है तो छात्रों की कुल संख्या क्या है यदि पास छात्रों की संख्या 330 है?

उत्तर: माना $n(p) = 80\%$
$n(m) = 60\%$
$n(p\cap m) = 100-15 = 85\%$
$n(p\cup m) = n(p) + n(m) - n(p\cap m)$
$= 80 + 60 - 85$
$= 140 - 85$
$= 55\%$
प्रश्नानुसार,
$55\% = 330$

$$100\% = \frac{330}{55} \times 100$$
$$= 600$$

21. 5 वर्ष में कोई धन दो गुना हो जाता है तो कितने वर्षों में 16 गुना हो जाएगा?

उत्तर: $\frac{n_1-1}{t_1} = \frac{n_2-1}{t_2}$

$$\Rightarrow \frac{2-1}{5} = \frac{(16-1)}{t_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{15}{t_2}$$

$$\Rightarrow t_2 = 75 \text{ वर्ष}$$

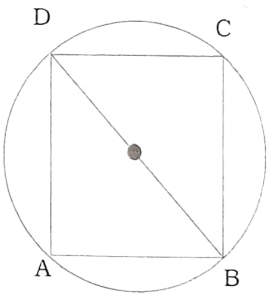
22. किसी संख्या को 2, 3, 5, 6 से विभाजित करने पर शेषफल 1 आता है, लेकिन 7 से विभाजित करने पर शेषफल शून्य आता है तो संख्या क्या है?

उत्तर: 2,3,5,6 का ल॰ स॰ = 30
संख्या = 30k +1
k= 3 रखने पर
संख्या = 30 × 3 +1= 91, जो 7 से विभाज्य है
∴अभीष्ट संख्या = 91

23. 10 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत के अंदर बड़े से बड़े बने वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: वृत्त की त्रिज्या = 10 सेमी
वृत्त का व्यास = 10 × 2
= 20 सेमी
वर्ग का विकर्ण = 20 सेमी.

वर्ग का क्षेत्रफल = $\frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$



$$= \frac{(20)^2}{2} = \frac{20\times 20}{2} = 200 \text{ सेमी}^2$$

24. A तथा B किसी काम को 8 दिन में कर सकता है, A अकेला 10 दिन में कर सकता है तो B अकले किनते दिन में करेगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,
B द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{8\times 10}{10-8}$

$$= \frac{8\times 10}{2}$$
$$= 40 \text{ दिन}$$

25. 2^{20} में 3 से भाग देने पर शेष क्या होगा?

उत्तर: $\frac{2^{20}}{3}$ में शेषफल $= (-1)^{20} = 1$

26. 25 वस्तुओं का क्रयमूल्य 30 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: 25 × क्रयमूल्य = 30 × विक्रयमूल्य

$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{30}{25} = \frac{6}{5}$

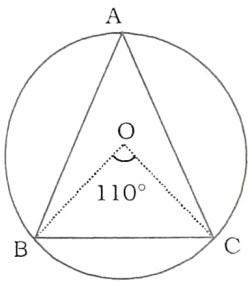
क्रयमूल्य > विक्रयमूल्य

हानि प्रतिशत $= \frac{6-5}{6} \times 100$

$= \frac{100}{6} = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$

27. त्रिभुज ΔABC के तीनों शीर्ष से होकर एक वृत्त बनाया गया है यदि ∠BOC = 110° है तो ∠BCA का मान है-

उत्तर: $\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC$



$= \frac{1}{2} \times 110°$

$= 55°$

28. पिता की आयु, पुत्र के आयु की 5 गुनी है। 24 वर्ष बाद, पिता की आयु पुत्र के आयु के दो गुनी है तो दोनों की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना पुत्र की आयु = x वर्ष

पिता की आयु = $5x$

प्रश्नानुसार,

$5x + 24 = 2(x + 24)$

$\Rightarrow 5x + 24 = 2x + 48$

$\Rightarrow 5x - 2x = 48 - 24$

$\Rightarrow 3x = 24$

$\Rightarrow x = \frac{24}{3}$

$\Rightarrow x = 8$

पुत्र की आयु = 8 वर्ष

पिता की आयु = 5 × 8 = 40 वर्ष

29. $\frac{-5}{8}$ में क्या जोड़े कि $\frac{5}{9}$ हो जाए?

उत्तर: $-\frac{5}{8} + x = \frac{5}{9}$

$\Rightarrow x = \frac{5}{9} + \frac{5}{8}$

$= \frac{40+45}{72} = \frac{85}{72}$

30. 10% की छुट पर एक वस्तु 36 रुपये में बेचा गया तो 20% की छुट पर वस्तु कितने में बेचा जाएगा?

उत्तर: माना वस्तु का अंकित मूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 90% = 36

$\Rightarrow x \times \frac{90}{100} = 36$

$\Rightarrow x = \frac{36 \times 100}{90} = 40$ रुपये

20% की छुट पर,

वस्तु का विक्रयमूल्य = 40 का 80%

$= \frac{40 \times 80}{100}$

= 32 रुपये

3.02.2021 (Shift – II)

1. 14, 42 तथा 84 का ल॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $14 = 2 \times 7$

$42 = 2 \times 3 \times 7$

$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$

अभीष्ट ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 84$

2. एक समबाहु त्रिभुज की ऊचाई $6\sqrt{3}$ है तो समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या हैं?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की ऊचाई = $6\sqrt{3}$ सेमी.

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{h^2}{\sqrt{3}}$

$= \frac{\left(6\sqrt{3}\right)^2}{\sqrt{3}}$

$= \frac{6\sqrt{3} \times 6\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$= 36\sqrt{3}$ वर्ग सेमी.

3. एक घनाभ की लंबाई 15 सेमी, चौड़ाई 20 सेमी तथा ऊचाई 30 सेमी है तो चारों दीवारों का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: $l = 15$ सेमी

$b = 20$ सेमी

$h = 30$ सेमी

घनाभ के चारों दीवारों का क्षेत्रफल

$= 2 \times h\,(l + b)$

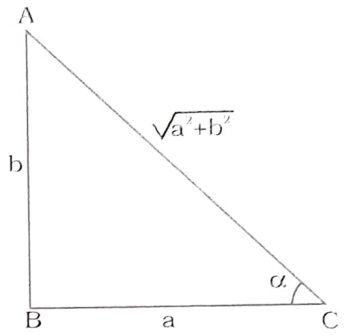
$2 \times 30 \times (15 + 20)$

$= 60 \times 35$

$= 2100$ वर्ग सेमी

4. यदि $a\tan\alpha = b$ तो $\cos\alpha$ का मान है-

उत्तर: $a\tan\alpha = b$



$\tan\alpha = \frac{b}{a}$

$\therefore \cos\alpha = \frac{a}{a^2 + b^2}$

5. 20% तथा 10% के दो क्रमिक छुट के समतुल्य एकल छूट ज्ञात करें?

उत्तर: 20% तथा 10% के क्रमिक बट्टों के समतुल्य एकल

बट्टा $= \left(20 + 10 - \frac{20 \times 10}{100}\right)\%$

= (30–2)%

= 28%

6. $2^{x+y} = 16$ तथा $2^{x-y} = 8$ तो x तथा y का मान क्या है?

उत्तर: $2^{x+y} = 16$

$2^{x+y} = 2^4 \Rightarrow x + y = 4$ .....(1)

$2^{x-y} = 8$

$2^{x-y} = 2^3 \Rightarrow x - y = 3$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$x = \frac{4+3}{2} = \frac{7}{2}$

$y = 4 - \frac{7}{2} = \frac{1}{2}$

7. एक मेज 950 रुपये में खरीदकर 1140 रुपये में बेच दिया जाता है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: प्रतिशत लाभ $= \frac{\text{वि॰ मू॰ - क्र॰ मू॰}}{\text{क्र॰मू॰}} \times 100$

$= \frac{1140 - 950}{950} \times 100$

$= \frac{190}{950} \times 100$

= 20%

@apna_pdf

8. एक आयत का क्षेत्रफल 12 वर्ग मीटर है, यदि लंबाई, चौड़ाई का 3 गुना है तो परिमाप ज्ञात करें?

उत्तर: माना चौड़ाई $= x$

लंबाई $= 3x$

आयत का क्षेत्रफल $= 12$

$x \times 3x = 12$

$\Rightarrow x^2 = \frac{12}{3} = 4$

$\Rightarrow x^2 = 2^2$

$\Rightarrow x = 2$

चौड़ाई $= 2$ मी

लंबाई $= 3 \times 2 = 6$ मीटर

आयत का परिमाप $= 2(l + b)$

$= 2\ (6 + 2)$

$= 16$ मीटर

9. एक नाव धारा के अनुकूल 3 घंटे में 24 किमी जाती है, लेकिन वापस उसी स्थान पर धारा के विपरीत दिशा में 12 घंटे में पहुँचती है तो स्थिर पानी में नाव की गति क्या है

उत्तर: अनुप्रवाह गति $= \frac{24}{3} = 8$ किमी/घटा

उर्ध्वप्रवाह गति $= \frac{24}{12} = 2$ किमी/घंटा

स्थिर पानी में नाव की गति $= \frac{8+2}{2}$

$= \frac{10}{2} = 5$ किमी/घंटा

10. 5 सदस्य के एक परिवार की औसत आयु 3 वर्ष पहले 17 वर्ष थी एक बच्चे के जन्म के बाद परिवार की पर्तमान औसत आयु वही है तो बच्चे की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: 5 सदस्यों की कुल वर्तमान आयु

$= 17 \times 5 + 3 \times 5$

$= 85 + 15$

$= 100$ वर्ष

6 सदस्यों की कुल वर्तमान आयु

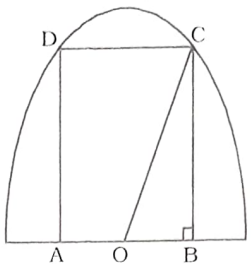
$= 17 \times 6 = 102$ वर्ष

$\therefore$ बच्चे की वर्तमान आयु $= 102 - 100$

$= 2$ वर्ष

11. एक अर्द्धवृत्त की त्रिज्या 10 सेमी है, अर्द्धवृत्त के अंदर सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: माना वर्ग की भुजा $= a$



$OB = \frac{a}{2}$

$\Rightarrow a^2 + \frac{a^2}{4} = 10^2$

$\Rightarrow 4a^2 + a^2 = 400$

$\Rightarrow 5a^2 = 400$

$\Rightarrow a^2 = \frac{400}{5} = 80$ वर्ग सेमी.

$\therefore$ वर्ग का क्षेत्रफल $= 80$ वर्ग सेमी.

12. तीन घंटियाँ क्रमश: 25 सेकंड, 0.1 सेकण्ड तथा 2.5 सेकंड के अन्तराल पर बजती हैं तो तीनों एक साथ कितने देर बाद बजेंगी?

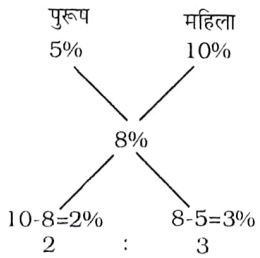
उत्तर: $\frac{25}{100}$, $\frac{1}{10}$ तथा $\frac{25}{10}$ का ल॰स॰

$\frac{5,\ 1,\ 25 \text{ का ल॰ स॰}}{100,\ 10,\ 10 \text{ का म॰ स॰}}$

$\frac{25}{10} = 2.5$ सेकंड

13. किसी गाँव में पुरुष तथा महिलाओं की कुल संख्या 10000 है। यदि पुरुषों की संख्या में 5% तथा महिलाओं की संख्या में 10% की वृद्धि होती है तो कुल जनसंख्या 10800 हो जाती है तो महिलाओं की संख्या कितनी थी?

उत्तर: मिश्रण के नियम से



$\therefore$ महिलाओं की संख्या $= \frac{3}{3+2} \times 10000$

$= \frac{3}{5} \times 10000$

$= 6000$

14. रेलगाड़ी की गति 90 किमी/घंटा है, यदि रेलगाड़ी की लंबाई 180 मी है तो 210 मी लंबे पुल को कितने देर में पार कर जाएगी?

उत्तर: दूरी $= 180 + 210 = 390$ मीटर

रेलगाड़ी की गति $= 9$ किमी/घंटा

$= 90 \times \frac{5}{18} = 25$ मी./से॰

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$

$= \frac{390}{25} = 15.6$ सेकंड

15. 15% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 8000 रुपये 3 वर्ष में कितनी हो जाएगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$

$= 8000\left(1 + \frac{5}{100}\right)$

$= 8000\left(\frac{21}{20}\right)^3$

$= 8000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

$= 9261$ रुपये

16. 2.78 घंटे को घंटे, मिनट तथा सेकंड में बदलो

उत्तर: 2.78 घंटा $= 2$ घंटा $+ 0.78$ घंटा

$0.78 \times 60 = 46.8$ मिनट $= 46$ मिनट $+ 0.8$ मिनट

$0.8 \times 60 = 48$ सेकण्ड

2.78 घंटा $= 2$ घंटा 46 मिनट $= 48$ सेंकण्ड

17. 72, 54 तथा x का ल॰ स॰ 864 है तो x का मान क्या है?

उत्तर: $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^3$

$54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^3$

$864 = 2^5 \times 3^3$

$\therefore x = 2^5 = 32$

18. दो शंकुओं के ऊँचाइयों का अनुपात 1:4 है तथा उनके व्यास का अनुपात 4 : 5 है तो उनके आयतन का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{4}$, $\frac{d_1}{d_2} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{5}$

$\therefore$ आयतन का अनुपात

$= \frac{v_1}{v_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi r^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r^2 {}_2 h_2}$

@apna_pdf

$= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{4} = \frac{4}{25}$

$= 4 : 25$

19. $\sqrt{(x^2-14x+49)(x^2+6x+9)}$ का मान क्या है-

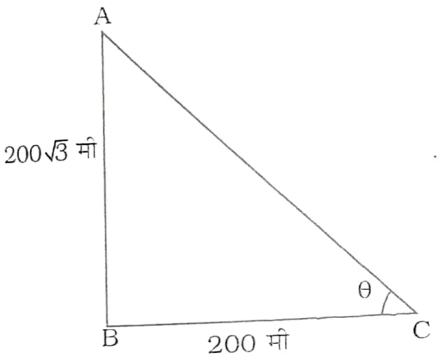
उत्तर: $\sqrt{(x^2-14x+49)(x^2+6x+9)}$

$= \sqrt{(x-7)^2(x+3)^2}$

$= (x\text{-}7)\ (x+3)$

20. एक मीनार की ऊँचाई $200\sqrt{3}$ मीटर है तथा उसकी परछाई 200 मीटर है तो उन्नयन कोण क्या होगा?

उत्तर: ΔABC में



$\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{200\sqrt{3}}{200}$

$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{3} = \tan 60°$

$\therefore \theta = 60°$

21. $(1999)^2 - (999)^2$ का मान है-

उत्तर: $(1999)^2 - (999)^2$

$= (1999 + 999)\ (1999 - 999)$

$= 2998 \times 1000$

$= 2998000$

22. चक्रवृद्धि ब्याज से कोई धन राशि 5 वर्ष में दो गुना हो जाती है तो वह धन कितने वर्ष में 16 गुना हो जाएगी?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 2p = p\left(1+\frac{r}{100}\right)^5$

$\Rightarrow 2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^5$

$\Rightarrow 2^4 = \left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^5\right]^4$

$\Rightarrow 16 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{20}$

$\therefore$ समय $= 20$ वर्ष

23. 1, 2,3,4,5,6 का प्रसरण क्या है

उत्तर: 1,2,3,4,5,6 का प्रसरण $= \frac{6^2-1}{12}$

$= \frac{36-1}{12}$

$= \frac{35}{12}$

24. $0.025 \div 0.0025 \times 0.25$ का मान है-

उत्तर: $0.025 \div 0.0025 \times 0.25$

$= \frac{25}{1000} \div \frac{25}{10000} \times \frac{25}{100}$

$= \frac{25}{1000} \times \frac{10000}{25} \times \frac{25}{1000}$

$= \frac{25}{10}$

$= 2.5$

25. चीनी की में 10% कमी होने पर एक आदमी 225 रुपये में 25 किग्रा चीनी अधिक खरीद सकता है तो प्रारंभिक तथा नया मूल्य क्या है?

उत्तर: माना चीनी का मूल्य $= x$ रुपये/किग्रा

नया मूल्य $= x$ का 90% $= \frac{90x}{100}$ रुपये

$= \frac{90x}{10}$ रुपये/किग्रा.

प्रश्नानुसार,

$\frac{225}{\frac{9x}{10}} - \frac{225}{x} = 25$

$\Rightarrow \frac{2250}{9x} - \frac{225}{x} = 25$

$\Rightarrow \frac{2250-2025}{9x} = 25$

$\Rightarrow 225 = 25 \times 9x$

$\Rightarrow x = \frac{225}{225} = 1$ रुपये/किग्रा

नया मूल्य $= \frac{9\times 1}{10} = 0.9$ रुपये/किगा

26. $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ का मान है

उत्तर: $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = \frac{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5})+1}$

$\frac{(\sqrt{5}+1)^2}{(\sqrt{5}^2)-(1)^2}$

$= \frac{5+1+2\sqrt{5}}{5-1}$

$= \frac{6+2\sqrt{5}}{4}$

$= \frac{2(3+\sqrt{5})}{4} = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

27. $x \times \frac{1}{17} = \frac{3}{11} \times \frac{5}{9}$ तो x का मान है-

उत्तर: $x \times \frac{1}{27} = \frac{3}{11} \times \frac{5}{9}$

$\Rightarrow x = \frac{3}{11} \times \frac{5}{9} \times 27$

$\Rightarrow x = \frac{45}{11}$

28. 7 सेमी व्यास वाले अर्द्धगोले का आयतन क्या है-

उत्तर: $r = \frac{7}{2}$ सेमी

अर्द्धगोले का आयतन $= \frac{2}{3}\pi r^3$

$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^3$

$\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$

$= \frac{11 \times 49}{6}$

29. A तथा B एक काम को 30 दिन में, B तथा C 20 दिन में तथा C तथा A 40 दिन में कर सकते हैं तो तीनों मिलकर उसे कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A+B) 30 — 4 — (B+C) 20 — 6 — (C+A) 40 — 3 — 120

(A + B + C) द्वारा पूरा करने में लगा

@apna_pdf

समय $= \frac{2\times120}{4+6+3}$

$= \frac{240}{13} = 18\frac{6}{13}$ दिन

30. एक व्यक्ति 7 किमी/घंटे की गाति से किसी स्थान पर जाता है तथा 14 किमी/घंटे की गति से वापस आता है तो उसकी औसत गति क्या हैं?

उत्तर: औसत गति $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2\times7\times14}{7+14}$

$= \frac{2\times7\times14}{21}$

$= \frac{28}{3} = 9\frac{1}{3}$ किमी/घंटा

4.02.2021 (Shift-I)

1. 24000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 60 रुपये है तो दर ज्ञात करें?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 60 = 24000 \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow (\text{दर})^2 = \frac{60\times100\times100}{24000}$

$\Rightarrow (\text{दर})^2 = (5)^2$

$\Rightarrow$ दर = 5%

2. $11 = \frac{11x}{1-x}$ तो $(2x)^2$ का मान क्या है।?

उत्तर: $11 = \frac{11x}{1-x}$

$\Rightarrow 1-x = x$

$\Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

$= (2x)^2 = \left(2\times\frac{1}{2}\right)^2 = 1^2 = 1$

3. $x : y = 4 : 5$ तो $\frac{x^3-y^3}{x^3+y^3}$ का मान है-

उत्तर: $x : y = 4 : 5$

$\frac{x^3-y^3}{x^3+y^3} = \frac{4^3-5^3}{4^3+5^3}$

$= \frac{64-125}{64+125} = \frac{-61}{189}$

4. $x = 12,\ y = 5$ तो $\frac{x^2+y^2-xy}{x^3+y^3}$ का मान है-

उत्तर: $x = 12,\ y = 5$

$\frac{x^2+y^2-xy}{x^3+y^3} = \frac{12^2+5^2-12\times5}{(12)^3+(5)^3}$

$= \frac{144+25-60}{1728+125} = \frac{169-60}{1853}$

$= \frac{69}{1853}$

5. x किसी काम 15 दिन में करता है, y उसी काम को 10 दिन में करता है। z z की क्षमता x का $\frac{5}{2}$ तो तीनो मिलकर उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:

x	y
15	10
2	3

30

$x : y : z$

$2 : 3 : 2\times\frac{5}{2}$

$2 : 3 : 5$

तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{30}{5+3+2}$

$= \frac{30}{10} = 3$ दिन

6. A किसी काम को 28 दिन में कर सकता है, B उस काम को 20 दिन में करता है। A काम शुरू किया और 4 दिन तक किया फिर उसके साथ B भी आ गया और मिलकर काम पूरा किया तो काम कितने दिन में पूरा होगा?

उत्तर:

A		
28	5	
		140
B	7	
20		

A द्वारा 4 दिन में किया गया काम

$= 5\times4 = 20$

शेष काम $= 140 - 20 = 120$

(A + B) द्वारा 120 काम पूरा करने में लगा समय $= \frac{120}{7+5}$

$= \frac{120}{12} = 10$ दिन

$\therefore$ काम पूरा होने में लगा समय = 10+4 = 14 दिन

7. $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$

$= \frac{\sin\theta-\sin\theta\cos\theta+\sin\theta+\sin\theta\cos\theta}{(1+\cos\theta)(1-\cos\theta)}$

$\frac{2\sin\theta}{1-\cos^2\theta}$

$= \frac{2\sin\theta}{\sin^2\theta} = \frac{2}{\sin\theta}$

$= 2\,\text{cosec}\theta$

8. एक आयत के लंबाई में 25% तथा चौड़ाई में 50% वद्धि की गयी तो क्षेत्रफल में प्रतिशत ज्ञात कीजिए?

उत्तर: क्षेत्रफल में प्रतिशत परिवर्तन

$= \left(x+y+\frac{xy}{100}\right)\%$

$= \left(205+50+\frac{205\times50}{100}\right)\%$

$= (75 + 12.5)\%$

$= 87.5\%$

9. 1 मीटर में 5 टुकड़े हो सकते है तो 57.6 मीटर में कितने टुकडे हो सकते हैं।

उत्तर: 57.6 मीटर में टुकड़ों की संख्या

$= 57.6\times5$

$= 288.0$

$= 288$

10. दो सख्याओं का योग 72 है। यदि उनका ल॰ स॰ 102 तथा म॰ स॰ 2 है तो उनके व्युत्क्रमों का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 72$

ल॰ स॰ = 102, म॰ स॰ = 2

xy = ल॰ स॰ $\times$ म॰ स॰

$= 102\times2 = 204$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y} = \frac{y+x}{xy}$

$= \frac{72}{204} = \frac{18}{51} = \frac{6}{17}$

@apna_pdf

@apna_pdf

11. $\sin\theta - \operatorname{cosec}\theta = \sqrt{2}$ तो $\sin^3\theta - \operatorname{cosec}^3\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin\theta - \operatorname{cosec}\theta = \sqrt{2}$

$= \sin^3\theta - \operatorname{cose}^3\theta = (\sin\theta - \operatorname{cosec}\theta)^3 + 3(\sin\theta - \operatorname{cosec}\theta)$

$= \left(\sqrt{2}\right)^3 + 3\sqrt{2}$

$= 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$

$= 5\sqrt{2}$

12. $\sec\theta - \operatorname{cosec}\theta = 0$ तो $(2\sin\theta - 3\cos\theta)$ का मान क्या है-

उत्तर: $\sec\theta - \operatorname{cosec}\theta = 0$

$\sec\theta = \operatorname{cosec}\theta \Rightarrow \theta = 45°$

$2\sin\theta - 3\cos\theta$

$2\sin45° - 3\cos 45°$

$$\frac{2}{\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{2-3}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

13. 2, 2, 3, 3, 3, 5, 7, 7, 9, 9 में माध्यिका तथा बहुलक का अंतर क्या हैं?

उत्तर: 2, 2, 3, 3, 3, 5, 7, 7, 9, 9

पदों की संख्या $=10$

$$\text{माध्यिका} = \frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{5\text{ वाँ पद} + 6\text{ वाँ पद}}{2} = \frac{3+5}{2}$$

$$= \frac{8}{2} = 4$$

बहुलक $= 3$

माध्यिका $-$बहुलक $= 4-3 = 1$

14. $11\sin^2\theta + 12\cos^2\theta$ का न्यूनतम तथा अधिकतम मान क्या होगा-

उत्तर: $11\sin^2\theta + 12\cos^2\theta$ का न्यूनतम मान $= 11$

$a\sin^2\theta + b\cos^2\theta$ का न्यूनतम मान

$= a < b$ तो a

$b < a$ तो b

$11\sin^2\theta + 12\cos^2\theta$ का अधिकतम मान $= 12$

15. 6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या तथा 6 अंकों की सबसे छोटी संख्या का अंतर ज्ञात करें?

उत्तर: 6 अंकों की सबसे

बड़ी संख्या $= 999999$

6 अंकों की

सबसे छोटी संख्या $= 100000$

अंतर $= 899999$

16. 5 से 14 तक के घनो का योग क्या है?

उत्तर: $5^3 + 6^3 + \text{-----} + 14^3$

$= [1^3 + 2^2 + \text{---} 14^3] - [1^3 + 2^2 + 3^3 + 4^3]$

$$= \left[\frac{14(14+1)}{2}\right]^2 - \left[\frac{4(14+1)}{2}\right]^2$$

$= (7 \times 15)^2 - [2 \times 5]^2$

$= (105)^2\,(10)^2$

$= (105+10)(105-10)$

$= 115 \times 95 = 10925$

17. 2 संख्याओं का योग 40 तथा उनका गुणनफल 60 है तो उनके व्युत्क्रमों का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ a तथा b है

$a + b = 40$

$ab = 60$

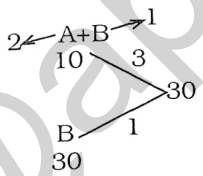
व्युत्क्रमों का योग $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

$$= \frac{b+a}{ab}$$

$$= \frac{40}{60} = \frac{2}{3}$$

18. A तथा B मिलकर एक काम को 10 दिन में कर सकते है तथा B उसे 30 दिन में कर सकता है। यदि वे बारी-बारी से काम करते हैं, A काम शुरू करता है तो काम कितने दिन में पूरा होगा?

उत्तर:



$2+1 = 3$ काम 2 दिन में होता है

काम पूरा होने में लगा समय $= \frac{2}{3} \times 30$

$= 20$ दिन

19. एक बेलन के वक्रपृष्ठ तथा कुल पृष्ठ के क्षेत्रफल का अनुपात 5:9 है तो बेलन के ऊँचाई तथा त्रिज्या का अनुपात क्या हैं।

उत्तर:

$$\frac{\text{बेलन के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल}}{\text{बेलन के कुल पृष्ठ का क्षेत्रफल}} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi rh}{2\pi rh + 2\pi r^2} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi rh}{2\pi r(h+r)} = \frac{5}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{h+r} = \frac{5}{9}$$

$\Rightarrow 9h = 5h + 5r$

$\Rightarrow 9h - 5h = 5r$

$4h = 5r$

$$\Rightarrow \frac{h}{r} = \frac{5}{4}$$

$h: r = 5:4$

20. $\sin 225°$ का मान है-

उत्तर: $\sin 225°$

$= \sin(180° + 45°)$

$= -\sin 45°$

$$= -\frac{1}{\sqrt{2}}$$

21. $\sec\theta + \tan\theta = 7$ तो $(\sec\theta - \tan\theta)$ का मान है-

उत्तर: $\sec\theta + \tan\theta = 7$

$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$(\sec\theta + \tan\theta)(\sec\theta - \tan\theta) = 1$

$7(3\operatorname{ec}\theta - \tan\theta) = 1$

$$\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{7}$$

22. दो संख्याएँ 9:11 के अनुपात में हैं। उन संख्याओं में 6 जोड़ने पर अनुपात 6:7 हो जाती है तो बड़ी संख्या ज्ञात करो?

उत्तर: माना संख्याएँ 9k तथा 11k हैं

प्रश्नानुसार,

$$\frac{9k+6}{11k+6} = \frac{6}{7}$$

$\Rightarrow 63k + 42 = 66k + 36$

$\Rightarrow 66k - 63k = 42 - 36$

$\Rightarrow 3k = 6$

$$\Rightarrow k = \frac{6}{3} = 2$$

$\therefore$ बड़ी संख्या $= 11k$

$= 11 \times 2 = 22$

23. 25% तथा 10% के समतुल्य एकल बट्टा ज्ञात कीजिए?

उत्तर: 25% तथा 10% के समतुल्य एकल बट्टा

$$= \left(25 + 10 - \frac{25 \times 10}{100}\right)\%$$

$= (35 - 2.5)\%$

$= 32.5\%$

@apna_pdf

24. दो संख्याओं का अनुपात 7:5 है तथा उनका योग 120 है तो अंतर ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्याएँ 7k तथा 5k हैं

$7k + 5k = 120$

$\Rightarrow 12k = 120$

$\Rightarrow k = \frac{120}{12} = 10$

अंतर $= 7k - 5k = 2k$

$= 2 \times 10 = 20$

25. किसी घनाभ के लंबाई, चौड़ाई तथा ऊचाई क्रमश: 35 मी, 20 मी तथा 25 मी है तो चारों दीवारों क्षेत्रफल क्या हैं?

उत्तर: $l = 35$ मी

$b = 20$ मी

$h = 25$ मी

चारों दीवारों का क्षेत्रफल

$= 2 \times h(l + b)$

$= 2 \times 25 \times (35 + 20)$

$= 50 \times 55$

$= 2750$ वर्ग मीटर

26. $2^2 + 4^2 + 6^2 ---- + 24^2$ का मान क्या है?

उत्तर: $2^2 + 4^2 + 6^2 + ------ + 24^2$

$= 2^2 [1^1 + 2^2 + 3^3 + ----- 12^2]$

$= 4 \times \frac{12 \times (12+1)(2 \times 12+1)}{6}$

$= \frac{4 \times 12 \times 13 \times 25}{6}$

$= 200 \times 13$

$= 2600$

27. वर्ग का विकर्ण $12\sqrt{2}$ सेमी है तो वर्ग की भुजा क्या हैं?

उत्तर: वर्ग का विकर्ण $= 12\sqrt{2}$

$\Rightarrow \sqrt{2} \times$ भुजा $= 12\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ भुजा $= 12$ सेमी

28. एक बहुभुज के अंत: कोण तथा वाह्य कोण का अनुपात 3:1 है तो बहुभुज में भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर: माना भुजाओं की संख्या $= n$

$$\frac{\frac{(2n-4)90}{n}}{\frac{360}{n}} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{(2n-4)90}{360} = \frac{3}{1}$$

$\Rightarrow 2n - 4 = 12$

$\Rightarrow 2n = 12 + 4$

$\Rightarrow n = \frac{16}{2} = 8$

$\therefore$ भुजाओं की संख्या $= 8$

29. एक कुत्ता 120 मीटर की दूरी पर एक बिल्ली को देखकर उसका पीछा करता है। यदि कुत्ते की गति 22 किमी/घंटा तथा बिल्ली की गति 10 किमी/घंटा है तो कितने देर में कुत्ता, बिल्ली को पकड़ लेगा?

उत्तर: सापेक्ष गति $= 22 - 10$

$= 12$ किमी/घंटा

$= 12 \times \frac{5}{18}$ मी०/से०

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{120}{12 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{120 \times 18}{60} = 36$ सेकंड

30. $\frac{1}{3}, \frac{7}{6}, \frac{5}{9}, \frac{8}{18}, \frac{4}{27}$ का ल० स० ज्ञात करें?

उत्तर: $\frac{1}{3}, \frac{7}{6}, \frac{5}{9}, \frac{8}{18}, \frac{4}{27}$ का ल० स०

$= \frac{1}{3}, \frac{7}{6}, \frac{5}{9}, \frac{4}{9}, \frac{4}{27}$ का ल० स०

$= \frac{1, 7, 5, 4 \text{ का ल० स०}}{3, 6, 9, 27 \text{ का म० स०}}$

$= \frac{140}{3}$

31. 30 वस्तुओं का विक्रयमूल्य 25 वस्तुओं के क्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर: 30 × विक्रयमूल्य $= 25 \times$ क्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{30}{25} = \frac{6}{5}$

हानि प्रतिशत $= \frac{6-5}{6} \times 100$

$= \frac{1}{6} \times 100 = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$

32. एक संख्या का 20% दूसरी संख्या के 24% के बराबर है तो संख्याओं का अनुपात क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y है

x का 20% = y का 24%

$\Rightarrow \frac{x \times 20}{100} = \frac{y \times 24}{100}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{24}{20} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{5}$

$\Rightarrow x : y = 6:5$

33. $0.\overline{532}$ का मान क्या है?

उत्तर: $0.\overline{532}$

$= \frac{532 - 5}{990} = \frac{527}{990}$

34. एक आयत की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमश: 20 मी तथा 12 मी है। फर्श पर वर्गाकार टाइल्स लगाये गये है तो टाइल्स की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: वर्गाकार टाइल्स की साइज $= 20$ तथा 12 का म० स० $= 4$

टाइल्स की संख्या

$= \frac{\text{फर्श का क्षेत्रफल}}{\text{टाइल्स का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{20 \times 12}{4 \times 4}$

$= 5 \times 3 = 15$

@apna_pdf

4.02.2021 (Shift–II)

1. चक्रवृद्धि ब्याज की दर ज्ञात करें जब कोई धन 2 वर्ष में 6400 रुपये से 8100 रुपये हो जाती है?

उत्तर: $A = p\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 8100 = 6400\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{8100}{6400} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \left(\frac{9}{8}\right)^2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 1+ = \frac{r}{100} = \frac{9}{8}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{9}{8} - 1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{9-8}{8}$

$\Rightarrow r = \frac{100}{8} = 12.5\%$

2. $x = 7, y = 5$ है तो $\frac{x^2-y^2}{x^3+y^3}$ का मान है-

उत्तर: $x = 7, y = 5$

$\frac{x^2-y^2}{x^3+y^3} = \frac{7^2-5^2}{7^3+5^3}$

$= \frac{49-25}{343+125} = \frac{24}{468} = \frac{6}{117}$

$= \frac{2}{39}$

3. $6x^2 - 5x + 1 = 0$ के मूल α तथा β है तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान है-

उत्तर: $6x^2 - 5x + 1 = 0$ के मूल α तथा β

$\alpha + \beta = \frac{(-5)}{6} = \frac{5}{6}$

$\alpha + \beta = \frac{1}{6}$

$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta$

$= \left(\frac{5}{6}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{6}$

$= \frac{25}{36} - \frac{1}{3}$

$= \frac{25-12}{36} = \frac{13}{36}$ रुपये

4. A किसी काम को 15 दिन में, B 20 दिन में तथा C उसी काम को $\frac{5}{2}$ दिन में करता है तो तीनों मिलकर उसे कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:

A
$15 \times 2 = 30$ — 4
B
$20 \times 2 = 40$ — 3 — 120
C
$\frac{5}{2} \times 2 = 5$ — 24

तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा होने में लगा समय

$= \frac{120}{4+3+24}$

$= \frac{120}{31} = 3\frac{27}{31}$ दिन

5. A किसी काम को 25 दिन में करता है तथा B उसी काम को 75 दिन में कर सकता है तो दोनों मिलकर कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:

A
25 — 6
B
75 — 2 — 150

दोनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा होने में लगा समय $= \frac{150}{6+2}$

$= \frac{150}{8} = \frac{75}{4}$

$= 18\frac{3}{4}$ दिन

6. प्रथम 12 संख्याओं के वर्गों का योग क्या है

उत्तर: पथम 12 संख्याओं के वर्गों का योग

$= 1^1 + 2^2 + \text{----} + 12^2$

$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$= \frac{12(12+1)(2n+1)}{6}$

$= \frac{12 \times 13 \times 25}{6}$

$= 50 \times 13 = 650$

7. किसी व्यक्ति के वेतन में 35% वृद्धि तथा उसके काम में 25% कमी हो गयी तो उसके मजदूरी पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर: मजदूरी पर प्रभाव $= \left(x + y + \frac{xy}{100}\right)\%$

$\left(35 - 25 - \frac{35 \times 25}{100}\right)\%$

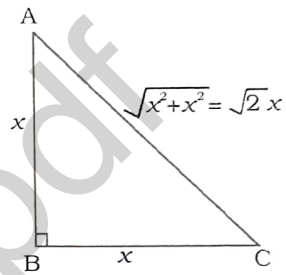
$= (-10 - 8.75)\%$

$= 1.25\%$

$= 1.25\%$ वृद्धि

8. समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 81 वर्ग सेमी है तो कर्ण ज्ञात करें?

उत्तर: त्रिभुज का क्षेत्रफल = 81



$\Rightarrow \frac{1}{2} \times x \times x = 81$

$\Rightarrow x^2 = 2 \times 81$

$\Rightarrow x = 9\sqrt{2}$

$\therefore$ कर्ण $= \sqrt{2}x$

$= \sqrt{2} \times 9\sqrt{2} = 18$ सेमी

9. संख्या ABCDE को विस्तार में कैसे लिखा जाएगा?

उत्तर: $ABCDE = A \times 10^4 + B \times 10^3 + C \times 10^2 + D \times 10^1 + E \times 10^0$

$= 10000A + 1000B + 100C + 10D + E$

10. एक कमरे की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमशः 12 मी तथा 8 मी है। फर्श पर लगाए गए वर्गाकार टाइल्स की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: टाइल्स की साइज = 12 तथा 8 का म॰ स॰ = 4 मीटर

टाइल्स की संख्या $= \frac{\text{फर्श का क्षेत्रफल}}{\text{एक टाइल का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{12 \times 8}{4 \times 4}$

$= 3 \times 2 = 6$

11. दो व्यक्तियो की आयु का अनुपात 3:5 है। 9 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 5:9 हो जाएगा तो छोटे व्यक्ति की आयु क्या होगी?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: माना व्यक्तियों की आयु 3k तथा 5k है
प्रश्नानुसार,

$$\frac{3k+9}{5k+9}=\frac{5}{9}$$

$\Rightarrow$ $27k+81=25k+45$
$\Rightarrow$ $27k-25k=81-45$
$\Rightarrow$ $2k=36$

$$\Rightarrow k=\frac{36}{2}=18$$

छोटे व्यक्ति की आयु = 3k
= 3 ×18
= 54 वर्ष

12. बहुभुज के आंतरिक कोणों का योग बाह्य कोणों के योग का 3 गुना है तो भुजाओं की संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: अंत: कोणों का योग = 3 × बाह्य कोणों का योग
$\Rightarrow (2n-4)\,90°=3\times 360°$
$\Rightarrow 2n-4=3\times 4$
$\Rightarrow 2n=12+4$

$$\Rightarrow n=\frac{16}{2}=8$$

$\therefore$ भुजाओं की संख्या = 8

13. यदि दो संख्याओं का योग 84 है, उनका ल॰ स॰ 124 तथा म॰ स॰ 3 है तो उनके व्युत्क्रमों का योग क्या है?

उत्तर: माना दो संख्याएँ x तथा y हैं
$x+y=84$
xy = ल॰ स॰ × म॰ स॰ = 124 × 3 = 372

व्युत्क्रमों का योग $=\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$

$$=\frac{y+x}{xy}$$

$$=\frac{84}{372}=\frac{21}{93}=\frac{7}{31}$$

14. एक वर्ग का क्षेत्रफल 289 वर्ग सेमी है तो विकर्ण ज्ञात करें?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 289
की भुजा = $\sqrt{289}$ =17 सेमी
वर्ग का विकर्ण = $17\sqrt{2}$ सेमी

15. 1200 रुपये का 12% वार्षिक ब्याज की दर से 6 माह का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि ब्याज तिमाही संयोजित होता हो?

उत्तर: ब्याज तिमाही संयोजित होता है

$$\therefore r=\frac{12}{4}=3\%$$

$$n=\frac{6}{3}=2$$

$$A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

$$=1200\left(1+\frac{3}{100}\right)^2$$

$$=1200\times\frac{103}{100}\times\frac{103}{100}$$

= 1273.08 रुपये
चक्रवृद्धि ब्याज = 1273.08 – 1200
= 73.08 रुपये

16. एक संख्या का 35% दूसरी संख्या के 30% के बराबर है तो संख्याओं का अनुपात क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y है
x का 35% = y का 30%

$$=\frac{x\times 35}{100}=\frac{y\times 30}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{30}{35}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{6}{7}=x:y=6:7$$

17. दो संख्याओं का योग 30 है तथा उनका अंतर 8 है तो संख्याओं का अनुपात क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y है
$x+y=80$ _____(1)
$x-y=80$ _____(2)
समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$$x=\frac{80+8}{2}=\frac{88}{2}=44$$

$y=80-44=36$

$$x:y=\frac{44}{36}=\frac{44}{36}=11:9$$

18. यदि आधी दूरी को 25 किमी./घंटा की गति से तथा आधी दूरी को 30 किमी/घंटा की गति से तय की जाती है। यदि कुल समय 11 घंटे हो तो दूरी क्या है?

उत्तर: माना दूरी = x किमी
प्रश्नानुसार,

$$\frac{\frac{x}{2}}{25}+\frac{\frac{x}{2}}{30}=11$$

$$\Rightarrow \frac{x}{50}+\frac{x}{60}=11$$

$$\Rightarrow \frac{6x+5x}{300}=11$$

$11x=11\times 300$

$$\Rightarrow \frac{11\times 300}{11}=300 \text{ किमी.}$$

19. 55 किमी/घंटे की गति से चलने वाली बस $2\frac{1}{2}$ घंटे में कितनी दूरी तय करेगी?

उत्तर: दूरी = गति × समय

$$=55\times\frac{55}{2}$$

$$=\frac{275}{2}=137.5 \text{ किमी.}$$

20. एक पंचभुज तथा एक अष्टभुज के आंतरिक कोणों का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: पंचभुज का आंतरिक कोण

$$=\frac{(2\times 5-4)90°}{5}$$

= 6 ×18 = 108°
अष्टभुज का आंतरिक कोण

$$=\frac{(2\times 8-4)90°}{8}$$

$$=\frac{12\times 90°}{8}=135°$$

अभीष्ट अनुपात $=\frac{108}{135}$

21. एक पहिये का व्यास 88 सेमी है तो 8712 सेमी दूरी तय करने में कितने चक्कर लगाये जाएँगे?

उत्तर: पहिये का व्यास = 84 सेमी
पहिये की परिधि = πd

$$=\frac{22}{7}\times 84=22\times 12 \text{ सेमी}$$

माना चक्करों की संख्या = n
$n\times 22\times 12=8712$

$$\Rightarrow n=\frac{8712}{22\times 12}$$

= 33

22. $\frac{a}{b}=\frac{4}{3}$ तो $\frac{a^3+b^3}{a^3-b^3}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{a}{b}=\frac{4}{3}$

$$\frac{a^3+b^3}{a^3-b^3}=\frac{4^3+3^3}{4^3-3^3}$$

$$=\frac{64+27}{64-27}=\frac{91}{37}$$

@apna_pdf

23. $0.5\overline{27}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखें?

उत्तर: $0.5\overline{27}$

$$= \frac{527-5}{990} = \frac{522}{990} = \frac{261}{495}$$

$$= \frac{87}{165} = \frac{29}{55}$$

24. $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = 1$ तो abcd का अधिकतम मान क्या हो सकता है?

उत्तर: $a^2 + b^2 + c^2 + a^2 = 1$

$$a^2 = b^2 = c^2 = d^2 = \frac{1}{4}$$

$$a = b = c = d = \frac{1}{2}$$

$$abcd = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$$

25. यदि क्रयमूल्य 65000 रुपये है तथा विक्रयमूल्य 78000 रुपये है तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर: क्रयमूल्य = 65000 रुपये

विक्रयमूल्य = 78000 रुपये

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{78000-65000}{65000} \times 100$$

$$= \frac{13000}{65000} \times 100$$

$$= \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

26. $\frac{\cos 15° - \sin 75°}{\cos 15° + \sin 75°}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{\cos 15° - \sin 75°}{\cos 15° + \sin 75°}$

$$= \frac{\cos(90°-75°) - \sin 75°}{\cos 15° + \sin 75°}$$

$$= \frac{\sin 75° - \sin 75°}{\cos 15° + \sin 75°} = 0$$

27. 40 वस्तुओं का विक्रयमूल्य 35 वस्तुओं के क्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर: 40 विक्रयमूल्य = 35 × क्रयमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{40}{35} = \frac{8}{7}$$

$$\text{प्रतिशत हानि} = \frac{8-7}{8} \times 100$$

$$= \frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$$

28. 54° को रेडियन में बदलो

उत्तर: 54°

$180° = \pi$ रेडियन

$$54° = \frac{\pi}{180} \times 54 = \frac{3\pi}{10} \text{ रेडियन}$$

29. एक वृत्त की त्रिज्या 28 सेमी है तथा चाप की लंबाई 22 सेमी है तो केन्द्र पर बने कोण की माप क्या होगी?

उत्तर: r = 28 सेमी

l = 22 सेमी

$$\theta = \frac{l}{r} = \frac{22}{28} \text{ रेडियन}$$

$$\frac{22}{28} \times \frac{180 \times 7}{22} = 45°$$

30. दो संख्याओं का म॰ स॰ 19 है। गुणक 11 तथा 13 हैं तो बड़ी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: दो संख्याओं का म॰ स॰ = 19

ल॰ स॰ के दो गुणांक = 11 तथा 13

बड़ी संख्या = 19 × 13 = 247

31. 69 लीटर तथा 123 लीटर को मापने के लिए अधिकतम धारिता का कंटेनर जिसे हम ec में माप सकते है?

उत्तर: $69 = 3 \times 23$

$132 = 3 \times 4 \times 11$

69 तथा 132 का म॰ स॰ = 3

∴कंटेनर की अधिकतम धारिता

$= 3 \times 1000$

= 300 cc

32. $\sec\theta - \cos\theta = 0$ तो $2\sec^2\theta + 3\cos^2\theta$ का मान है-

उत्तर: $\sec\theta - \cos\theta = 0$

$$\frac{1}{\cos\theta} - \cos\theta = 0$$

$1 - \cos^2\theta = 0$

$\cos^2\theta = 1 = \cos^2\theta$

$2\sec^2\theta + 3\cos^2\theta$

$= 2 \times \sec^2 0° + 3\cos^2 0°$

$= 2 \times 1 + 3 \times 1$

$= 2 + 3 = 5$

5.02.2021 (Shift–I)

1. यदि $x = 3^2 \times 2$, $y = 2^3 \times 3$, $z = 3^2 \times 2^2$ तो xy, yz, zx का ल॰स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $x = 3^2 \times 2$

$y = 2^3 \times 3$

$z = 3^3 \times 2^2$

$xy = 2^4 \times 3^4$

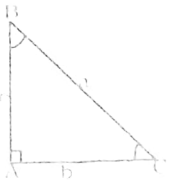
$yz = 2^5 \times 3^4$

$zx = 2^3 \times 3^5$

xy, yz तथा zx का ल॰स॰ $= 2^5 \times 3^5$

2. समकोण ΔABC में a [bcosc–c cosB] का मान ज्ञात करें?

उत्तर:



$$\cos C = \frac{b}{a}$$

$$\cos B = \frac{c}{a}$$

a [bcosC – c cosB]

$$= a\left[b \times \frac{b}{a} - c \times \frac{c}{a}\right]$$

$= b^2 - c^{2°}$

3. $\frac{x}{\sqrt{162}} = \frac{\sqrt{128}}{x}$ तो x का मान बतायें?

उत्तर: $\frac{x}{\sqrt{162}} = \frac{\sqrt{128}}{x}$

$x^2 = \sqrt{162 \times 128}$

$= \sqrt{18 \times 9 \times 16 \times 8}$

$= \sqrt{144 \times 9 \times 16}$

$= 12 \times 3 \times 4$

$= 144$

$x^2 = (12)^2$

$\therefore x = 12$

4 यदि किसी संख्या में 20% की वृद्धि कर दी गयी तथा फिर 10% कम कर दिया गया तो प्रतिशत परिवर्तन क्या होगा?

उत्तर: प्रतिशत परिवर्तन $= \left(x + y + \frac{xy}{100}\right)\%$

$$= \left(20 - 10 - \frac{20 \times 10}{100}\right)\%$$

$= (20 - 10 - 2)\%$

= 8% वृद्धि

5. 4, 16° तथा 20 का चतुर्थ अनुपात ज्ञात करें?

उत्तर: 4 :16 :: 20 : x

$$\frac{4}{16} = \frac{20}{x}$$

$$x = \frac{16 \times 20}{4} = 80$$

6. यदि माध्य =4, माध्यिका =5 तो बहुलक ज्ञात करें?

उत्तर:

बहुलक = 3 माध्यिका - 2 माध्य

$= 3 \times 5 - 2 \times 4$

$= 15 - 8$

$= 7$

@apna_pdf

7. $x^2 - x - 20$ के गुणनखंड ज्ञात करें?

उत्तर: $x^2 - x - 20$
$= x^2 - 5x + 4x - 20$
$= x(x-5) + 4(x-5)$
$= (x-5)(-+4)$

8. किसी वस्तु को 6% लाभ पर बेचा जाता है। यदि क्रयमूल्य 6300 रुपये है तो विक्रयमूल्य ज्ञात करें?

उत्तर: क्रयमूल्य = 6400 रुपये
लाभ = 6%
विक्रयमूल्य = 6400 का 106%

$= \frac{6400 \times 106}{100}$
$= 64 \times 106$
$= 6784$ रुपये

9. $\sqrt{42.25}$ का मान है?

उत्तर: $\sqrt{42.25} = 6.5$

6	42.25	6.5
6	36	
125	625	
	625	
130	×××	

10. 5 पाइप एक टंकी को 8 घंटे में भर सकतें हैं तो समान परिमाप के 8 पाइप उस टंकी को कितने दिन में भरेंगे?

उत्तर: $M_1D_1 = M_2H_2$
$5 \times 8 = 8 \times H_2$

$H_2 = \frac{5 \times 8}{8}$

$= 5$ घंटे

11. कोई व्यक्ति 61 किमी की दूरी 9 घंटे में तय करता है। यदि कुछ दूर वह पैदल तथा कुछ दूरी साइकिल से तय करता है। यदि पैदल चलने की गति 4 किमी/घंटा तथा साइकिल की गति 9 किमी/घंटा है तो पैदल तय की गयी दूरी है-

उत्तर: माना पैछल चली गयी दूरी = x किमी
प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{4} + \frac{61-x}{9} = 9$

$\Rightarrow \frac{9x + 244 - 4x}{36} = 9$
$\Rightarrow 5x = 324 - 244$
$\Rightarrow 5x = 80$

$\Rightarrow x = \frac{80}{5} = 16$ किमी

∴पैदल चली गयी दूरी = 16 किमी

12. एक आयत की लंबाई 15 सेमी है तथा क्षेत्रफल 150 सेमी^{2} है यदि लंबाई को पहले लंबाई का $\frac{4}{3}$ कर दिया जाए तो नया परिमाप क्या होगा?

उत्तर: आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई
$150 = 15 \times$ चौड़ाई

चैड़ाई $= \frac{150}{15} = 10$ सेमी

नयी लंबाई $= 15 \times \frac{4}{3} = 20$ सेमी

नया परिमाप $= 2(a + b)$
$= 2(20 + 10)$
$= 2 \times 3 = 60$ सेमी

13. कोई रेलगाड़ी बिना रुके 60 किमी/घंटा की गति से चलती है तथा रुकते हुए उसकी गति 40 किमी/घंटा है तो 1 घंट में वह कितनी देर रुकती है?

उत्तर: सापेक्ष गति = $60 - 40 = 20$ किमी/घंटा

अभीष्ट समय $= \frac{20}{60} \times 6 = 20$ मिनट

14. यदि $a - b = 5$, $a^2 + b^2 = 41$ तो ab का मान क्या है?

उत्तर: $a - b = 5$
$(a - b)^2 = 5$
$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 25$
$\Rightarrow 41 - 2ab = 25$
$\Rightarrow 2ab = 41 - 25$
$\Rightarrow 2ab = 16$

$\Rightarrow ab = \frac{16}{2} = 8$।

15. एक बैग में 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के 1:2:3 के अनुपात में हैं। यदि 50 पैसे के 80 सिक्के है तो बैंग में कुल कितने रुपये है?

उत्तर: 1 रुपये 50 पैसे 25 पैसे
1 : 2 : 3

$2k = 80 \Rightarrow k = \frac{80}{2} = 40$

$\therefore$ कुल रुपये $= k + \frac{2k}{2} + \frac{3k}{4}$

$= k + k + \frac{3k}{4}$

$= 40 + 40 + 3 \times \frac{40}{4}$

$= 80 + 30$
$= 110$ रुपये

16. a, b तथा c तीन अभाज्य संख्याएँ हैं, यदि ab = 1891 तथा bc = 7991 हैं तो c का मान क्या है?

उत्तर: $1891 = 31 \times 61 = ab$
$7991 = 61 \times 131 = bc$
$\therefore b = 61$
$\therefore c = 131$

17. 12, 15 तथा 21 का ल॰स॰ तथा म॰स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $12 = 2 \times 2 \times 3$
$15 = 3 \times 5$
$21 = 3 \times 7$
12, 15, 21 का ल॰ स॰
$= 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$

18. A तथा B मिलकर एक कार्य को 35 दिन में कर सकते है। यदि B अकेले उस काम को 60 दिन में पूरा कर सकता है तो A अकेले कितने दिन में काम को पूरा करेगा?

उत्तर: A द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय

$= \frac{35 \times 60}{60 - 35}$

$= \frac{35 \times 60}{25}$

$= 84$ दिन

19. एक त्रिभुज का आधार 6 सेमी तथा ऊँचाई 8 सेमी है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: त्रिभुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8$

$= 24$ वर्ग सेमी

20. P तथा Q के आयु का अनुपात 7:5 है। 5 वर्ष पहले उनकी आयु का योग 50 वर्ष है तो बड़े वाले की आयु क्या है?

उत्तर: माना P की आयु = 7k
Q की आयु = 5k
प्रश्नानुसार,
$7k - 5 + 5k - 5 = 50$
$\Rightarrow 12k = 60$

$\Rightarrow k = \frac{60}{12} = 5$

$\therefore$P की आयु $= 7k = 7 \times 5$
$= 35$ वर्ष

21. $x + y = 27$, $x^2 - y^2 = 243$ तो $(x - y)$ का मान है-

उत्तर: $x - y = 243$
$\Rightarrow (x + y)(x - y) = 243$
$\Rightarrow 27(x - y) = 243$

$\Rightarrow x - y = \frac{243}{27} = 9$

@apna_pdf

22. चक्रवृद्धि ब्याज से कोई धन 3 वर्ष में 8 गुना हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 8P = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 8 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 1+\frac{r}{100} = 2$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = 2-1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = 1 \Rightarrow r = 100\%$

23. $\frac{\tan\theta}{1+\sec\theta} + \frac{1+\sec\theta}{\tan\theta}$ का मान क्या है

उत्तर: $\frac{\tan\theta}{1+\sec\theta} + \frac{1+\sec\theta}{\tan\theta}$

$\Rightarrow \frac{\tan^2\theta + (1+\sec\theta)^2}{\tan\theta(1+\sec\theta)}$

$= \frac{\tan^2\theta + 1 + \sec^2\theta + 2\sec\theta}{\tan\theta(1+\sec\theta)}$

$= \frac{2\sec^2\theta + 2\sec\theta}{\tan\theta(1+\sec\theta)}$

$= \frac{2\sec\theta(1+\sec\theta)}{\tan\theta(1+\sec\theta)}$

$= \frac{2\sec\theta}{\tan\theta}$

$= \frac{\frac{2}{\cos\theta}}{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}} = \frac{2}{\sin\theta} = 2\,\text{cosec}\theta$

24. यदि किसी नगर की जनसंख्या में प्रतिवर्ष 10% की वृद्धि हो रही है यदि वर्त्तमान जनसंख्या 50000 है तो 2 वर्ष बाद जनसंख्या क्या होगी?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$= 50000\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$

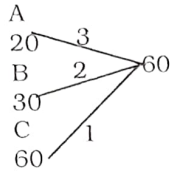
$= 50000\left(\frac{11}{10}\right)^2$

$= 50000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$

$= 60{,}500$ रुपये

25. A किसी काम को 20 दिन में B उसे 30 दिन में तथा C 60 दिन में पूरा कर सकता है। A प्रत्येक दिन काम करता है, B विषम दिनों में तथा C सम दिनों में काम करता है तो काम को पूरा होने में कितने लगेंगे?

उत्तर:



A B C

प्रत्येक दिन विषम दिन सम दिन

पहला दिन $\rightarrow$(A + B)$\rightarrow$(3 + 2) = 5 काम

दूसरा दिन $\rightarrow$(A + C)$\rightarrow$(3 +1) = 4 काम

[2 दिन में 9 काम] × 6 = 12 में 54 काम

1 दिन में 5 काम

13 दिन में 59 काम

(A + C) द्वारा 1 काम करने में लगा समय = $\frac{1}{4}$

कुल समय = $13\frac{1}{4}$ दिन

26. $5x + 7y = 35$ द्वारा घिरे त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: $ax + by + c$ द्वारा घिरे त्रिभुज का

क्षेत्रफल = $\left|\frac{c^2}{2ab}\right|$

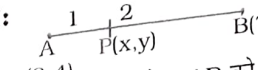
$5x+7y = 35$ द्वारा घिरे त्रिभुज का

क्षेत्रफल = $\left|\frac{35^2}{2\times5\times7}\right|$

$\frac{35}{2} = 17.5$ वर्ग इकाई

27. A(2,4) तथा (7,9) दो बिन्दु हैं, एक बिन्दु P(x, y) है जो रेखा AB को 1:2 के अनुपात में विभाजित करता है P(x,y) तो ज्ञात करें?

उत्तर:



बिन्दु P(x,y) रेखा AB को 1:2 अनुपात में विभाजित करता है

$x = \frac{1\times7+2\times2}{1+2} = \frac{7+4}{3} = \frac{11}{3}$

$y = \frac{1\times9+2\times4}{1+2} = \frac{9+8}{3} = \frac{17}{3}$

$P(x,y) = P = \left(\frac{11}{3}, \frac{17}{3}\right)$

28. कितने समय में कोई धन 25% की दा से स्वंय $\frac{7}{6}$ हो जाएगा?

उत्तर: माना मूलधन = P रुपये

मिश्रधन = $\frac{7P}{6}$

ब्याज = $\frac{7P}{6} - P$

$= \frac{7P-6P}{6} = \frac{P}{6}$

समय = $\frac{\text{ब्याज}\times100}{\text{दर}\times\text{मूलधन}}$

$= \frac{P}{6} = \frac{2}{3}$ वर्ष

29. A एक कार्य को 12 दिन में कर सकता है। 4 दिन काम करने के बाद, B को अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा कर सकेगा?

उत्तर: A का 4 दिन का कार्य = $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

शेष कार्य = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

(A +B) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

= B द्वारा अकेले कार्य करने में लगा

समय = $\frac{9\times12}{9+12}$

$= \frac{9\times12}{21}$

$= \frac{36}{7} = 5\frac{1}{7}$ दिन

30. शिखर ने एक ड्रेस 1300 रुपये में खरीदी। उसके पास 500 रुपये थे, बाकी पैसे वह गोल्डी से उधार ली। गोल्डी से लिये गये पैसे का आधा, शिखर के पास रुपयों का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: ड्रेस का मूल्य = 1300 रुपये

शिखा का रुपये = 500 रुपये

गोल्डी द्वारा लिया गया रुपया

= 1300 – 500

= 800 रुपये

अभीष्ट प्रतिशत = $\frac{400}{500} \times 100$

= 80%

@apna_pdf

5.02.2021 (Shift–II)

1. किसी वस्तु को 6300 रुपये में खरीदा गयां 6% लाभ प्राप्त करने के लिए उसका विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 6300 रुपये

लाभ = 6%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 6300 का 106%

$$= \frac{6300 \times 106}{100}$$

$= 63 \times 106 = 6678$ रुपये

2. एक दुकानदार किसी वस्तु पर 2000 रुपये अंकित करता है, वह इन पर 20% छूट देता है, फिर 10% मूल्य बढ़ा देता है तो ग्राहक को कितना भुगताप करना होगा?

उत्तर: अंकित मूल्य = 2000 रुपये

20% छूट पर विक्रयमूल्य = 2000 का 80%

$$= \frac{2000 \times 80}{100} = 1600 \text{ रुपये}$$

ग्राहक द्वारा भुगतान की गयी राशि

= 1600 का 110%

$$= \frac{1600 \times 110}{100}$$

= 1760 रुपये

3. $\frac{5}{100} + \frac{2}{5} - \frac{6}{25}$ का मान है-

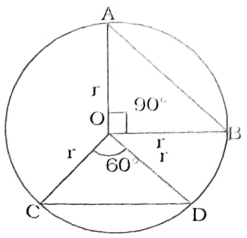
उत्तर: $\frac{5}{100} + \frac{2}{5} - \frac{6}{25}$

$$= \frac{5 + 40 - 24}{100} = \frac{45 - 24}{100}$$

$$= \frac{21}{100}$$

4. एक वृत्त में AB तथा CD दो जीवाएँ है। AB द्वारा केन्द्र पर बना कोण 90° तथा CD द्वारा केन्द्र पर बना कोण 60° है तो AB तथा CD का अनुपात क्या है?

उत्तर:



ΔAOB में,

$AB = \sqrt{r^2 + r^2}$

$= \sqrt{2r^2}$

$= \sqrt{2}r$

ΔCOD में,

$\angle COD = 60°$

$OC = OD = CD = r$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{\sqrt{2}r}{r} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2} : 1$$

5. $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} \times \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$ का मान क्या है?

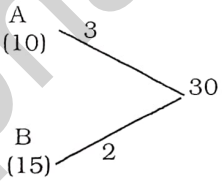
उत्तर: $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} \times \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$

$$= \frac{\sin^2\theta}{1-\cos^2\theta}$$

$$= \frac{\sin^2\theta}{\sin^2\theta} = 1$$

6. A किसी काम को 10 दिन में तथा B उसी काम को 15 दिन में करता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेगें?

उत्तर:



दोनों द्वारा मिलकर काम को पूरा करने में लगा समय $= \frac{30}{3+2}$

$= \frac{30}{5} = 6$ दिन

7. A, B तथा C का माकिस वेतन 2 : 3 : 5 के अनुपात में है। यदि C का मासिक वेतन A के मासिक वेतन से 12000 रूपये अधिक है तो B मासिक वेतन क्या है?

उत्तर: माना A, B तथा C का वेतन क्रमश: 2k, 3k तथा 5k है

प्रश्नानुसार,

$5k = 2k + 12000$

$\Rightarrow 5k - 2k = 12000$

$\Rightarrow 3k = 12000$

$$\Rightarrow k = \frac{12000}{3} = 4000$$

B का मासिक वेतन = 3k

$= 3 \times 4000$

= 12000 रुपये

8. एक घड़ी का अंकित मूल्य 800 रूपये है। एक ग्राहक को दो क्रमिक बट्टे अंकित मूल्य पर दिया गया, यदि पहला बट्टा 10% हो तो दूसरे बट्टे का ज्ञात करें यदि ग्राहक ने 612 रूपये का भुगतान किया?

उत्तर: घडी का अंकित मूल्य = 800 रुपये

घडी का विक्रयमूल्य = 612 रुपये

माना दूसरा बट्टा x% है

प्रश्नानुसार,

800 का 90% का (100– x)% = 6

$$\Rightarrow 800 \times \frac{90}{100} \times \frac{100 - x}{100} = 612$$

$$\Rightarrow 100 - x = \frac{615 \times 100}{90 \times 8}$$

$\Rightarrow 100 - x = 85$

$\Rightarrow x = 100 - 85 = 15\%$

9. कोई धन साधारण ब्याज की दर से 2 वर्ष में 756 रूपये तथा 3.5 वर्षो में 873 रुपये हो जाता है, बार्षिक ब्याज दर ज्ञात करें?

उत्तर: 1.5 वर्ष का साधारण ब्याज

= 873 – 756 = 117 रुपये

2 वर्ष का साधारण ब्याज $= \frac{117 \times 2}{1.5}$

$$= \frac{117 \times 20}{15} = 156 \text{ रुपये}$$

मूलधन = 756 –156 = 600 रुपये

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$$

$$= \frac{156 \times 100}{2 \times 600} = 13\%$$

10. यदि किसी वस्तु का अंकित मूल्य 2000 रुपये है। यदि बट्टा 20% से बढ़ाकर 30% कर दिया गया तो वस्तु का नया विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का अंकित मूल्य = 9000 रुपये

बट्टा = 20%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 9000 का 80%

$$= \frac{9000 \times 80}{100} = 7200 \text{ रुपये}$$

बट्टा = 30%

वस्तु का नया विक्रयमूल्य = 9000 का 70%

$$= \frac{9000 \times 70}{100} = 6300 \text{ रुपये}$$

@apna_pdf

@apna_pdf

11. लड़कियों की संख्या का $\frac{2}{5}$, लड़कों की संख्या के $\frac{3}{5}$ के बराबर है तो लड़कियों तथा लड़कों का अनुपात क्या है।

उत्तर: प्रश्नानुसार,

G का $\frac{2}{5}$ = B का $\frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{G}{B} = \frac{3}{5} \times \frac{5}{2}$

$\Rightarrow \frac{G}{B} = \frac{3}{2}$

लड़कियाँ : लड़के = 3 : 2

12. P $\frac{1}{4}$ पिज्जा खा लेता है, Q $\frac{2}{4}$ पिज्जा खा लेता है तो बचा हुआ पिज्जा कितना है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

बचा हुआ पिज्जा

$= 1 - \frac{1}{4} - \frac{2}{4}$

$= \frac{4-1-2}{4} = \frac{4-3}{4} = \frac{1}{4}$

13. पहली संख्या दूसरी संख्या से 25% अधिक है तथा तीसरी संख्या दूसरी संख्या से 50% अधिक है तो तीसरी संख्या पहली संख्या का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: माना दूसरी संख्या = 100

पहली संख्या = 100 + 25 = 125

तीसरी संख्या = 100 +50 = 150

125 का x% = 150

$\Rightarrow \frac{5 \times x}{100} = 150$

$\Rightarrow x = \frac{150 \times 100}{125} = 120\%$

14. सुरेश तथा मुकेश की आयु का अनुपात 7 : 4 है। यदि सुरेश की आयु मुकेश की आयु से 18 वर्ष अधिक है तो मुकेश की आयु क्या है?

उत्तर: माना सुरेश की आयु = 7k

मुकेश की आयु = 4k

प्रश्नानुसार,

$7k - 4k = 18$

$\Rightarrow 3k = 18$

$\Rightarrow k = 18/3 = 6$

मुकेश की आयु = 4k

$= 4 \times 6 = 24$ वर्ष

15. एक छात्र को किसी परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 40% अंक आवश्यक है। एक छात्र ने 40 अंक प्राप्त किया तथा 40 अंकों से फेल हो गया तो परीक्षा का कुल अंक क्या था?

उत्तर: माना परीक्षा का कुल अंक = x

x का 40% = 40 + 40

$\Rightarrow \frac{x \times 40}{100} = 80$

$\Rightarrow x = \frac{100 \times 80}{40}$

$\Rightarrow x = 200$

16. एक विद्यालय में 70% लड़कियाँ है। लड़कों की संख्या 510 है तो विद्यालय में कुल कितने विद्यार्थी है?

उत्तर: माना कुल विद्यार्थियों की संख्या = x

प्रश्नानुसार,

x का (100–70%) = 510

$\Rightarrow$ x का 30% = 510

$\Rightarrow \frac{x \times 30}{100} = 510$

$\Rightarrow x = \frac{510 \times 100}{30} = 1700$

17. यदि 3 खिलौने का विक्रयमूल्य 4 खिलौने के क्रयमूल्य पर बेचा जाता है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात कीजिए?

उत्तर: 3 × विक्रयमूल्य = 4 × क्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{3}{4}$

$\therefore$ प्रतिशत लाभ = $\frac{4-3}{3} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

18. चार संख्याएँ 1 : 2: 3: 4 के अनुपात में है। यदि उनका योग 16 है तो पहली तथा चौथी संख्या का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x, $2x$, $3x$ तथा $4x$ है

$x + 2x + 3x + 4x = 16$

$\Rightarrow 10x = 16$

$\Rightarrow x = \frac{16}{10}$

पहली तथा चौथी संख्या का योग

$= x + 4x = 5x$

$= 5 \times \frac{16}{10} = 8$

19. एक किसान ने 10% साधारण ब्याज की दर से कर्ज लिया तथा 4 वर्ष के बाद 4200 रुपये देकर कर्ज चुका दिया तो उसने कितना कर्ज लिया था।

उत्तर: माना कर्ज ली गयी राशि = P रुपये

ब्याज = $\frac{\text{मूल धन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{P \times 4 \times 10}{100} = \frac{4P}{10}$

प्रश्नानुसार,

$P + \frac{4P}{10} = 4200$

$\Rightarrow 10P + 4P = 4200 \times 10$

$\Rightarrow 14P = 4200 \times 10$

$\Rightarrow P = \frac{4200 \times 10}{14} = 3000$ रुपये

20. जब एक संख्या को 56 से भाग दिया जाता है तो शेषफल 29 आता है। यदि उसी संख्या में 8 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: चूकि 5.6, 8 से विभाज्य है

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल = 29 में 8 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 5

21. 3400 रूपये को A, B तथा C में 5 : 9 : 3 के अनुपात में बाँटा गया। A तथा C के हिस्सा का योग क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$5k + 9k + 3k = 3400$

$\Rightarrow 17k = 3400$

$\Rightarrow k = \frac{3400}{17} = 200$

A तथा C के हिस्से का योग

$= 5k + 3k$

$= 8k$

$= 8 \times 200$

$= 1600$ रुपये

22. $83 \times 84 \times 86 \times 87$ में 85 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $\frac{83 \times 84 \times 86 \times 87}{85}$ से प्राप्त शेषफल

$= \frac{(-2)(-1) \times 1 \times 2}{85}$

$= \frac{4}{85}$ से प्राप्त शंषफल = 4

23. दो संख्याओं का म॰ स॰ 15 तथा ल॰ स॰ 300 है। यदि एक संख्या 60 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें।

@apna_pdf

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = म॰ स॰ × ल॰ स॰

$\Rightarrow$ 6 × दूसरी संख्या = 15 × 300

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{15 \times 300}{60}$

$= 75$

24. 300 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी एक आदमी को 15 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति क्या है?

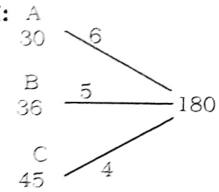
उत्तर: रेलगाड़ी की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{300}{15} = 20$ मी/से.

$= 20 \times \frac{18}{5} = 72$ किमी/घंटा

25. A किसी कार्य को 30 दिन में, B उसी कार्य को 36 दिन में तथा C उसी कार्य को 45 दिन में कर सकता है तो तीनों मिलकर उस कार्य को कितने दिन मे पूरा करेंगे?

उत्तर:



तीनों द्वारा मिलकर काम को पूरा करने में लगा समय $= \frac{180}{6+5+4}$

$= \frac{180}{15} = 12$ दिन

26. एक दुकानदार किसी वस्तु को अंकित मूल्य पर 12% छूट देकर बेचता है। यदि वस्तु का विक्रयमूल्य 880 रुपये है। तो वस्तु का अंकित मूल्य क्या है?

उत्तर: माना अंकित मूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 8% = 880

$\Rightarrow x \times \frac{88}{100} = 880$

$\Rightarrow x = \frac{880 \times 100}{88} = 1000$ रुपये

27. एक नगर पालिका के चुनाव में दो उम्मीदवार थे। जिस उम्मीदवार को 62% वोट प्राप्त हुआ। वह 144 वोट से जीत गया तो कुल वोट कितने थे?

उत्तर: जीतने वाले को प्राप्त वोट = 62%

हारने वाले को प्राप्त वोट = 38%

माना कुल वोटो की संख्या = x

प्रश्नानुसार,

x का 62% − x का 38% = 144

$\frac{62x}{100} - \frac{38x}{100} = 144$

$\Rightarrow 62x - 38x = 144 \times 100$

$\Rightarrow 24x = 144 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{144 \times 100}{24} = 600$

28. चक्रवृद्धि ब्याज पर लगाया गया कोई धन 2 वर्ष में 1452 रुपये तथा 3 वर्ष में 1597.20 रुपये हो जाता है तो ब्याज की दर क्या होगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$1597.20 = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$ .....(1)

$1452 = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$ .....(2)

समीकरण (1) में (2) से भाग देने पर,

$1 + \frac{r}{100} = 1.1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = 1.1 - 1$

$\Rightarrow r = 0.1 \times 100 = 10\%$

29. किसी कंपनी के 30 कर्मियों के मासिक वेतन का औसत 650 रुपये है। यदि मैनेजर का वेतन जाड़ दिया जाता है तो औसत वेतन 50 रुपये बढ़ जाता है तो मैनेजर का मसिक वेतन क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

मैनेजर का मासिक वेतन

= 31 × 700 − 30 × 650

= 21700 − 19500

= 2200 रुपये

8.02.2021 (Shift – I)

1. 10 वर्ष पहले पति तथा पत्नी की औसत आयु 42 वर्ष थी। पति, पत्नी तथा पुत्र के वर्तमान आयु का औसत 39 वर्ष है तो पुत्र की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

पति तथा पत्नी की कुल आयु

= 42 × 2 + 10 +10 = 104 वर्ष

पति, पत्नी तथा पुत्र की कुल आयु

= 39 × 3 = 117 वर्ष

$\therefore$ पुत्र की आयु = 117 − 104

= 13 वर्ष

2. दो संख्याओं का अंतर 1 है, उनके ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ का गुणनफल 72 है तो संख्याएँ क्या होगी?

उत्तर: माना संख्याएँ a तथा b है

$a - b = 1$ ..... (1)

$a \times b$ = ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow ab = 72$

$a + b = \sqrt{(a-b)^2 + 4ab}$

$= \sqrt{(1)^2 + 4 \times 72}$

$= \sqrt{1 + 288} = \sqrt{289} = 17$

$a + b = 17$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$a = \frac{1+17}{2} = \frac{18}{2} = 9$

$b = 17 - 9 = 8$

3. 15971 में किस संख्या में भाग दिया जाये कि भागफल 55 तथा शेषफल 21 प्राप्त हो?

उत्तर: भाज्य = भाजक × भागफल + शेष

$\Rightarrow$ 15971 = भाजक × 55 + 21

$\Rightarrow$ भाजक $= \frac{15971 - 21}{55}$

$= \frac{15950}{55} = 290$

4. 1 से 10 तक के घनों का योग क्या है?

उत्तर: $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + 10^3$

$= \left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2$

$= \left[\frac{10 \times (10+1)}{2}\right]^2$

$= \left(\frac{10 \times 11}{2}\right)^2$

$= (55)^2 = 3025$

@apna_pdf

5. एक आयत की लम्बाई, चौड़ाई की तीगुनी है। यदि परिमाप 240 सेमी है तो क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: माना चौड़ाई = x

लम्बाई = $3x$

आयत का परिमाप = 240 सेमी

$\Rightarrow 2(3x + x) = 240$

$\Rightarrow 4x = \frac{240}{2}$

$\Rightarrow x = \frac{120}{4} = 30$

चौड़ाई = 30 सेमी

लंबाई = $3 \times 30 = 90$ सेमी

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई

$= 90 \times 30$

$= 2700$ वर्ग सेमी

6. यदि $x + y = 30$, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{6}{25}$ तो xy का मान क्या होगा

उत्तर: $x + y = 30$ ..... (1)

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{6}{25}$

$\Rightarrow \frac{y + x}{xy} = \frac{6}{25}$

$\Rightarrow \frac{30}{xy} = \frac{6}{25}$

$\Rightarrow xy = 125$

$x - y = \sqrt{(x + y)^2 - 4xy}$

$= \sqrt{(30)^2 - 4 \times 125}$

$= \sqrt{900 - 500}$

$= \sqrt{400} = 20$

$x - y = 20$ ..... (2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$x = \frac{30 + 20}{2} = \frac{50}{2} = 25$

$y = 30 - 25 = 5$

7. 6 अंको की सबसे छोटी संख्या तथा 6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या का योग क्या है?

उत्तर: 6 अंको की सबसे छोटी संख्या = 100000

6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999999

अभीष्ट योग = 100000 + 999999

= 1099999

8. 109 से 121 तक कितनी अभाज्य संख्याएँ है?

उत्तर: 109 से 121 तक अभाज्य संख्याएँ = 109 , 113

∴ 109 से 121 तक 2 अभाज्य संख्याएँ हैं।

9. किसी वस्तु को 240 रुपये में बेचने पर 20% लाभ होता है। यदि वस्तु 210 रुपये में बेचा जाता तो कितना प्रतिशत लाभ होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = $\frac{100}{100 + 20} \times 240$

$= \frac{100}{120} \times 240 = 200$ रुपये

लाभ प्रतिशत = $\frac{210 - 200}{200} \times 100$

$= \frac{10 \times 100}{200} = 5\%$

10. एक व्यक्ति एक निश्चित दूरी को 120 किमी/घंटा की गति से तय करता है तथा उसी दूरी को वापसी में 80 किमी/घंटा की गति से तय करता है तो औसत गति ज्ञात करें?

उत्तर: औसत गति = $\frac{2xy}{x + y}$

$= \frac{2 \times 120 \times 80}{120 \times 80}$

$= \frac{2 \times 120 \times 80}{200}$

= 96 किमी/घंटा.

11. cos 37°. sec 143°.+ sin 34° + cosec 146° का मान है-

उत्तर: cos 37°. sec 143° + sin 34°. cosee 146°

= cos 37°. see (180°– 37°) + sin 34°. cosee (180° – 84°)

= cos 37° sec 37° + sin 34°. cosee 34°

= –1 + 1

= 0°

12. किसी बहुभुज के अंत: कोण तथा वाह्य कोण का अंतर 140° है तो भुजाओं की संख्या क्या होगी?

उत्तर: माना अंत: कोण = I

बाह्य कोण = E

प्रश्नानुसार,

I – E = 140° .....(1)

I + E = 180 .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$I = \frac{140 + 180^0}{2} = \frac{320}{2} = 160^\circ$

$E = 160^\circ - 160^\circ = 20^\circ$

∴ भुजाओं की संख्या

$= \frac{360^0}{E} = \frac{360^0}{20} = 18$

13. कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज से पहले वर्ष में 500 तथा दूसरे वर्ष में 550 रुपये हो जाता है। तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: एक वर्ष का ब्याज

= 550 - 500 = 50 रुपये

दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{50 \times 100}{1 \times 500}$

= 10%

14. यदि 18 सेब के, 21 आम के तथा 39 संतरे के पेड़ है तो कतारों की न्यूनतम संख्या क्या होगी?

उत्तर: $18 = 2 \times 3 \times 3$

$21 = 3 \times 7$

$39 = 3 \times 13$

म॰ स॰ = 3

कतारों की न्यूनतम संख्या

$= \frac{18}{3} + \frac{21}{3} + \frac{32}{3}$

$= 6 + 7 + 13$

$= 26$

15. 20% तथा 30% के बट्टो के समतुल्य एकल बट्टा ज्ञात करें

उत्तर: 20% तथा 30% के समतुल्य एकल बट्टा = $\left(20 + 30 - \frac{20 \times 30}{100}\right)\%$

$= (50 - 6)\%$

$= 44\%$

16. A एक काम को 40 दिन में करता है। A 8 दिन काम करके छोड़ कर चला गया। B शेष काम को 32 दिन में करता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: A का 8 दिन का कार्य = $\frac{8}{40} = \frac{1}{5}$

शेष कार्य = $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

B, $\frac{4}{5}$ कार्य 32 दिन में पूरा करता है

∴ B 1 कार्य $32 \times \frac{5}{4} = 40$ दिन

@apna_pdf

17. 0, 3, 5 और 9 इन अंको से बचने वाली चार अंको की सबसे छोटी संख्या क्या होगी, यदि पुनरावृति की अनुमति नहीं है

उत्तर: 0, 3, 5, 9 से बनने वाली चार मूलो की सबसे छोटी संख्या = 3059

18. 150 रुपये को A, B तथा C मे 11 : 16 :23 के अनुपात में बाँटा जाता है तो सबसे ज्यादा हिस्सा किसका है?

उत्तर: A : B : C = 11 : 16 : 23

प्रश्नानुसार,

$11k + 16k + 23k = 150$

$\Rightarrow \quad 50k = 150$

$\Rightarrow \quad k = \frac{150}{50} = 3$

सबसे ज्यादा हिस्सा = 3k

$= 3 \times 23$

$= 69$

$\therefore$ सबसे ज्यादा हिस्सा C का है

19. 7 : 9 में क्या जोड़ दिया जाये ताकि अनुपात 13 : 14 हो जाए?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{7k + x}{9k + x} = \frac{13}{14}$$

$\Rightarrow \quad 98k + 14x = 117k + 13x$

$\Rightarrow \quad 14x - 13x = 117k - 98k$

$\Rightarrow \quad x = 19$

$\therefore$ जोड़ी गयी संख्या = 19

20. दो समरूप त्रिभुजो के ऊँचाई का अनुपात 8 : 11 है। तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: समरूप त्रिभुजों के $\frac{h_1}{h_2} = \frac{8}{11}$

क्षेत्रफलों का अनुपात $= \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^2$

$= \left(\frac{8}{11}\right)^2 = \frac{64}{121} = 64 : 121$

21. $\frac{7^6 + 5}{6}$ में शेष क्या होगा?

उत्तर: $\frac{7^6 + 5}{6}$ का शेषफल

$= (1 + 5) = 6$

6 में 6 से भाग देने पर, शेषफल = 0

22. A तथा B की दक्षता का अनुपात 2 : 1 है। दोनों मिलकर 28 दिन में काम पूरा करते है तो B अकेला कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: A : B

दक्षता 2 : 1

(A + B) मिलकर कार्य को 28 दिन में पूरा करते है

$\therefore$ कुल कार्य $= 28 \times (2 + 1) = 28 \times 3 = 84$

B द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{84}{1} = 84$ दिन

23. एक घनाभ की लंबाई, चौड़ाई ऊचाई क्रमश: 24 सेमी, 16 सेमी तथा 16 सेमी है। इस घनाभ से 8 सेमी भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते है।

उत्तर: $l = 24$ सेंमी

$b = 16$ सेंमी

$h = 16$ सेमी

घनों की संख्या $= \frac{\text{घनाभ का आयतन}}{\text{घन का आयतन}}$

$= \frac{l \times b \times h}{a^3}$

$= \frac{24 \times 16 \times 16}{8^3}$

$= \frac{24 \times 16 \times 16}{8 \times 8 \times 8}$

$= 3 \times 2 \times 2 = 12$

24. दो संख्याओं का म॰ स॰ 75 तथा ल॰ स॰ 450 है। यदि पहली संख्या में 3 से भाग दिया जाता है तो भागफल 75 आता है तो दूसरी संख्या क्या होगी?

उत्तर: म॰ स॰ = 75

ल॰ स॰ = 450

पहली संख्या = 75 x 3

$\Rightarrow$ पहली संख्या x दूसरी संख्या

= म॰ स॰ x ल॰ स॰

$\Rightarrow \quad 75 \times 3 \times$ दूसरी संख्या

$= 75 \times 450$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{450}{3}$

$= 150$

25. किसी नगर की जनसंख्या में प्रतिवर्ष 20% की वृद्धि होती है यदि वर्तमान जनसंख्या 847000 है तो 2 वर्ष बाद जनसंख्या क्या होगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$= 8417000\left(1 + \frac{20}{100}\right)^2$

$= 847000 \times \left(\frac{6}{5}\right)^2$

$= 1219680$

26. एक बैग में 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के 1 : 2 : 3 के अनुपात में है। यदि बैग में कुल राशि 110 रुपये है तो 50 पैसे के कितने सिक्के है

उत्तर: 1 रुपये : 50 पैसे : 22 पैसे

1 : 2 : 3

प्रश्नानुसार,

$kx + 2k \times \frac{50}{100} + 3k \times \frac{25}{100}$

$= 110$

$\Rightarrow \quad k + k + \frac{3k}{4} = 110$

$\Rightarrow \quad 4k + 4k + 3k = 110 \times 4$

$\Rightarrow \quad 11k = 110 \times 4$

$\Rightarrow \quad k = \frac{110 \times 4}{11} = 40$

$\therefore$ 50 पैसे के सिक्कों की संख्या

$= 40 \times 2 = 80$

27. $\tan 22\frac{1}{2}^\circ$ का मान क्या है-

उत्तर: माना $\tan 22\frac{1}{2}^\circ = x$

$\tan 2A = \frac{2\tan A}{1 - \tan^2 A}$

$\Rightarrow \tan 2 \times 22\frac{1}{2}^\circ$

$= \frac{2\tan 22\frac{1}{2}^\circ}{1 - \tan^2 22\frac{1}{2}^\circ}$

$\Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{2x}{1 - x^2}$

$\Rightarrow \quad 1 = \frac{2x}{1 - x^2}$

$\Rightarrow \quad 1 - x^2 = 2x$

$\Rightarrow \quad x^2 + 2x - 1 = 0$

$\Rightarrow$ be $= \frac{-2 \pm \sqrt{(2)^2 \times 4 \times 1 \times 1}}{2}$

$= \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2}$

$= -1 + \sqrt{2}$

$= \sqrt{2} - 1$

@apna_pdf

@apna_pdf

28. किसी व्यक्ति के आय में लगातार 20% तथा 30% की वृद्धि हो रही है तो उसके कुल आय पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

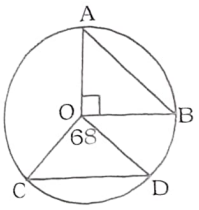
उत्तर: आय पर प्रभाव $= \left(x + y + \frac{xy}{100}\right)\%$

$= \left(20 + 30 + \frac{20 \times 30}{100}\right)\%$

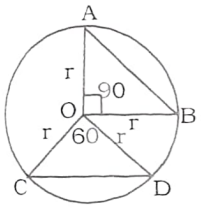
$= (50 + 6)\%$

$= 56\%$

29. यदि O वृत्त का केन्द्र है तो जीवा AB तथा CD का अनुपात क्या है?



उत्तर:



ΔAOB में,

$AB = \sqrt{r^2 + r^2}$

$= \sqrt{2r^2}$

$= \sqrt{2}r$

ΔCOD में,

$OC = OD = r$

$\angle COD = 60°$

$\therefore \angle OCD = \angle ODC = 60°$

$\therefore CD = r$

अभीष्ट अनुपात

$= \frac{AB}{CD} = \frac{\sqrt{2}r}{r} = \frac{\sqrt{2}}{1} = \sqrt{2} : 1$

30. $\sqrt{1 + \frac{x}{144}} = \frac{13}{12}$ तो x का मान है-

उत्तर: $\sqrt{1 + \frac{x}{144}} = \frac{13}{12}$

$\Rightarrow 1 + \frac{x}{144} = \left(\frac{13}{12}\right)^2$

$\Rightarrow 1 + \frac{x}{144} = \frac{169}{144}$

$\Rightarrow 144 + x = 169$

$\Rightarrow x = 169 - 144$

$x = 25$

9.02.2021 (Shift – I)

1. ΔABC में $\angle A$, $\angle B$ से 12° अधिक है तथा $\angle C$ तथा $\angle B$ अनुपात 4:1 है तो $\angle A$, $\angle B$ तथा $\angle C$ ज्ञात करें?

उत्तर: माना $\angle B = x$

$\angle A = x + 12$

$\frac{\angle C}{\angle B} = \frac{4}{1}$

$\Rightarrow \angle C = 4\ \angle B = 4x$

$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$

$\Rightarrow x + 12° + x + 4x = 180°$

$\Rightarrow 6x = 180° - 12°$

$\Rightarrow x = \frac{168}{6} = 28°$

$\angle B = 28°$

$\angle A = 28 + 12° = 40°$

$\angle C = 28 \times 4 = 112°$

2. $\sin^1\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

$\sin\theta = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 45°$

$\theta = 45°$

3. तीन संख्याएँ 1:2:3 के अनुपात में है। यदि उनका म॰स॰ 12 है तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर: a : b : c = 1 : 2 : 3

म॰स॰ = 2

$\therefore a = 12 \times 1 = 12$

$b = 12 \times 2 = 24$

$c = 12 \times 3 = 36$

4 एक दुकानदार ने एक वस्तु को 10% खरीदते समय लाभ तथा 10% बेचते समय बेईमानी करता है तो उसका प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: प्रतिशत लाभ $= (x + y + \frac{xy}{100})\%$

$= (10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100})\%$

$= 21\%$

5. 15° के पूरक कोण तथा 125° के सम्पूरक कोण का योग क्या है?

उत्तर: 15°का पूरक कोण = 90°–15°= 75°

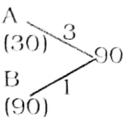
125° सम्पूरक कोण = 180°– 125°

= 55°

अभीष्ट योग = 75°+ 55° = 130°

6. A एक काम को 30 दिन में करता है तथा B उसी काम को 90 दिन में करता है तो दोनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:



(A + B) द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{90}{3+1}$

$= \frac{90}{4} = 22\frac{1}{2}$ दिन॰

7. $\frac{0.2 \times 0.2 + 0.02 \times 0.02 - 0.4 \times 0.02}{0.36}$ का मान है

उत्तर: $\frac{0.2 \times 0.2 + 0.02 \times 0.02 - 0.4 \times 0.02}{0.36}$

$= \frac{(0.2)^2 + (0.02)^2 - 2 \times 0.2 \times 0.02}{0.36}$

$= \frac{(0.2 - 0.02)^2}{0.36}$

$= \frac{(0.18)^2}{0.36}$

$= \frac{0.18 \times 0.18}{0.36} = 0.9$

8. 1300 में क्या जोड़ा जाये ताकि वह पूर्ण वर्ग बन जाए?

उत्तर: $(36)^2 = 1296$

$(37)^2 = 1369$

अभीष्ट संख्या = 1369 – 1300 = 69

9. एक संख्या में से 40 घटाने पर वह स्वयं का 60% हो जाता है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या = x

$x - 40 = x$ का 60%

$\Rightarrow x - 40 = \frac{x \times 60}{100}$

$\Rightarrow x - \frac{60x}{10} = 40$

$\Rightarrow 10 - 6x = 40 \times 10$

$\Rightarrow 4x = 40 \times 10$

$\Rightarrow x = \frac{40 \times 10}{4}$

$\Rightarrow x = 100$

@apna_pdf

@apna_pdf

10. $\cos[\sec^{-1}x + \text{cosec}^{-1}x]$ का मान है-

उत्तर: $\cos[\sec^{-1}x + \text{cosec}^{-1}x]$

$= \cos\frac{\pi}{2} = 0$

11. A, B से 50% अधिक दक्ष है। C, (A + B) द्वारा लिये गये समय का आधा समय लेता है। यदि C पूरे काम को 40 दिन में कर सकता है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगें?

उत्तर:

	A	B
दक्षता	150	100
	3	: 2

प्रश्नानुसार,

(A+B) 80 — 1 — 80
C 40 — 2

(A +B + C) द्वारा काम पूरा होने में लगा समय $= \frac{80}{1+2}$

$= \frac{80}{3} = 26\frac{2}{3}$ दिन

12. BA × B3 = 57A है तो A तथा B का मान है-

उत्तर: BA × B3 = 57A

A × 3 = A

A = 5, क्योंकि 5 × 3 = 15

B = 2

25 × 23 = 575

13. यदि रेलगाड़ी A 3 किमी/घंटे की गति से चल रही है। यदि रेलगाड़ी B 3.75 किमी/घंटे की गति से चल रही है। यदि दोनों रेलगाड़ियाँ विपरीत दिशा में चल रही है तथा उनके मिलने का समय $\frac{1}{2}$ घंटा हो तो रेलगाड़ियो द्वारा तय की गयी निश्चित दूरी क्या है?

उत्तर: सापेक्ष गति = 3 + 3.75

= 6.75 किमी/घंटा

तय की गयी दूरी = गति × समय

$= 6.75 \times \frac{1}{2}$

= 3.375 किमी.

14. एक पंचर A 6 मिनट में एक टायर से हवा निकाल सकता है तथा दूसरा पंचर B 9 मिनट में हवा निकाल सकता है। यदि दोनों पंचर लग जायें तो टायर का हवा कितने देर में खाली हो जाएगा?

उत्तर:

6 3
18
9 2

दोनों पंचर द्वारा टायर का हवा खाली करने में लगा समय $= \frac{18}{3+2}$

$= \frac{18}{5}$

$= 3\frac{3}{5}$ मिनट

= 3 – 6 मिनट

15. एक वस्तु को 5% लाभ पर तथा 8% हानि पर बेचने से विक्रमूल्यों में 104 रुपये का अंतर हो तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 105% – x का 92% = 104

$\Rightarrow \frac{105x}{100} - \frac{92x}{100} = 104$

$\Rightarrow \frac{105x - 92x}{100} = 104$

$\Rightarrow 13x = 104 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{104 \times 100}{13} = 800$ रुपये

16. 294 में किस संख्या से गुणा किया जाये कि वह पूर्ण वर्ग बन जाये?

उत्तर:

2|294
3|147
7|49
|7

294 = 2 × 3 × 7 × 7

पूर्ण वर्ग बनाने के लिए,

गुणा की जाने वाली संख्या = 2 × 3

= 6

17. किसी संख्या के $\frac{1}{5}$ का $\frac{3}{5}$ यदि 15 है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या = x

$\Rightarrow x$ का $\frac{1}{5}$ का $\frac{3}{5} = 15$

$\Rightarrow x = \frac{15 \times 5 \times 5}{3}$

$\Rightarrow x = 5 \times 5 \times 5$

$\Rightarrow x = 125$

18. 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 8 का माध्य, माध्यिका तथा बहुलक ज्ञात करें?

उत्तर: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 8

माध्य $= \frac{1+2+3+3+3+4+4+5+5+6+6+8}{13}$

$= \frac{52}{13} = 4$

पदों की संख्या = 13

माध्यिका $= \left(\frac{13+1}{2}\right)$वाँ पद

= 7 वाँ पद = 4

बहुलक = 3

19. 25% सान्द्रता वाले 36 लीटर मिश्रण में 80% सान्द्रता वाला मिश्रण प्राप्त हो जाये?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,

36 लीटर (25%) — x लीटर (80%) — 60%

80-60 | 60-25

20 : 35

4 : 7

$x = \frac{7}{4} \times 36 = 63$ लीटर

20. 8 × 5 × 4 विमाओं वाले एक रेफ्रीजरेटर में 2 सेमी साइज वाली कितने आइस क्यूब रखे जा सकते हैं?

उत्तर: आइस क्यूब की संख्या

$= \frac{8 \times 5 \times 4}{2 \times 2 \times 2} = 2$

21. 1025 रुपये की राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$= 1025\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

$= 1025 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

= 1130.0625 रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज

= 1130.0625 – 1025

= 105.0625 रुपये

22. 40125 सैनिकों को एक वर्गाकार पंक्तियों में खड़ा करने पर कितने सैनिक बच जाएँगे?

उत्तर:

2	40125	200
2	4	
400	125	
0	000	

$200 \times 200 = 40000$

सैनिकों की संख्या = 40125 – 40000

= 1

23. किसी वस्तु का अंकित मूल्य क्रयमूल्य से 50% अधिक अंकित किया गया। अंकित मूल्य पर 25% छूट देने के बाद लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर:

माना क्रयमूल्य = 100 रुपये

अंकित मूल्य = 100 + 50 = 150 रुपये

विक्रयमूल्य = 150 का 75%

$= \frac{150 \times 75}{100} = 112.5$ रुपये

प्रतिशत लाभ=112.5 - 100 = 12.5%

24. खुली किताब द्वारा बनाया गया कोण कैसा होगा–

उत्तर: खुली किताब द्वारा बनाया गया कोण अधिक कोण है

25. 12 बंदर 12 केले 12 मिनट मे खा सकतें हैं तो 4 बंदर 4 केले कितने मिनट में खा सकतें हैं?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{12 \times 12}{12} = \frac{4 \times D_2}{4}$

$\Rightarrow D_2 = \frac{12 \times 4}{4}$

$\Rightarrow D_2 = 12$ दिन

26. एक भिन्न का हर उसके अंश से 3 अधिक है। यदि अंश में 7 की वृद्धि तथा हर में 2 की कमी कर दी जाये तो परिमाण 2 प्राप्त होता है तो उस भिन्न के अंश तथा हर का योग क्या है?

उत्तर: माना भिन्न $\frac{x}{y}$ है

प्रश्नानुसार,

$y = x + 3$

$x - y = -3$ ....(1)

$\frac{x+7}{y-2} = 2$

$\Rightarrow x + 7 = 2y - 4$

$x - 2y = -11$.....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$2x - 2y = -6$

$x - 2y = -11$

– – +

$x = 5$

$5 - y = -3 \Rightarrow y\ 5 + 3 = 8$

∴अंश तथा हर का योग

$= x + y = 5 + 8 = 13$

27. तीन संख्याएँ 5:7:12 के अनुपात में हैं। यदि उनमें से पहली तथा तीसरी संख्याओं का योग दूसरी संख्या से 50 अधिक है तो तीनों संख्याओ का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ 5k,7k तथा 12k है

प्रश्नानुसार,

5k + 12k = 7k + 50

$\Rightarrow$ 17k – 7k = 50

$\Rightarrow$ 10k = 50

$\Rightarrow k = \frac{50}{10}$

$\Rightarrow$ k = 5

तीनों संख्याओं का योग = 5k + 7k + 12k

= 24k

= 24 × 5 = 120

28. 50 व्यक्तियों का औसत आयु 45 वर्ष है तो 10 वर्ष बाद उनकी औसत आयु क्या होगी?

उत्तर: 50 व्यक्तियों की कुल आयु = 50 × 45

= 2250 वर्ष

10 वर्ष बाद,

50 व्यक्तियों की औसत आयु

$= \frac{2250 + 50 \times 10}{50} = \frac{2750}{50}$

= 55 वर्ष

29. 1 दर्जन काँच टूट गये तो टूटे तथा नहीं टूटे काँच का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: 1 दर्जन = 12

विकल्पों से,

5k + 7k = 12

$\Rightarrow$ 12k = 12

$\Rightarrow k = \frac{12}{12} = 1$

∴ टूटे काँच : नहीं टूटे काँच = 5 : 7

30. एक दुकानदार किसी वस्तु के अंकित मूल्य पर 12% की छूट देता है। यदि वस्तु का विक्रयमूल्य 440 रुपये है तो वस्तु का अंकित मूल्य क्या होगा?

उत्तर: माना वस्तु का अंकित मूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का (100–12)% = 440

$\Rightarrow$ x का 88% = 440

$\Rightarrow \frac{x \times 88}{100} = 440$

$\Rightarrow x = \frac{100 \times 440}{88} = 500$ रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

9.02.2021 (Shift – II)

1. $\cot(A + B).\cot(A - B) = 1$ तो $\cot\left(\frac{2A}{3}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cot(A + B).\cot(A - B) = 1$

$A + B + A - B = 90°$

$\Rightarrow 2A = 90°$

$\Rightarrow A = \frac{90°}{2} = 45°$

$\cot\frac{2A}{3} = \cot 2 \times \frac{45°}{3} = \cot 30°$

$= \sqrt{3}$

2. 49 सेमी × 35 सेमी वाले आयत में 7 सेमी भुजा वाले कितने वर्गाकार टाइल्स लगाये जा सकते है?

उत्तर: वर्गाकार टइल्स की संख्या

$= \frac{49 \times 35}{7 \times 7}$

$= 7 \times 5 = 35$

3. दो संख्याओं का गुणनफल 36 तथा उनका अंतर 5 है तो संख्याएँ क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y है

$xy = 36$

$x - y = 5$.....(1)

$x + y = \sqrt{(x - y)^2 + 4xy}$

$= \sqrt{5^2 + 4 \times 36}$

$= \sqrt{25 + 144}$

$= \sqrt{169} = 13$

$x + y = 13$....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$x = \frac{5 + 13}{2} = \frac{18}{2} = 9$

$y = 13 - 9 = 4$

4. एक व्यक्ति आधी दूरी को 7 किमी/घंटा तथा आधी दूरी को 6 किमी/घंटा की गति से तय करता है तो कुल तय की गयी दूरी क्या होगी यदि कुल समय 13 घंटे का लगता हो?

उत्तर: माना कुल दूरी = x किमी

प्रश्नानुसार,

$\frac{\frac{x}{2}}{7} + \frac{\frac{x}{2}}{6} = 13$

$\Rightarrow \frac{x}{14} + \frac{x}{12} = 13$

$\Rightarrow \frac{6x + 7x}{84} = 13$

$\Rightarrow 13x = 13 \times 84$

$\Rightarrow x = \frac{13 \times 84}{13} = 84$ किमी

5. $\sqrt{15}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{15} \times \sqrt{5} \times \sqrt{3}$ या $\sqrt{15}$

3	15	3.87
3	9	
68	600	
8	544	
767	×5600	
7	5369	
774	×231	

6. 6, 4 तथा 0 तीन अंक दिए गए हैं, प्रत्येक अंक को केवल दो बार लिया जा सकता है तो 6 अंको की सबसे बड़ी संख्या तथा सबसे छोटी संख्या का योग क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार, अंको को केवल दो बार लेना है 6,4,0 से बनने वाली सबसे बड़ी संख्या = 664400 6,4,0 बनने वाली सबसे छोटी संख्या = 440066 अभीष्ट योग = 664400 + 440066 = 1104466

7. $\sqrt{2}\sin(5x - 5)° = \tan 45°$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{2}\sin(5x - 5)° = \tan 45°$

$\Rightarrow \sqrt{2}\sin(5x - 5) = 1$

$\Rightarrow \sqrt{2}\sin(5x - 5) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sin 45°$

$\Rightarrow 5x - 5 = 45$

$\Rightarrow 5x = 45 + 5$

$\Rightarrow x = \frac{50}{5} = 10°$

8. $3^2 + 4^2 + ...18^2$ का मान क्या है?

उत्तर: $3^2 + 4^2 + ... + 1\,8^2$

$= (1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + 18^2) - (1^2 + 2^2)$

$= \frac{18(18 + 1)(2 \times 18 + 1)}{6} - \frac{2(2 + 1)(2 \times 2 + 1)}{6}$

$= \frac{18 \times 19 \times 37}{6} - \frac{2 \times 3 \times 5}{6}$

$= 2109 - 5$

$= 2104$

9. यदि ल॰स॰, म॰स॰ का 26 गुना है। यदि ल॰स॰ तथा म॰स॰ का योग 729 है तो दूसरी संख्या क्या होगी, जब पहली संख्या 81 है

उत्तर: पहली सख्या × दूसरी संख्या = म॰ स॰ x ल॰स॰ ल॰स॰ = 26 × म॰स॰

$\Rightarrow$ ल॰स॰ + म॰स॰ = 729

$\Rightarrow$ 26 म॰स॰ + म॰स॰ = 729

$\Rightarrow$ 27 × म॰स॰ = 729

$\Rightarrow$ म॰स॰ $= \frac{729}{27} = 27$

81 × दूसरी संख्या = 27×26×27

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{27 \times 26 \times 27}{81}$

$= 234$

10. यदि म॰स॰ 29 है तथा ल॰स॰ के दो गुणक 13 तथा 17 है तो छोटी संख्या क्या है?

उत्तर: म॰स॰ = 29 ल॰स॰ दो गुणक 13 तथा 17 है छोटी संख्या = 29 × 13 = 377

11. यदि A,B तथा C का योग 8 है, यदि B तथा C का योग 8 है, यदि B, C > 0 B ≠ C तथा BC पूर्ण संख्याएँ है तो A का अधिकतम मान क्या होगा?

उत्तर: A + B + C = 8

B,C > 0 तथा B ≠ C

∴5 + 2 + 1 = 8

∴ A का अधिकतम मान = 5

12. समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $49\sqrt{3}$ वर्ग सेमी है तो समबाहु त्रिभुज की भुजा क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $= 49\sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} \times \text{भुजा}^2 = 49\sqrt{3}$

$\Rightarrow \text{भुजा} = \sqrt{49 \times 4}$

$= 7 \times 2 = 14$ सेमी

13. $91 \times 92 \times 93 \times .... \times 99$ का इकाई अंक क्या होगा?

उत्तर: $91 \times 92 \times 93 \times ... \times 99$ का इकाई अंक = 0, क्योंकि $2 \times 5 = 10$

14. 17 : 21 में से क्या घटा दिया जाए ताकि अनुपात 7 : 9 हो जाए?

उत्तर: प्रश्नानुसार, $\frac{17-x}{21-x} = \frac{7}{9}$

$\Rightarrow 153 - 9x = 147 - 7x$

$\Rightarrow 9x - 7x = 153 - 147$

$\Rightarrow 2x = 6$

$\Rightarrow x = \frac{6}{2} = 3$

$\therefore x = 3$

15. $x : y = 4:5$, $y : z = 5:7$ तथा $z : w = 7 : 9$ तो $x : w$ क्या होगा?

उत्तर: $x : y = 4 : 5$

$y : z = 5 : 7$

$z : w = 7 : 9$

$x : y : z : w = 4 : 5 : 7 : 9$

$x : w = 4 : 9$

16. 24 घंटे में पृथ्वी सूर्य का एक परिक्रमा लगाती है तो 5 घंटे 24 मिनट में कितने डिग्री का कोण बनेगा?

उत्तर: 5 घंटे 24 मिनट $= 5\frac{24}{60}$ घंटे

$= 5\frac{2}{5}$ घंटे $= \frac{27}{5}$ घंटे

24 घंटे में बना कोण $= 360°$

$\therefore \frac{27}{5}$ घंटे में बना कोण $= \frac{360}{24} \times \frac{27}{5}$

$= 81°$

17. $\cos 2A = \frac{1}{2}$ तो $\sin(75° - A)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos 2A = \frac{1}{2} = \cos 60° \; 2A = 60°$

$\Rightarrow A = \frac{60°}{2} = 30°$

$\sin(75° - A) = \sin(75° - 30°)$

$= \sin 45° = \frac{1}{\sqrt{2}}$

18. कोई राशि साधारण ब्याज से 4 वर्ष में अपना $\frac{6}{5}$ गुना हो जाता है तो वार्षिक ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: ब्याज की दर $= \frac{n-1}{4} \times 100$

$= \frac{\frac{6}{5} - 1}{4} \times 100$

$= \frac{6-5}{5 \times 4} \times 100$

$= \frac{1}{20} \times 100 = 5\%$

19. यदि $A + B = 155°$ तथा $A - B = \frac{\pi}{2}$ तो सबसे बड़े कोण का मान रेडियन में कया होगा?

उत्तर: $A + B = 155°$....(1)

$A - B = \frac{\pi}{2} = 90°$.....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$A = \frac{155 + 90}{2} = \frac{245}{2} = 122.5$

$B = 155 - 122.5 = 32.5°$

बड़ा कोण $= 122.5°$

$= 122.5 \times \frac{\pi}{180} = \frac{245\pi}{2 \times 180}$

$= \frac{49\pi}{72}$ रेडियन

20. किसी विद्यालय में 500 छात्र हैं। यदि लड़के तथा लड़कियो का अनुपात 7:3 है, 120 लड़कियों के और आ जाने के बाद लड़के तथा लड़कियों का अनुपात क्या था?

उत्तर: प्रश्नानुसार, $7k + 3k = 500$

$\Rightarrow 10k = 500$

$\Rightarrow k = \frac{500}{10} = 50$

नया अनुपात

$= \frac{7k}{3k + 120} = \frac{7 \times 50}{3 \times 50 + 120}$

$= \frac{350}{150 + 120}$

$= \frac{350}{270} = \frac{35}{27} = 35:27$

21. चीनी के मूल्य में 20% वृद्धि हो जाने से कोई व्यक्ति 630 रुपये में 3 किग्रा कम चीनी खरीद पाता है तो चीनी का प्रारंभिक मूल्य क्या था?

उत्तर: मान चीनी का प्रारंभिक मूल्य = रुपये x/किग्रा 20% वृद्धि के बाद,

चीनी का नया मूल्य = x का 120%

$= \frac{120x}{100} = \frac{6x}{5}$

प्रनानुसार,

$\frac{630}{x} - \frac{630}{\frac{6x}{5}} = 3$

$\Rightarrow \frac{1}{x} - \frac{5}{6x} = \frac{3}{630}$

$\Rightarrow \frac{6-5}{6x} = \frac{1}{210}$

$\Rightarrow \frac{1}{6x} = \frac{1}{210}$

$\Rightarrow x = \frac{210}{6} = 35$/किग्रा रुपये

22. यदि टॉम 1700 मिली पानी प्रतिदिन पीता है तो 5 सप्ताह में कितने लीटर पी लेगा?

उत्तर: 5 सप्ताह $= 5 \times 7 = 35$ दिन

35 दिन में पानी की कुल मात्रा

$= \frac{35 \times 1700}{1000}$

$= 59.5$ लीटर

23. यदि दो वृत्तों के क्षेत्रफलों का अनुपात 16:9 है तो उनके परिमाप का अनुपात क्या होगा?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: प्रश्नानुसार, $= \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{16}{9}$

$= \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{4}{3}$

परिमाप का अनुपात $= \frac{2\pi r_1}{2\pi r_2}$

$= \frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{3}$

24. कोई वस्तु 15% की छूट पर 21250 रुपये में बेची जाती है तो वस्तु का अंकित मूल्य क्या था?

उत्तर: माना वस्तु का अंकित मूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार, x का 85% = 21250

$\Rightarrow \frac{85}{100} = 21250$

$x = \frac{21250 \times 100}{85}$

= 25000 रुपये

25. यदि किसी त्रिभुज का आधार 15 सेमी तथा ऊँचाई 6 सेमी है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times 15 \times 6$

= 45 वर्ग सेमी

26. यदि A 8 किमी/घंटा की गति से तथा B 6 किमी/घंटे की गति से समान दूरी तय करते हैं। यदि उनके द्वारा लिये गये समय का अंतर 40 मिनट है तो दूरी ज्ञात करें?

उत्तर: दूरी $= \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}} \times$

$= \frac{\text{समय का अंतर}}{60}$

$= \frac{8 \times 6}{8 - 6} \times \frac{40}{60}$

$= \frac{48}{2} \times \frac{2}{3}$

= 16 किमी

27. एक पंचभुज के कोण 105°, 75°, 130°, 75° है तो पाँचवा कोण क्या होगा?

उत्तर: पंचभुज के कोणों का योग

$= (2x - 4)90°$

$= (2 \times 5 - 4)90°$

$= (10 - 4)90°$

$= 540°$

पाँचवा कोण

$= 540° - (105° + 75° + 130° + 75°)$

$= 540° - 385°$

$= 155°$

28. एक छतरी का अंकित मूल्य 162 रुपये है तथा विक्रयमूल्य 135 रुपये है तो बट्टे की दर क्या है?

उत्तर: छतरी का अंकित मूल्य = 162 रुपये

विक्रमूल्य = रुपये135

छूट = 162 – 135 = 27 रुपये

छूट प्रतिशत $= \frac{27}{162} \times 100$

$= \frac{100}{6} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%°$

29. किसी धनराशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के साधारण ब्याज तथा क्रवृद्धि ब्याज का अंतर 4 रुपये है तो ध नराशि क्या है?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर

$= \text{मूलधन} \times \frac{(\text{दर})^2}{100}$

$\Rightarrow 4 = \text{मूलधन} \times \frac{(4)^2}{100}$

$\Rightarrow$ मूलधन $= \frac{4 \times 100 \times 100}{4 \times 4}$

= 2500 रुपये

30. एक आदमी 15 किमी/घंटा की गति से एक पुल को 5 मिनट में पार कर लेता है तो पुल की लंबाई क्या है?

उत्तर: आदमी की गति = 15 किमी/घंटा

$= \frac{15 \times 1000}{60} = 250$ मी./मिनट

पुल की लम्बाई = गति $\times$ समय

$= 250 \times 5$

= 1259 मीटर

10.02.2021 (Shift- I)

1. एक वर्ग का परिमाप 44 सेमी है। एक वृत्त है जिसकी परिमाप वर्ग के परिमाप के बराबर है। यदि उनके क्षेत्रफल क्रमश: A_1 तथा A_2 है तो A_1 तथा A_2 के बीच संबंध क्या है?

उत्तर: वर्ग का परिमाप = 44 सेमी

$\Rightarrow 4a = 44$ सेमी

$\Rightarrow a = \frac{44}{4} = 11$ सेमी

वृत्त का परिमाप = 44 सेमी

$\Rightarrow 2\pi r = 44$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 44$

$\Rightarrow r = 7$ सेमी

$A_1 = (11)^2 = 121$ वर्ग सेमी

$A_2 = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7^2 = 154$ वर्ग सेमी

$A_2 > A_1$

2. एक वस्तु को 120 रुपये में खरीदा गया तथा 10% के हानि पर बेचा गया तो उस वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 120 रुपये हानि = 10%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 120 का 90%

$= \frac{120 \times 90}{100}$

= 108 रुपये

3. 6 पाइप एक टंकी को 1 घंटे 20 मिनट में भर सकते हैं तो 5 पाइप उस टंकी को कितने देर में भरेंगे?

उत्तर: $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 6 \times \frac{4}{3} = 5 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{6 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$ घंटे

4. 288 को पूर्ण घन बनाने के लिए किस संख्या से गुना करना होगा?

@apna_pdf

उत्तर:

2 | 288
2 | 144
2 | 72
2 | 36
2 | 18
3 | 9
  | 3

$288 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
$= 2^3 \times 2^2 \times 3^2$

पुर्ण घन बनाने के लिए, $2 \times 3 = 6$ से गुणा करना होगा

5. यदि एक बेलन तथा एक शंकु के ऊँचाई तथा आयतन बराबर हैं तो उनके त्रिज्याओं का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना बेलन का आयतन = शंकु का आयतन

$$\Rightarrow \pi r_1^2 h_1 = \frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2$$

$$\Rightarrow r_1^2 h = \frac{1}{3} r_2^2 h$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$r_1 : r_2 = 1 : \sqrt{3}$

6. $3a = 4b = 6c$ तथा $a + b + c = 27\sqrt{29}$ तो $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ का मान क्या है?

उत्तर: $3a = 4b = 6c$

$$\frac{3a}{12} = \frac{4b}{12} = \frac{6c}{12} \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{b}{3} = \frac{c}{2}$$

$a + b + c = 27\sqrt{29}$

$\Rightarrow 4k + 3k + 2k = 27\sqrt{29}$

$\Rightarrow 9k = 27\sqrt{29}$

$\Rightarrow k = 3\sqrt{29}$

$a = 4k = 4 \times 3 \times \sqrt{29} = 12\sqrt{29}$

$b = 3k = 3 \times 3 \times \sqrt{29} = 9\sqrt{29}$

$c = 2k = 2 \times 3 \times \sqrt{29} = 6\sqrt{29}$

$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

$= \sqrt{(12\sqrt{29})^2 + (9)^2 + (6\sqrt{29})^2}$

$= \sqrt{29(144 + 81 + 36)}$

$= \sqrt{29 \times 261}$

$= \sqrt{29 \times 29 \times 9}$

$= 29 \times 3$

$= 87$

7. यदि 10 लीटर दूध तथा पानी के मिश्रण में 5% पानी है पानी को 2% करने के लिए उसमें कितना लीटर दूध मिलाना होगा?

उत्तर: मिश्रण के नियम से,

दूध 0% — पानी 5%
2%
3% — 2%

दूध : पानी = 3:2

दूध की अभीष्ट मात्रा $= \frac{3}{2} \times 10$

= 15 लीटर

8. दो संख्याओं का अनुपात 3 : 4 है तथा उनका म॰स॰ 4 है तो उनका ल॰स॰ क्या होगा?

उत्तर: माना संख्याएँ 3k तथा 4k है

म॰स॰ = 4

$\therefore k = 4$

संख्याएँ $3k = 3 \times 4 = 12$

$4k = 4 \times 4 = 16$

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

12 तथा 16 का ल॰स॰

$= 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

9. $\tan\left(\frac{13\pi}{12}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan\left(\frac{13\pi}{12}\right)$

$= \tan\left(\pi + \frac{\pi}{12}\right)$

$= \tan \frac{\pi}{12}$

$= \tan \frac{180^\circ}{12} = \tan 15$

$= \tan(45^\circ - 30^\circ)$

$= \frac{\tan 45^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 45^\circ \tan 30^\circ}$

$= \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1} = \frac{(\sqrt{3} - 1)^2}{(\sqrt{3})^2 - 1^2}$

$= \frac{3 + 1 - 2\sqrt{3}}{3 - 1}$

$= \frac{4 - 2\sqrt{3}}{2} = \frac{2(2 - \sqrt{3})}{2} = 2 - \sqrt{3}$

10. एक बैग में 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के 3 : 4 : 5 के अनुपात में है। यदि कुल राशि 93.75 रुपये है तो 50 पैसे के सिक्कों की संख्या क्या है?

उत्तर: 1 रुपये : 50 पैसे : 25 पैस 3 : 4 : 5

प्रश्नानुसार,

$3k \times 1 + 4k \times \frac{50}{100} + 5k \times \frac{25}{100}$

$= 93.75$

$\Rightarrow 3k + 2k + \frac{5k}{4} = 93.75$

$\Rightarrow 12k + 8k + 5k = 93.75 \times 4$

$\Rightarrow 25k = 93.75 \times 4$

$\Rightarrow k = \frac{93.75 \times 4}{25} = 15$

50 पैसे के सिक्कों की संख्या = 4k

$= 4 \times 15 = 60$

11. $1.5x = 0.04y$ तो $\frac{y - x}{y + x}$ का मान क्या है

उत्तर: $1.5.x = 0.04\,y$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0.04}{1.5}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{100} \times \frac{10}{15}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{75}$$

$$\frac{y - x}{y + x} = \frac{75 - 2}{75 + 2} = \frac{73}{77}$$

@apna_pdf

@apna_pdf

12. M का 10%=N का 20% तो M : N का मान है-

उत्तर: M का 10% = N का 20%

$$\Rightarrow \frac{M \times 10}{100} = \frac{N \times 20}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{M}{N} = \frac{20}{10} \Rightarrow M : N = 2 : 1$$

13. एक पहिये का व्यास $\frac{14}{11}$ मीटर है तथा यह 1 मिनट में 10 चक्कर लगाता है तो किमी/घंटे में उसकी गति क्या है?

उत्तर: पहिये की परिधि = πd

$$= \frac{22}{7} \times \frac{14}{11} = 4$$

1 मिनट में तय की गयी दूरी = 4 × 10 = 40 मी

60 मिनट में तय की गयी दूरी = 60 × 40 = 2400 मी

$$= \frac{2400}{100} \text{ किमी}$$

= 2.4 किमी

∴ अभीष्ट गति = 2.4 किमी/घंटा

14. एक मैप में 9 किमी =1 सेमी तो 2 सेमी से कितनी दूरी निरूपित की जाएगी?

उत्तर: 1 सेमी = 9 किमी

⇒ 2 सेमी = 9 × 2 = 18 किमी

15. चावल तथा चीनी के मिश्रण में $\frac{2}{3}$ भाग चावल है तो चीनी का प्रतिशत ज्ञात करेंगे?

उत्तर: चावल = $\frac{2}{3}$ भाग

चीनी = $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

चीनी का प्रतिशत = $\frac{1}{3} \times 100$

$$= \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$$

16. कविता अपने वास्तविक गति के $\frac{5}{6}$ गति से चलती है तो उसे 2 मिनट अधिक लगते हैं तो वास्तविक समय क्या था?

उत्तर: वास्तविक समय = $\frac{5}{6-5} \times 2$ मिनट

= 5 × 2 मिनट

= 10 मिनट

17. क कोण अपने पूरक का 3 गुना है तो कोण का मान ज्ञात करें?

उत्तर: माना कोण = x

पूरक कोण = $(90 - x)$

प्रश्नानुसार,

$x = 3(90 - x)$

$\Rightarrow x = 270 - 3x$

$\Rightarrow 4x = 270$

$$\Rightarrow x = \frac{270}{4} = 67.5$$

18. इनमें से कौन सा ऋणात्मक नहीं हो सकता?

उत्तर: दिए गए विकल्पों में मानक विचलन ऋणात्मक नही हो सकता।

19. चार घंटिया 5 सकेंड, 6 सेकंड, 7 सेकंड, 8 सेकंड के अंतराल पर बजती है। यदि वे 8:00 बजे बजी थी तो 7 घंटे में कितने बार बजेगी?

उत्तर: 2 | 5,6,7,8
5,3,7,4

ल॰स॰= 2 × 3 × 4 × 5× 7 = 840 सेकंड

$$= \frac{840}{60} \text{ मिनट} = 14 \text{ मिनट}$$

$$7 \text{ घंटे} = \frac{7 \times 60}{14} = 30$$

∴ घंटियों के एक साथ बजने की संख्या = 30 +1 = 31

20. 4 सबसे छोटी अभाज्य संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: 4 सबसे छोटी अभाज्य संख्याओं का योग = 2 + 3 + 5 + 7 = 17

21. दो समपूर्ण वर्ग संख्याओं का म॰स॰ क्या होगा?

उत्तर: दो सम पूर्ण वर्ग संख्याओं का म॰स॰ = 4

सबसे छोटी सम संख्याएँ = 2,4

इन संखओं का वर्ग = 4,16

∴ अभीष्ट म॰स॰ = 4

22. लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 5 : 7 है। यदि उनकी संख्याओं का अंतर 6 है तो लड़के तथा लड़कियों की संख्या क्या है?

उत्तर: माना लड़कों की संख्या = 5k

लड़कियों की संख्या = 7k

प्रश्नानुसार,

7k – 5k = 6

⇒ 2k = 6

$$\Rightarrow k = \frac{6}{2} = 3$$

लड़के तथा लड़कियों की कुल संख्या = 5k + 7k

= 12k

= 12 × 3

= 36

23. 81 सेमी^{2} क्षेत्रफल वाले वर्ग को एक तार द्वारा बनाया गया है उस तार को मोड़कर एक अर्द्धवृत्त बनाया गया है तो उसका क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 81 सेमी^{2}

वर्ग की भुजा = $\sqrt{81}$ = 9 सेमी

वर्ग का परिमाप = 9×4 = 36 सेमी

अर्द्धवृत का परिमाप = 36

$\pi r + 2r = 36$

$$r\left(\frac{22}{7} + 2\right) = 36 \Rightarrow r = \frac{36 \times 7}{36}$$

= 7 सेमी

अर्द्धवृत का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times \pi r^2$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times (7)^2$$

= 11 × 7 = 77 वर्ग सेमी

24. दो संख्याओं 32 तथा 40 का म॰स॰ 8 है तो उनका ल॰स॰ क्या है?

उत्तर: म॰स॰ × ल॰स॰= पहली संख्या × दूसरी संख्या

⇒8 × ल॰स॰ = 32 × 40

$$\Rightarrow \text{ल॰स॰} = \frac{32 \times 40}{8} = 160$$

25. एक शंकु की तिरछी ऊँचाई तथा व्यास क्रमशः 14 सेमी तथा 8 सेमी है तो उसका पार्श्वीय पृष्ठ क्षेत्रफल तथा कुल पृष्ठ क्षेत्रफ x ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: $l = 14$ सेमी

$r = \frac{8}{2} = 4$ सेमी

पार्श्वीय पृष्ठ क्षेत्रफल $= \pi rl$

$= \frac{22}{7} \times 4 \times 14$

$= 22 \times 8$

$= 176$ वर्ग सेमी

कुल पृष्ठ क्षेत्रफल $= \pi rl + \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times 4 \times 14 + \frac{22}{7} \times 4^2$

$= 176 + \frac{22}{7} \times 16$

$= 176 + 50.28$

$= 226.28$ वर्ग सेमी

26. किसी राशि का $\frac{3}{8}$ खर्च हो गया, फिर जो बचा उसका $\frac{4}{3}$ खर्च हो गया तो अंत में यदि 30 बचा तो राशि क्या है?

उत्तर: माना राशि रुपये x है

प्रश्नानुसार,

$x - \frac{3x}{8} = \frac{5x}{8}$

$\Rightarrow \frac{5x}{8}\left(1 - \frac{4}{5}\right) = 30$

$\Rightarrow \frac{5x}{8} \times \frac{1}{5} = 30$

$\Rightarrow \frac{x}{8} = 30$

$\Rightarrow x = 8 \times 30 = 240$ रुपये

27. तीन आदमी एक वृत्ताकार पथ पर चक्कर लगा रहें हैं। तीनों क्रमशः 252 सेकण्ड, 108 सेकंड तथा 198 सेकंड में चक्कर पूरा करते हैं। तीनों एक बिन्दु से चलना प्रारंभ करते हैं तो कितनी देर बाद वे फिर मिलेंगे?

उत्तर:

2	252, 108, 198
2	126, 54, 99
3	63, 27, 99
3	21, 9, 33
	7, 3, 11

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 \times 11$

$= 8316$ सेकंड

अभीष्ट समय $= \frac{8316}{3600}$

$= 2$ घंटे 1116 सेकंड

$= 2$ घंटे 18 मिनट 36 सेकंड

28. एक वस्तु का मूल्य 10 वर्ष में 150 लाख रुपये से 100 लाख रुपये हो जाता है तो प्रतिशत कमी क्या होगी?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{150 - 100}{150} \times 100$

$= \frac{50}{150} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

29. $(2a^2 - 3)(5a^2 - 2) = 10a^6 + ? + 6$ तो 6 का मान है-

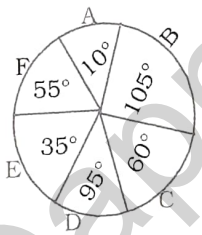
उत्तर: $(2a^3 - 3)(5a^3 - 2) = 10a^6 + ? + 6$

$(2a^3 - 3)(5a^3 - 2) = 10a^6 - 4a^3 - 15a^3 + 6$

$= 10a^6 - 19a^3 + 6$

$\therefore ? = -19a^3$

30. दिए गए वृत चार्ट में D का प्रतिशत ज्ञात करो?

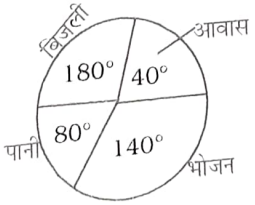


उत्तर: D का प्रतिशत $= \frac{95}{360} \times 100$

$= 26.38\%$

10.02.2021 (Shift – II)

1. एक व्यक्ति का कुल खर्च 8100 रुपये है तो आवास पर खर्च ज्ञात करें?



उत्तर: दिए गए वृत्त चार्ट से,

आवास पर खर्च $= \frac{40°}{360°} \times 8100$

= रुपये 900

2. कोई व्यक्ति 25 किमी/घंटा की गति से एक निश्चित दूरी तक जाता है तथा 4 किमी/घंटा की गति से वापस आता है। पूरी यात्रा में उसे कुल 5 घंटे 48 मिनट का समय लगता है तो दूरी ज्ञात करें?

उत्तर: माना दूरी $= x$ किमी

प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{25} + \frac{x}{4} = 5\frac{48}{60}$

$\Rightarrow \frac{4x + 25x}{100} = \frac{29}{5}$

$\Rightarrow x = \frac{100}{5} = 20$ किमी

3. 2401 पेड़ वर्गाकार कतार में लगाये गये हैं तो प्रत्येक कतार में कितने पेड़ हैं।

उत्तर: प्रश्नानुसार,

प्रत्येक कतार में पेड़ो की संख्या

$= \sqrt{2401}$

$= 49$

4. 20 संख्याएँ दी गयी हैं, यदि उनका प्रसरण f है। यदि प्रत्येक संख्या को 2 से गुणा कर दिया जाये तो प्रसरण क्या होगा?

उत्तर: 20 संख्याओं का प्रसरण = f

प्रत्येक संख्या में 2 से गुणा करने पर,

नया प्रसरण $= 2f$

5. $108 \div (36 \times \frac{1}{4}) + \frac{2}{5} \times 3\frac{1}{4}$ का मान क्या है?

उत्तर: $108 \div (36 \times \frac{1}{4}) + \frac{2}{5} \times 3\frac{1}{4}$

$= 108 \div 9 + \frac{2}{5} \times \frac{13}{4}$

$= 108 \times \frac{1}{9} + \frac{13}{10}$

$= 12 + \frac{13}{10}$

$= \frac{120 + 13}{10}$

$= \frac{133}{10} = 13.3$

@apna_pdf

6. किसी संख्या के $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ तथा $\frac{1}{5}$ का योग उस संख्या से 12 अधिक है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या $= x$

प्रनानुसार,

$$\frac{x}{2}+\frac{x}{3}+\frac{x}{5}=x+12$$

$$\Rightarrow \frac{15x+10x+6x}{30}=x+12$$

$$\Rightarrow 31x=30x+360$$
$$\Rightarrow 31x-30x=360$$
$$\Rightarrow x=360$$

7. 100 संख्याओं का माध्य 40 है। यदि एक संख्या को 40 से 50 कर दिया गया तो नया माध्य क्या है?

उत्तर: 100 संख्याओं का माध्य $= 40$

एक संख्या को 40 से 50 करने पर,

$$\text{नया माध्य} = 40+\frac{50-40}{100}$$

$$=40+\frac{10}{100}$$

$$=40.1$$

8. 5000 रुपये पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर क्या होगा यदि ब्याज छमाही तथा वार्षिक संयोजित होता है?

उत्तर: जब ब्याज वार्षिक संयोजित होता है

$$A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)\left(1+\frac{\frac{1}{2}.r}{100}\right)$$

$$=5000\left(1+\frac{4}{100}\right)\left(1+\frac{\frac{1}{2}\times 4}{100}\right)$$

$$=5000\times\frac{26}{25}\times\frac{51}{50}$$

$$=5304 \text{ रुपये}$$

चक्रवृद्धि ब्याज $= 5304 - 5000$

$= 304$ रुपये

जब ब्याज छमाही संयोजित होता है

$$r=\frac{4}{2}=2\%$$

$$n=\frac{3}{2}\times 2=3$$

चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n-1\right]$

$$=5000\left[\left(1+\frac{2}{100}\right)^3-1\right]$$

$$=5000\left[\left(\frac{51}{50}\right)^3-1\right]$$

$$=5000\times 0.061208$$

$= 306.4$ रुपये

अभीष्ट अंतर $= 306.4 - 304$

$= 2.4$ रुपये

9. 5 वर्गों के परिमाप क्रमशः 24, 32, 40, 76, 80 सेमी हैं। इनसे बनने वाले छठे वर्ग का परिमाप क्या होगा जिसका क्षेत्रफल पाँचो दिए गए वर्गों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर है?

उत्तर: छठे वर्ग का क्षेत्रफल $=$

$$\left(\frac{24}{4}\right)^2+\left(\frac{32}{4}\right)^2+\left(\frac{40}{4}\right)^2$$

$$+\left(\frac{76}{4}\right)^2+\left(\frac{80}{4}\right)^2$$

$$=6^2+8^2+10^2+19^2+20^2$$
$$=36+64+100+361+400$$
$$=961$$

छठे वर्ग की भुजा $=\sqrt{961}=31$ सेमी

अभीष्ट परिमाप $= 31 \times 4 = 124$ सेमी

10. $\frac{5}{3}$ को यदि $\frac{3}{5}$ लिख दिया जाए तो प्रतिशत त्रुटि क्या होगी?

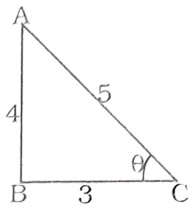
उत्तर: $\frac{5}{3}\not\searrow\frac{3}{5}$

अभीष्ट प्रतिशत $=\frac{25-9}{25}\times 100$

$$=\frac{16}{25}\times 100=64\%$$

11. $\cos\theta=-\frac{3}{5}$ तथा θ तृतीय चतुर्थांश में है तो इसी चतुर्भुज में $\sin\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर:



$$\cos\theta=-\frac{3}{5}$$

θ तृतीय चतुर्थांश में है

$$\therefore \sin\theta=\frac{-4}{5}$$

12. $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}$ तो $\frac{a+b+c}{c}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}=k$

$$\frac{a+b+c}{c}=\frac{2k+3k+5k}{5k}$$

$$=\frac{10k}{5k}=2$$

13. दो संख्याओं का अनुपात 3:4 है तथा उनका म॰स॰ 12 है तो संख्याएँ क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ 3k तथा 4k हैं

म॰स॰ $= 12 \Rightarrow k = 12$

संख्याएँ हैं,

$3k = 3 \times 12 = 36$

$4k = 4 \times 12 = 48$

14. 340 रुपये के बजाय 350 रुपये में बेचने पर 5% का अधिक लाभ होता है तो क्रयमूल्य ज्ञात करें?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य $= x$ रुपये

पहली स्थिती में, लाभ $= 340 - x$

दूसरी स्थिती में लाभ $= 350 - x$

$350 - x = (340 - x)$ का 105%

$$\Rightarrow 350-x=(340-x)\frac{105}{100}$$

$$\Rightarrow 7000-20x=7140-21x$$
$$\Rightarrow 21x-20x=7140-7000$$
$$\Rightarrow x=\text{रुपये } 140$$

15. 1000 रुपये का 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज से कितने समय में 1331 रुपये हो जाएगा?

@apna_pdf

उत्तर: $A = P(1+\frac{r}{100})^2$

$1331 = 1000(1+\frac{10}{100})^2$

$\frac{1331}{1000} = (\frac{11}{10})^n$

$(\frac{11}{10})^3 = (\frac{11}{10})^n$

$n = 3$

$\therefore$ अभीष्ट समय = 3 वर्ष

16. 4 सेमी भुजा वाले वर्ग में $\frac{1}{10}$ सेमी भुजा वाले कितने वर्ग रखे जा सकते हैं।

उत्तर: वर्गों की अभीष्ट संख्या

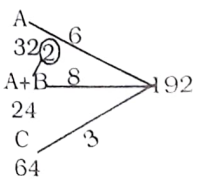
$= \frac{\text{बड़े वर्ग का क्षेत्रफल}}{\text{छोटे वर्ग का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{4\times4}{\frac{1}{10}\times\frac{1}{10}}$

$= 16 \times 100 = 1600$

17. A किसी काम को 32 दिन में, A तथा B 24 दिन में तथा C,64 दिन में एक काम को कर सकते है तो (B + C) इस कार्य को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर:



कुल कार्य = 192

(B + C) का 1 दिन का कार्य = 2 + 3 = 5

(B + C) द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{192}{5} = 38.4$ दिन

18. $\frac{144.4}{14.44} = \frac{1.444}{x}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{144.4}{14.44} = \frac{1.444}{x}$

$144.4x = 1.444\times14.44$

$x = \frac{1.444\times14.44}{144.4}$

$= \frac{1444\times1444\times10}{1000\times100\times1444}$

$= \frac{1444}{10000}$

$= 0.1444$

19. यदि चाप की लंबाई 35 सेमी है जब चाप द्वारा केन्द्र पर बना कोण 60° है तो r का मान क्या है?

उत्तर: $\theta = \frac{L}{R}\times\frac{180}{\pi}$

$\Rightarrow 60 = \frac{35}{R}\times\frac{180}{\pi}$

$\Rightarrow R = \frac{35}{60}\times\frac{180}{\frac{22}{7}}$

$= \frac{35\times7\times3}{22} = 33.4$ सेमी

20. 4 अंको की सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग कौन सी संख्या है?

उत्तर: $(100)^2 = 10000$

$(99)^2 = 9801$

$\therefore$ चार अंको की सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या = 9801

21. 3.14×10^4 का मान है-

(1) 314000 (2) 3140

(3) 31400 (4) 3140000

उत्तर: (3) 3.14×10^4

$= 31400$

22. तीन घंटियाँ 35, 42 तथा 90 सेकंड के अंतराल पर बजती है यदि वे 8 बजे एक साथ बजी थी तो फिर कितने बजे वे एक साथ बजेंगी?

उत्तर:

2	35, 42, 90
3	35, 21, 45
5	35, 7, 15
7	7, 7, 3
	1, 1, 3

ल॰स॰ = 2 × 3 × 3 × 5 × 7 = 630 सेकंड

$= \frac{630}{60} = 10$ मिनट 30 सेकंड

$\therefore$ अभीष्ट समय = 8:00 + 10 मिनट 30 सेकंड

= 8 :10 : 30 बजे

23. 3 मीटर में 8 रूमाल बनाये जा सकते है तो 37.5 मी में कितने रूमाल बनाये जा सकतें है?

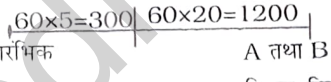
उत्तर: 3 मीटर में 8 रूमाल बनाये जा सकते हैं

37.5 मीटर में $\frac{8}{3}\times37.5$

= 100 रूमाल

24. A, B तथा C की गति क्रमशः 60 किमी/घंटा, 75 किमी/घंटा तथा 80 किमी/घंटा है। A के 5 घंटे बाद B चला, लेकिन A को B तथा C एक साथ पार करतें तो A के कितनी देर बाद C चला?

उत्तर: A द्वारा 5 घंटे में तय की गयी दूरी = 60 × 5 = 300 किमी



समय $= \frac{300}{75-60} = \frac{300}{15} = 20$ घंटे

C द्वारा लिया गया समय $= \frac{1500}{80}$

$= \frac{75}{4}$ घंटे

A द्वारा लिया गया समय $= \frac{1500}{60}$

$= 25$ घंटे

अभीष्ट समय $= 25 - \frac{75}{4}$

$= \frac{100-75}{4} = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$ घंटे

$\therefore$ C, A के $6\frac{1}{4}$ घंटे बाद चला

25. 85 से कम सभी सम संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: 85 से कम सभी सम संख्याओं का योग

=2 + 4 + 6 + ... + 84

$84 = 2 + (n-1)2$

$\Rightarrow n = \frac{84-2}{2} + 1$

$\frac{82}{2} + 1 = 42$

@apna_pdf

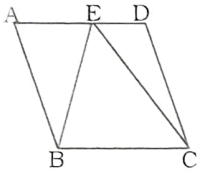
अभीष्ट योग $= \frac{n}{2}[a + l]$

$= \frac{42}{2}[2 + 84]$

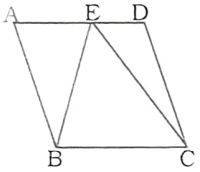
$= 21 \times 86$

$= 1806$

26. एक समचतुर्भुज के आधार पर एक त्रिभुज बनाया गया है तो A EBC का क्षेत्रफल क्या होगा?



उत्तर:



ΔEBC का क्षेत्रफल $= \frac{ABCD \text{ का क्षेत्रफल}}{2}$

27. किसी संख्या में $(\frac{1}{3} - \frac{1}{4})$ जोड़ने पर प्राप्त संख्या में $\frac{1}{3}$ व $\frac{1}{4}$ से गुणा करने पर $(\frac{1}{3} + \frac{1}{4})$ बचता है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

$x - \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}[x + (\frac{1}{3} - \frac{1}{4})]$

$= \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

$\Rightarrow x - \frac{1}{12}[x + \frac{1}{12}] = \frac{4+3}{12}$

$\Rightarrow x - \frac{1}{12} - \frac{1}{144} = \frac{7}{12}$

$\Rightarrow \frac{12x - x}{2} = \frac{7}{12} + \frac{1}{144}$

$\frac{11x}{12} = \frac{84+1}{144}$

$\Rightarrow \frac{11x}{12} = \frac{85}{144}$

$\Rightarrow x = \frac{85}{12 \times 11} = \frac{85}{132}$

28. $(a + b)^2 = 36$, $(a - b)^2 = 24$ तो ab का मान है-

उत्तर: $(a + b)^2 = 36$

$a^2 + b^2 + 2ab = 36$.....(1)

$(a - b)^2 = 24$

$a^2 + b^2 - 2ab = 24$ .....(2)

समीकरण (1) में से समीकरण (2) को घटाने पर,

$a^2 + b^2 + 2ab - a^2 - b^2 + 2ab$

$= 36 - 24$

$\Rightarrow 4ab = 12$

$\Rightarrow ab = \frac{12}{4} = 3$

29. किसी वस्तु पर 40% तथा 20% के दो क्रमिक छूट दिए गए है। यदि उनके बदले एकल छूट दी जाती है तो उसका मान क्या होगा?

उत्तर: एकल छूट $= (x + y - \frac{xy}{100})\%$

$= (40 + 20 - \frac{40 \times 20}{100})\%$

$= (60 - 8)\%$

$= 52\%$

30. किसी संख्या को $\frac{5}{11}$ से गुणा करने के बजाय $\frac{11}{5}$ से गुणा करने पर परिणामों में 192 का अंतर आता है तो संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

$= \frac{11x}{5} - \frac{5x}{11} = 192$

$\Rightarrow \frac{121x - 25x}{55} = 192$

$\Rightarrow \frac{96x}{55} = 192$

$\Rightarrow x = \frac{192 \times 55}{96}$

$= 110$

11.02.2021 (Shift – I)

1. एक वर्ग का परिमाप 80 सेमी है तो उसका विकर्ण ज्ञात कीजिए?

उत्तर: वर्ग का परिमाप = 80 सेमी

$\Rightarrow 4 \times$ भुजा $= 80$

$\Rightarrow$ भुजा $= \frac{80}{4} = 20$ सेमी

वर्ग का विकर्ण

$=$ भुजा $\times \sqrt{2} = 20\sqrt{2}$ सेमी

2. यदि 1 लीटर = 1 किमी तो 0.1 ग्राम में कितने मिली होंगे?

उत्तर: 1 लीटर = 1 किग्रा

$\Rightarrow$ 1000 मिली = 1000 ग्राम

1 ग्राम $= \frac{1000}{100} = 1$ मिली

$\Rightarrow$ 0.1 ग्राम $= 1 \times 0.1$ मिली

$= 0.1$ मिली

3. एक वस्तु को 1560 रूपये में बेचने पर प्राप्त लाभ, उसे 1060 रूपये में बेचने पर हानि के बराबर है तो उसका क्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य $= x$ रुपये

प्रश्नानुसार,

$1560 - x = x - 1060$

$\Rightarrow x + x = 1560 + 1060$

$\Rightarrow 2x = 2620$

$\Rightarrow x = \frac{2620}{2} = 1310$ रूपये

4. एक पेंसिल का $\frac{1}{8}$ भाग काला है। बचे हुए भाग का $\frac{1}{2}$ भाग पीला है। शेष पेंसिल लाल रंग की है जिसकी लंबाई $\frac{7}{2}$ सेमी है तो पेंसिल की कुल लंबाई क्या है?

उत्तर: माना पेंसिल की लम्बई $= x$ सेमी

काला भाग $= \frac{x}{8}$

पीला भाग $= \left(x - \frac{x}{8}\right)\frac{1}{2} = \frac{7x}{16}$

प्रश्नानुसा,

@apna_pdf

$$x - \frac{x}{8} - \frac{7x}{16} = \frac{7}{2}$$

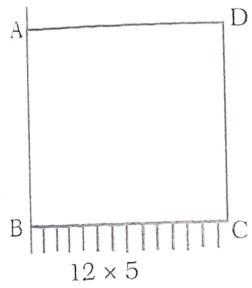
$$\Rightarrow 16x - 2x - 17x = \frac{7}{2} \times 16$$

$$\Rightarrow 7x = \frac{7}{2} \times 8$$

$$\Rightarrow x = \frac{7 \times 8}{7} = 8 \text{ सेमी}$$

5. एक वर्गाकार मैदान में 48 खम्भें लगाये जाने है। यदि प्रत्येक खम्भे के बीच की दूरी 5 सेमी है तो मैदान का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर:



$12 \times 4 = 48$ खम्भे

वर्ग की भुजा $= 12 \times 5 = 60$ सेमी

$\therefore$ वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल $= (60)^2$

$= 3600$ सेमी^{2}

6. दो सह अभाज्य संख्याओं का ल॰ स॰ 638 है। यदि पहली संख्या 29 हो तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: दो सह अभाज्य संख्याओं का म॰ स॰ $= 1$

ल॰ स॰ $= 638$

पहली संख्या $\times$ दूसरी संख्या = म॰ स॰ $\times$ ल॰ स॰

$\Rightarrow 29 \times$ दूसरी संख्या $= 1 \times 638$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{638}{29} = 22$$

7. कोई धनराशि साधारण ब्याज की दर से 2 वर्षा में 720 रुपयें तथा अगले 5 वर्ष में 1020 रुपयें हो जाती है तो मूलधन क्या होगा।

उत्तर: 5 वर्ष का साधारण ब्याज

$= 1020 - 720 = 300$ रुपये

2 वर्ष का साधारण ब्याज

$$= \frac{300}{5} \times 2 = 120 \text{ रुपये}$$

मूलधन $= 720 - 120$

$= 600$ रुपये

8. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{4 \times 5 \times 6}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{4 \times 5 \times 6}$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{20} + \frac{1}{120}$$

$$= \frac{30 + 6 + 1}{120} = \frac{37}{120}$$

9. एक परीक्षा में उत्तीर्णांक 33% है। यदि कोई छात्र 10 अंक प्राप्त करके 21 अंकों से फेल हो जाता है तो पूर्णसंख्या है।

उत्तर: माना पूर्णांक x है

प्रश्नानुसार,

x का 33% $= 210 + 21$

$$\Rightarrow \frac{x \times 33}{100} = 231$$

$$\Rightarrow x = \frac{231 \times 100}{33}$$

$= 700$

10. $\frac{x}{y} = \frac{6}{5}$ तो $\frac{x^2 7 y^2}{x^2 - y^2}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $\frac{x}{y} = \frac{6}{5}$

$$= \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} = \frac{6^2 + 5^2}{6^2 - 5^2} = \frac{36 + 25}{36 - 25}$$

$$= \frac{61}{11}$$

11. किसी वृतखंड में बना कोण क्या होगा यदि त्रिज्या 100 सेमी तथा चाप की लंबाई 22 सेमी हो?

उत्तर: $\theta = \frac{L}{R} \times \frac{180}{\pi}$

$$= \frac{22}{100} \times \frac{180}{\frac{22}{7}}$$

$$= \frac{18 \times 7}{10} = \frac{126}{10} = 12.6°$$

12. एक रेलगाड़ी की चाल 45 किमी/ घंटा है तो 2 मिनट में कितनी दूरी तय करेगा?

उत्तर: दूरी = चाल $\times$ समय

$$= 45 \times \frac{20}{60}$$

$$= 45 \times \frac{1}{3}$$

$= 15$ किमी

13. 100° के कोण को दो भागों में इस प्रकार बाटा गया है कि बड़ा कोण, छोटे कोण के 5 गुने से 20° कम होगा दोनों कोणों के मान क्या होगें?

उत्तर: माना छोटा कोण $= x$

बड़ा कोण $= 100 - x$

$100 - x = 5x - 20$

$\Rightarrow 5x + x = 100 + 20$

$\Rightarrow 6x = 120$

$$\Rightarrow x = \frac{120}{6} = 20°$$

छोटा कोण $= 20°$

बड़ा कोण $= 100 - 20° = 80°$

14. एक हवाई जहाज समबाहु त्रिभुजाकार मार्ग पर उड़ रहा है प्रत्येक भुजा पर चाल क्रमश: 240, 300 तथा 200 किमी/घंटा है तो हवाई जहाज की औसत चाल ज्ञात कीजिए?

उत्तर:

2	240, 300, 200
2	120, 150, 100
2	60, 75, 50
3	30, 75, 25
5	10, 25, 25
5	2, 5, 5
	2, 1, 1

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$

$= 1200$

@apna_pdf

@apna_pdf

कुल दूरी = 1200 × 3 = 3600 किमी

कुल समय

$$= \frac{1200}{240} + \frac{1200}{300} + \frac{1200}{200}$$

= 5 + 4 + 6 = 15

$$\text{औसत चाल} = \frac{3600}{15}$$

= 240 किमी/घंटा

15. तीन लगातार संख्याओं का योग 37 है तो अगली तीन संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ $x-1, x$ तथा $x+1$ है

$$x-1+x+x+1=27$$

$$\Rightarrow 3x=27$$

$$\Rightarrow x=\frac{27}{3}=9$$

संख्याएँ है

9 – 1, 9, 9 + 1 = 8, 9, 10

अगली तीन संख्याओं का योग

= 11 + 12 +13 = 36

16. एक विद्यार्थी को 4 परीक्षाओं का औसत अंक 95 है तथा पाँचते परीक्षा में अंक शून्य मिला हो तो पाँच परीक्षाओं का औसत अंक क्या होगा?

उत्तर: पाचँ परीक्षाओं का औसत अंक

$$=\frac{95\times4+0}{5}$$

$$=\frac{380}{5}=76$$

17. एक आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई 3:1 है तथा परिमाप 240 मीटर है तो आयत की लंबाई क्या होगी?

उत्तर: माना, आयत की लम्बाई = 3k

चौड़ाई = k

आयत का परिमाप = 240 मीटर

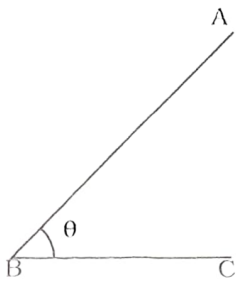
$$2(3k + k) = 240$$

$$\Rightarrow 4k = 120$$

$$\Rightarrow k = 30 \text{ मी}$$

आयत की लंबाई = 30 × 3 = 90 मी

18. दिए गए चित्र में, यदि भुजा BC को दो गुना कर दिया जाए तो कोण (θ) पर क्या प्रभाव पड़ेगा?



उत्तर: भुजा BC को दोगुना करने पर, θ पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।

19. 1000 रुपये का 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 440 रुपये है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$$440 = 1000\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$\Rightarrow \left(1+\frac{r}{100}\right)^2 = \frac{440}{1000}+1$$

$$\Rightarrow \left(1+\frac{r}{100}\right)^2 = \frac{1440}{1000}$$

$$\Rightarrow \left(1+\frac{r}{100}\right)^2 = \left(\frac{12}{10}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1+\frac{r}{100}=\frac{12}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100}=\frac{12}{10}-1$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100}=\frac{12-10}{10}$$

$$\Rightarrow r = 20\%$$

20. 100 छात्रों के लिए 20 दिन का भोजन है, यदि 25 छात्र और आ जाते है तो भोजन कितने दिन तक चलेगा?

उत्तर: $M_1 D_1 = M_2 D_2$

$$\Rightarrow 100 \times 20 = (100 + 25) \times D_2$$

$$\Rightarrow 100 \times 20 = 125 \times D_2$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{100\times20}{125}$$

$$\Rightarrow D_2 = 16 \text{ दिन}$$

21. एक वर्ग का विकर्ण 20 सेमी है तो उसका क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: वर्ग का विकर्ण = 20 सेमी

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$$

$$= \frac{(20)^2}{2} = \frac{400}{2} = 200 \text{ सेमी}^2$$

22. 30, 40, 45, 60 क्या समानुपात में है?

उत्तर: 30, 40, 45, 60

$$\frac{30}{40}=\frac{45}{60} \Rightarrow \frac{3}{4}=\frac{3}{4}$$

∴ दी गयी संख्याएँ समानुपात में है

23. $\frac{1}{1+\frac{1}{3}} - \frac{1}{1+\frac{1}{4}}$ का मान है-

उत्तर: $\frac{1}{1+\frac{1}{3}} - \frac{1}{1+\frac{1}{4}}$

$$= \frac{1}{\frac{3+1}{3}} - \frac{1}{\frac{4+1}{4}}$$

$$= \frac{3}{4} - \frac{4}{5}$$

$$= \frac{15-16}{20} = \frac{-1}{20}$$

24. 1, 1, 1, 3, 4, 4, 5, 6 का माध्य क्या है?

उत्तर: $\frac{1+1+1+3+4+4+5+6}{8}=\frac{25}{8}$

अभीष्ट माध्य = $\frac{25}{8}$

25. 360 मीटर लंबी रेलगाड़ी अपने समान लंबाई वाले प्लेटफॉर्म को 36 सेंकड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति क्या है?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$$= \frac{360+360}{36}$$

$$= \frac{720}{36} = 20 \text{ मी/से}$$

$$= 20 \times \frac{18}{5} = 72 \text{ किमी/घंटा}$$

@apna_pdf

26. 2500 रूपये की राशि पर 12% वार्षिक ब्याज की दर से एक वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि ब्याज छमाही संयोजित होता है?

उत्तर: ब्याज छमाही संयोजित होता है

$\therefore r = \frac{12}{2} = 6\%$

$n = 1 \times 2 = 2$

चक्रवृद्धि ब्याज

$= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$= 2500\left[\left(1+\frac{6}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= 2500\left[\left(\frac{53}{50}\right)^2 - 1\right]$

$= 2500 \times \frac{300}{2500} = 309$ रुपये

27. दो संख्याओं का योग 28 है तथा उनका अंतर 12 है तो उन संख्याओं का गुणनफल क्या होगा?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y है

$x + y = 28$

$\underline{x - y = 12}$

जोड़ने पर, $2x = 40$

$\Rightarrow x = \frac{40}{2} = 20$

$y = 28 - 20 = 8$

संख्याओं का गुणनफल $= 20 \times 8 = 160$

28. A, B तथा C की औसत आयु 25 वर्ष है। A तथा B की औसत आयु 28 वर्ष है तो C की आयु क्या है।

उत्तर: C की आयु = (A + B + C) की आयु

= (A + B) की आयु

$= 25 \times 3 - 2 \times 28$

$= 75 - 56$

= 19 वर्ष

29. 6, 9, 11, 14, 18, 22, 28, 31, 34, 43 की माध्यिका क्या है?

उत्तर: 6, 9, 11, 14, 18, 22, 28, 31, 34, 43

पदों की संख्या = 10

माध्यिका

$= \frac{\frac{10}{2}\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{5\text{वाँ पद} + 6\text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{18+22}{2} = \frac{40}{2} = 20$

30. साधारण ब्याज की किस दर से कोई धन 8 वर्ष में 3 गुना हो जाएगा?

उत्तर: ब्याज की दर $= \frac{n-1}{t} \times 100$

$= \frac{3-1}{8} \times 100$

$= \frac{2}{8} \times 100$

$= 25\%$

12.02.2021 (Shift – I)

1. $\frac{1+\tan 75^\circ}{1-\tan 75^\circ}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{1+\tan 75^\circ}{1-\tan 75^\circ}$

$= \frac{\tan 45^\circ + \tan 75^\circ}{1 - \tan 45^\circ . \tan 75^\circ}$

$= \tan(45^\circ + 75^\circ)$

$= \tan 120^\circ$

$= \tan(180^\circ - 60^\circ)$

$= -\tan 60^\circ$

$= -\sqrt{3}$

2. एक वस्तु का विक्रयमूल्य 750 रुपये हैं। यदि लाभ क्रय मूल्य का $\frac{1}{9}$ है तो क्रयमूल्य ज्ञात करें?

उत्तर: माना क्रयमूल्य = x रुपये

लाभ = x का $\frac{1}{9} = \frac{x}{9}$

विक्रयमूल्य = 750 रुपये

$x + \frac{x}{9} = 750$

$\Rightarrow \frac{9x + x}{9} = 750$

$\Rightarrow 10x = 750 \times 9$

$\Rightarrow x = 75 \times 9$

$\Rightarrow x = 675$ रुपये

3. $\frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ तथा $\frac{6}{7}$ का म० स० क्या है?

उत्तर: $\frac{1}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}$ का म० स०

$= \frac{1, 3, 4, 5, 6 \text{ का म० स०}}{3, 4, 5, 6, 7 \text{ का ल० स०}}$

$= \frac{1}{420}$

4. साधारण ब्याज पर कोई राशि 10 वर्ष में 3 गुना हो जाती है तो कितने वर्षों में राशि 2 गुना हो जाएगी?

उत्तर: $\frac{n_1+1}{t_1} = \frac{n_2-1}{t_2}$

$\Rightarrow \frac{3-1}{10} = \frac{2-1}{t_2}$

$\Rightarrow t_2 = \frac{1 \times 10}{2}$

= 5 वर्ष

5. $\cos(x + y) = 0$ तो $\sin(x - y)$ का न्यूनतम मान क्या हो सकता है?

उत्तर: $\cos(x + y) = 0 = \cos 90^\circ$

$x + y = 90^\circ$

$x = 90^\circ - y$

$\sin(x - y) = \sin(90^\circ - y - y)$

$= \sin(98 - 2y) = \cos 2y$

$\cos 2y$ का न्यूनतम मान $= -1$

6. एक समलम्ब चतुर्भुज की समांतर भुजायें 16 सेमी और ऊँचाई 24 सेमी है। चतुर्भुज का क्षेत्रफल एक वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है तो परिमाप क्या है?

उत्तर: समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times$ ऊँचाई $\times$ समांतर भुजाओं का योग

$= \frac{1}{2} \times 24 \times (18 + 30)$

$= 12 \times 48$

@apna_pdf

@apna_pdf

प्रश्नानुसार,

वर्ग का क्षेत्रफल = 12×48

वर्ग की भुजा = $\sqrt{12 \times 48}$

$= \sqrt{12 \times 12 \times 4} = 12 \times 2$

= 24 सेमी

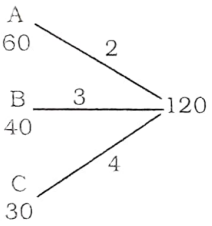
वर्ग का परिमाप = 4 × भुजा

$= 4 \times 24$

= 96 सेमी

7. A, B तथा C किसी कार्य को क्रमश: 60, 40 तथा 30 दिनों में पूरा कर सकते हैं। A तथा B मिलकर काम को शुरू करते है। 3 दिन बाद C भी शामिल हो सकता है तो बचा हुआ कार्य कितने दिन में पूरा होगा?

उत्तर:



(A + B) द्वारा 3 दिन में किया गया कार्य

$= 3(2 + 3)$

$= 15$

शेष कार्य = 120 – 15 = 105

बचा हुआ कार्य (A + B + C) द्वारा पूरा करने में लगा समय = $\frac{105}{2+3+4}$

$= \frac{105}{9}$

$= 11\frac{6}{9}$ दिन $= 11\frac{2}{3}$ दिन

8. तीन संख्याओं का अनुपात 3 : 4 : 5 है, यदि उनका योग 14400 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ 3k, 4k तथा 5k है

प्रश्नानुसार,

$3k + 4k + 5k = 14400$

$\Rightarrow 12k = 14400$

$\Rightarrow k = \frac{14400}{12} = 1200$

दूसरी संख्या = 4k

$= 4 \times 1200 = 4800$

9. 861, 1275 का कौन सा भाग है?

उत्तर: $\frac{861}{1275} = \frac{287}{425}$

10.

परास	21-23	23-25	25-27	27-29	29-31
f	1	2	3	2	1

का मान क्या है?

उत्तर:

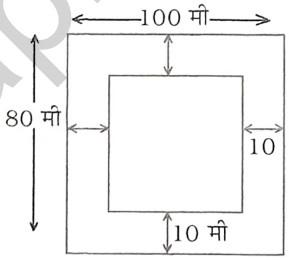
परास	f	वर्ग चिह्न (x)	fx
21-23	122		22
23-25	224		48
25-27	326		78
27-29	228		56
29-31	130		30
	Σf = 9		Σfx = 234

माध्य = $\frac{\sum fx}{\sum f}$

$= \frac{234}{9} = 26$

11. एक आयताकार पार्क की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमश: 100 मी तथा 80 मी है। पार्क से सटे हुए रास्ते की चौड़ाई 10 मी है तो रास्ते का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: रास्ते का क्षेत्रफल = $100 \times 80 - [(100 - 10 - 10)(80 - 10 - 10)]$



$= 8000 - 80 \times 60$

$= 8000 - 4800$

$= 13200$ मी²

12. A, 12000 रुपये की पूँजी के साथ व्यापार शुरू करता है। 2 माह बाद B भी 18000 रुपये की पूँजी के साथ इसमें शामिल हो जाता है। वर्ष के रूप में कितने मिलेंगे

उत्तर: A की पूँजी : B की पूँजी

$12000 \times 12 : 18000 \times 10$

144000 : 180000

144 : 180

8 : 10

4 : 5

A का लाभ = $\frac{4}{4+5} \times 1800$

$= \frac{4}{9} \times 1800 =$ रुपये 800

B का लाभ = $\frac{5}{4+5} \times 1800$

$= \frac{5}{9} \times 1800 = 1000$ रुपये

13. 1 – 1 + 1 + 1 ------ 101 बार तो योग ज्ञात करें।

उत्तर: 1 – 1 + 1 – 1 ---- 101 बार

1 – 1 = 0

(1 – 1) + (1 – 1) + ------- 50 बार + 1

= 0 + 0 + -------- + 1 = 1

14. दो त्रिभुजों की ऊँचाइयाँ क्रमश: 4 सेमी है। यदि दूसरे त्रिभुज का क्षेत्रफल 36 सेमी² है तो पहले त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: $\frac{\text{पहले त्रिभुज का क्षेत्रफल}}{\text{दूसरे त्रिभुज का क्षेत्रफल}} = \frac{h_1^2}{h_2^2}$

$\frac{\text{पहले त्रिभुज का क्षेत्रफल}}{36} = \frac{4^2}{6^2}$

∴ पहले त्रिभुज का क्षेत्रफल = 16 सेमी²

15. $2 + 2 \times 2 - 3 \div 3 \times 3 - 4 \times 4 \div 4$ का मान है-

उत्तर: $2 + 2 \times 2 - 3 \div 3 \times 3 - 4 \times 4 \div 4$

$= 2 + 4 - 3 \times \frac{1}{3} \times 3 - 4 \times 4 \times \frac{1}{4}$

$= 6 - 3 - 4$

$= 6 - 7$

$= -1$

16. यदि y का $x\%$ = 2000 तथा z का $x\%$ = 4000 तो y तथा z के बीच संबंध क्या है?

उत्तर: y का $x\%$ = 2000

$\Rightarrow \frac{xy}{100} = 2000$

$\Rightarrow xy = 200000$

$y = \frac{200000}{x}$ _____(1)

@apna_pdf

z का $x\%$ = 4000

$$\frac{zx}{100} = 4000$$

$$z = \frac{400000}{x} \quad \text{_____(2)}$$

$z = 2y$

17. A, B तथा C एक कार्य को क्रमशः 10, 15 तथा 18 दिन में पूरा कर सकते हैं तो तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A + B + C) द्वारा 1 दिन में किया गया कार्य $= \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{18}$

$$= \frac{9+6+5}{90}$$

$$= \frac{20}{90} = \frac{2}{9}$$

∴ तीनों द्वारा कार्य पूरा करने के लिए लिखा गया समय $= \frac{9}{2}$ दिन

$$= 4\frac{1}{2} \text{ दिन}$$

18. पाइप A एक टंकी को 40 मिनट में भर सकता है तथा पाइप B इसे 60 मिनट में खाली कर सकता है। दोनों को एक साथ खोलने पर टंकी कितने देर में भर जाएगी?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

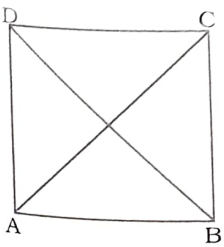
पाइप A तथा पाइप B द्वारा 1 मिनट में टंकी का भरा गया भाग $= \frac{1}{40} - \frac{1}{60}$

$$= \frac{3-2}{120} = \frac{1}{120}$$

∴ टंकी को भरने में लगा समय = 120 मिनट

19. एक आयत के विकर्णों द्वारा बने सभी त्रिभुजों के सभी कोणों का योग क्या होगा?

उत्तर:



विकर्णों से बने त्रिभुजों के सभी कोणों का योग = 180° × 4

= 720°

20. यदि दो संख्याएँ p तथा q का म० स० 1 हो तो संख्याएँ कैसी होंगी?

(1) सम (2) विषम

(3) अभाज्य (4) सह-अभाज्य

उत्तर: (3) p तथा q का म० स० = 1

∴ संख्याएँ अभाज्य होंगी

21. $\sqrt{3}\tan 2x - 3 = 0$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{3}\tan 2x - 3 = 0$

$\Rightarrow \sqrt{3}\tan 2x = 3$

$\Rightarrow \tan 2x = \frac{3}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \tan 2x = \sqrt{3} = \tan 60°.$

$\Rightarrow 2x = 60°$

$\Rightarrow x = \frac{60°}{2} = 30°$

22. $4 \times (2 + 3) = 4 \times 2 + 4 \times 3$ में कौन सा नियम है?

उत्तर: $4 \times (2 + 3) = 4 \times 2 + 4 \times 3$ यह वितरण नियम पर आधारित है

23. दो संख्याओं का अनुपात 3 : 4 है तथा उनके ल० स० तथा म० स० का गुणनफल 1200 है तो संख्याओं का योग ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्याएँ 3k तथा 4k है

संख्याओं का गुणनफल

= ल० स० × म० स०

$3k \times 4k = 1200$

$12k^2 = 1200$

$k^2 = 100 = 10^2$

$k = 10$

संख्याओं का योग = 3k + 4k = 7k

= 7 × 10 = 70

24. एक चतुर्भुज के चारों कोणों का अनुपात 3 : 4 : 2 : 9 है तो सबसे छोटे कोण का मान ज्ञात करें?

उत्तर: चतुर्भुज के कोणों का योग = 360°

$3k + 4k + 2k + 9k = 360°$

$18k = 360°$

$k = \frac{360°}{18}$ 20°

सबसे छोटा कोण = 2k = 2 × 20°

= 40°

25. $\cos(x + y) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ तो $\sin(x + y)$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos(x + y) = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\sin(x+y) = \sqrt{1 - \cos^2 \frac{x}{y}}$$

$$= \sqrt{1 - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2}$$

$$= \sqrt{1 - \frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{3-1}{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

26. $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 5 = 0$ तो $x^4 + y^{47}$ का मान है-

उत्तर: $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 5 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 + y^2 + 2y + 1 = 0$

$\Rightarrow (x + 2)^2 = 0 \Rightarrow x + 2 = 0$

$\Rightarrow x = -2$

$(y + 1)^2 = 0 \Rightarrow y + 1 = 0$

$y = -1$

$x^4 + y^{47}$

$= (-2)^4 + (-1)^{47}$

$= 16 - 1$

$= 15$

27. बिन्दु (2, 8) तथा (6, 9) से गुजरने वाली रेखा की प्रवणता ज्ञात करें?

उत्तर: (2, 8) तथा (6, 9) से गुजरने वाली रेखा की प्रवणता

$$= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{9-8}{6-2} = \frac{1}{4}$$

28. $x + \frac{1}{2x} = 2$ तो $8x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: $x + \frac{1}{2x} = 2$

$\Rightarrow 2x + \frac{1}{x} = 4$

$\Rightarrow \left(2x + \frac{1}{x}\right)^3 = 4^3$

$\Rightarrow (2x)^3 + \left(\frac{1}{x}\right)^3 + 3 \times 2x \times \frac{1}{x}$

$\left(2x + \frac{1}{x}\right) = 64$

$\Rightarrow 8x^3 + \frac{1}{x^3} + 6 \times 4 = 64$

$\Rightarrow 8x^3 + \frac{1}{x^3} = 64 - 24$

$\Rightarrow 8x^3 + \frac{1}{x^3} = 40$

29. $108 \div 36$ का $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} \times 3\frac{1}{4}$ का मान क्या हैं

उत्तर: $108 \div 36$ का $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} \times 3\frac{1}{4}$

$= 108 \div 9 + \frac{2}{5} \times \frac{13}{4}$

$= 108 \times \frac{1}{9} + \frac{13}{10}$

$= 12 + \frac{13}{10}$

$= \frac{120 + 13}{10}$

$= \frac{133}{10} = 13.3$

30. एक बिल की राशि पर 35% की छूट तथा 20% के दो क्रमिक छूट के बीच अंतर 22 रुपये है तो बिल की राशि क्या है?

उत्तर: 20% तथा 20% के क्रमिक बट्टे के समतुल्य एकल बट्टा

$= \left(20 + 20 - \frac{20 \times 20}{100}\right)\%$

$= (40 - 4)\% = 36\%$

प्रश्नानुसार,

$36\% - 35\% = 22$ रुपये

$1\% = 22$

$100\% = 22 \times 100$

$= 2200$ रुपये

12.02.2021 (Shift-II)

1. नरेश किसी दूरी की 3 बराबर भाग को क्रमश: 200 किमी/घंटा 240 किमी/घंटा तथा 300 किमी/घंटा की गति से तय करता है तो पूरी यात्रा की औसत गति क्या है?

उत्तर: 200, 240 तथा 300 ल०स० = 1200 किमी

कुल दूरी = $1200 \times 3 = 3600$ किमी

कुल समय =

$\frac{1200}{200} + \frac{1200}{240} + \frac{1200}{300}$

$= 6 + 5 + 4 = 15$ घंटे

औसत गति = $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$= \frac{3600}{15} = 240$ किमी/घंटा

2. एक आयत के लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 3:1 है, यदि आयत की परिमाप 480 सेमी है तो आयत की चौड़ाई क्या है?

उत्तर: माना लंबाई = 3k

चौड़ाई = k

आयत का परिमाप = 480 सेमी

$\Rightarrow 2$ (लंबाई + चौड़ाई) = 480

$\Rightarrow 2(3k + k) = 480$

$k = \frac{480}{8} = 60$

$\therefore$ चौड़ाई = 60 सेमी

3. एक समबाहु त्रिभुज के परिवृत की त्रिज्या 28 सेमी है तो त्रिभुज का परिमाप क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज के परिवृत की त्रिज्या = 28 सेमी

$\frac{a}{\sqrt{3}} = 28$

$\Rightarrow a = 28\sqrt{3}$

परिमाप = 3a

$= 3 \times 28\sqrt{3}$

$= 84\sqrt{3}$ सेमी

4 यदि कोई राशि 12 वर्ष में साधारण ब्याज से 7 गुना हो जाती है तो ब्याज की वार्षिक दर क्या है?

उत्तर: दर = $\frac{n-1}{t} \times 100$

$= \frac{7-1}{12} \times 100$

$= \frac{6}{12} \times 100$

$= 50\%$

5. एक त्रिभुज की परिमाप 240 मीटर है तथा उसकी भुजाएँ 3:4:5 के अनुपात में है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$3k + 4k + 5k = 240$

$\Rightarrow 12k = 240$

$\Rightarrow k = \frac{240}{12} = 20$

$3k = 3 \times 20 = 60$ मी

$4k = 4 \times 20 = 80$ मी

$5k = 5 \times 20 = 100$ मी

$(60)^2 + (80)^2 = (100)^2$

$\therefore$ त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times 60 \times 80$

$= 2400$ मी^{2}

6. किसी गोले की त्रिज्या में 4 सेमी की वृद्धि की जाती है तो उसके पृष्ठ क्षेत्रफल में 704 सेमी^{2} की वृद्धि हो जाती है तो गोले की त्रिज्या क्या है?

उत्तर: माना गोले की त्रिज्या = R सेमी

प्रश्नानुसार,

$4\pi[(R + 4)^2 - R^2] = 704$

$R^2 + 8R + 16 - R^2 = \frac{704 \times 7}{2 \times 22}$

$\Rightarrow 8R = 112 - 16$

$\Rightarrow R = \frac{96}{8} = 12$ सेमी

7. एक रेलगाड़ी प्लेटफॉर्म पर खड़े एक व्यक्ति को 5 सेकंड में पार करती है तथा 120 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को 30 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की चाल क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: माना रेलगाड़ी की लंबाई = x मीटर

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{5} = \frac{x+120}{30}$$

$\Rightarrow 6x = x + 120$

$\Rightarrow 5x = 120$

$\Rightarrow x = \frac{120}{5} = 24$ मी

रेलगाड़ी की चाल = $\frac{x}{5} = \frac{24}{5} \times \frac{18}{5}$

= 17.28 किमी/घंटे

8. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की दर से पहले वर्ष के अंत में 550 रुपये तथा दूसरे वर्ष के अंत में 605 रुपये हो जाती है तो धनराशि क्या है?

उत्तर: 1 वर्ष का साधारण ब्याज

= 605 – 550 = ` 55

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$$

$$= \frac{55 \times 100}{1 \times 550} = 10\%$$

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow 550 = P\left(1 + \frac{10}{100}\right)^1$$

$$\Rightarrow 550 = P\left(\frac{11}{10}\right)$$

$$\Rightarrow P = \frac{550 \times 10}{11} = 550 \text{ रुपये}$$

9. यदि तीन क्रमागत विषम प्राकृत संख्याओं का योग 147 है तो सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना तीन विषम क्रमागत प्राकृत संख्याएँ $x, x+1$ तथा $x+2$ हैं

$x + x + 1 + x + 2 = 147$

$\Rightarrow 3x + 3 = 147$

$\Rightarrow 3x = 147 - 3$

$\Rightarrow 3x = 144$

$\Rightarrow x = \frac{144}{3} = 48$

सबसे बड़ी संख्या = 48 + 2 = 50

10. यदि किसी बहुभुज के बाह्य तथा अन्त: कोण का अनुपात 2:3 है तो बहुभुज के भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

वाह्य कोण : अंत: कोण = 2 : 3

$2k + 3k = 180°$

$\Rightarrow 5k = 180°$

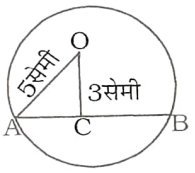
$\Rightarrow k = \frac{180°}{5} = 36°$

भुजाओं की संख्या = $\frac{360°}{n}$

$= \frac{360°}{36°} = 10$

11. 5 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत के केन्द्र से 3 सेमी की दूरी पर जीवा की लंबाई क्या होगी?

उत्तर:



ΔOAC में

$AC = \sqrt{OA^2 - OC^2}$

$= \sqrt{5^2 - 3^2}$

$= \sqrt{25 - 9}$

$= \sqrt{16} = 4$ सेमी

$AB = 2 \times AC = 2 \times 4 = 8$ सेमी

12. तीन संख्याओं का योग 174 है। दूसरी तथा तीसरी संख्या का अनुपात 9 : 16 है तथा पहली तथा तीसरी का अनुपात 1:4 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ a, b तथा c है।

b : c = 9 : 16

a : c = 1:4 = 4 : 16

a : c : b = 4 : 16 : 6

$4k + 16k + 9k = 174$

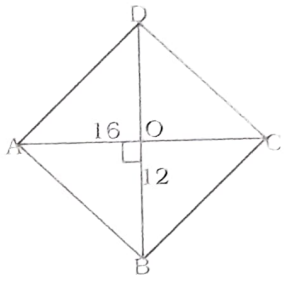
$\Rightarrow 29k = 174$

$\Rightarrow k = \frac{174}{29} = 6$

दूसरी संख्या = $9k = 9 \times 6 = 54$

13. एक समतचतुर्भुज के विकर्ण 32 सेमी तथा 24 सेमी हैं तो समचतुर्भुज का परिमाप क्या है?

उत्तर:



ΔAOB में

$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$

$= \sqrt{16^2 + 12^2}$

$= \sqrt{256 + 144}$

$= \sqrt{400}$

= 20 सेमी

समचतुर्भुज का परिमाप = 4 × a

= 4 × 20

= 80 सेमी

14. किसी खिलाड़ी के 11 पारियों के रनों का औसत स्कोर 68 है उसकी पहली 6 पारियों के रनों का औसत स्कोर 60 है तथा अंतिम 6 पारियों के रनों का औसत 65 है तो छठी पारी के रनों को ज्ञात करें?

उत्तर: छठी पारी के रनों की संख्या = 6 × 60 + 6 × 65 – 11 × 63

= 360 + 390 – 693

= 750 – 693

= 57

15. किसी घन को L,M तथा N में 8:3:7 के अनुपात में बाँटा जाता है। यदि L तथा M का हिस्सा, N के हिस्से से 300 रुपये अधकि है तो N का हिस्सा क्या है?

उत्तर: माना L का हिस्सा = 8k

M का हिस्सा = 3k

N का हिस्सा = 7k

प्रश्नानुसार,

$(8k + 3k) - 7k = 300$

$\Rightarrow 11k - 7k = 300$

$\Rightarrow 4k = 300$

$\Rightarrow k = \frac{300}{4} = 75$

N का हिस्सा = 7k

= 7 × 75 = 525 रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

16. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 18, 22, 28, 31 की माध्यिका क्या है?

उत्तर: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 18, 22, 28, 31

पदों की संख्या = 11

माध्यिका = $\left(\frac{11+1}{2}\right)$ वाँ = 6वाँ पद

= 11

17. यदि कोई धन साधारण ब्याज के 25% वार्षिक दर से कितने समय में तीन गुना हो जाएगा?

उत्तर: समय = $\frac{n-1}{R} \times 100$

$= \frac{3-1}{25} \times 100$

$= \frac{3-1}{25} = 8$ वर्ष

18. A तथा B किसी कार्य को 12 दिन में कर सकते है, B तथा C उसे 8 दिन में पूरा कर सकते हैं तथा A तथा C मिलकर उसे 6 दिन में पूरा कर सकते है तो B अकेला उसे कितने दिन में पूरा कर सकता है?

उत्तर: (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{8}+\frac{1}{6}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{2+3+4}{24}\right)$

$= \frac{9}{48}$

B का 1 दिन का कार्य = $\frac{9}{48}-\frac{1}{6}$

∴B अकेले कार्य को 48 दिन में पूरा करेगा।

19. 8 सेमी भुजा वाले वर्ग में $\frac{1}{20}$ सेमी वाले कितने वर्ग रखे जा सकते हैं।

उत्तर: वर्गों की अभीष्ट संख्या

$= \frac{\text{बड़े वर्ग का क्षेत्रफल}}{\text{छोटे वर्ग का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{8\times 8}{\frac{1}{20}\times\frac{1}{20}}$

$= 8 \times 8 \times 20 \times 20$

$= 64 \times 400$

$= 25600$

20. यदि 10000 रुपये की राशि तीन वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज से 13310 रुपये हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$13310 = 10000\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{13310}{10000} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^3 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 1+\frac{r}{100} = \frac{11}{10}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{11}{10} - 1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow r = \frac{100}{10} = 10\%$

21. चार घंटियाँ 14 सेकंड, 18 सेकंड, 25 सेकंड तथा 36 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं तो कितने देर बाद वे चारों एक साथ बजेंगी?

उत्तर:

2	14, 18, 25, 36
3	7, 9, 25, 18
3	7, 3, 25, 6
	7, 1, 25, 2

ल॰स॰ = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 25$

$= 4 \times 9 \times 175 = 6300$ सेकंड

$= \frac{6300}{3600} = 1.75$ घंटे

22. यदि किसी वस्तु को 1560 रुपये में बेचने पर प्राप्त लाभ उस वस्तु को 1260 रुपये में बेचने पर प्राप्त हानि के बराबर है तो वस्तु क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

$= 1560 - x = x - 1260$

$\Rightarrow x + x = 1560 + 1260$

$\Rightarrow x = \frac{2820}{2} = 1410$

∴ वस्तु का विक्रयमूल्य = 1410 रुपये

लड़कियों की संख्या

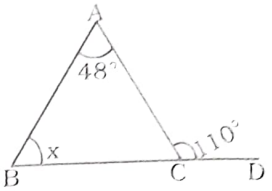
$= \frac{5}{3+5} \times 800$

$= \frac{5}{8} \times 800$

$= 500$

23. दी गई आकृति में, x का मान क्या है?

उत्तर:



$\angle ACD = \angle A + \angle B$

$\Rightarrow 110° = 48° + X$

$\Rightarrow X = 110° - 48°$

$= 62°$

24. 2000 तथा 3000 के बीच 25, 30, 36 तथा 80 से विभाज्य सबसे छोटी संख्या क्या होगी?

उत्तर:

2	25, 30, 36, 80
2	25, 15, 18, 40
3	25, 15, 9, 20
5	25, 5, 3, 20
	5, 1, 3, 4

ल॰स॰ = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 \times 5 \times$

$= 36 \times 100$

$= 3600$

∴ सबसे छोटी संख्या = 3600

25. एक वर्ग का विकर्ण 40 सेमी है तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: वर्ग का विकर्ण = 40 सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = $\frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$

$= \frac{(40)^2}{2}$

$= \frac{40 \times 40}{2} = 800$ सेमी^{2}

26. $54 \div 18$ of $\frac{1}{2}+\frac{2}{5}\times 2\frac{1}{4}$ का मान क्या है?

उत्तर: $54 \div 18$ of $\frac{1}{2}+\frac{2}{5}\times 2\frac{1}{4}$

$= 54 \div 9 + \frac{2}{5}\times\frac{9}{4}$

$= 54 \times \frac{1}{9} + \frac{9}{10}$

$= 6 + \frac{9}{10} = \frac{60+9}{10} = \frac{69}{10}$

@apna_pdf

27. दो संख्याएँ 2 : 3 के अनुपात में हैं। यदि उनका योग 225 है तो बड़ी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना संख्याएँ 2k तथा 3k हैं

$\Rightarrow 2k + 3 = 225$

$\Rightarrow 5k = 225$

$k = \frac{225}{5} = 45$

बड़ी संख्या = $3k = 3 \times 45 = 135$

28. $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$ तो $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ का मान ज्ञात करें?

उत्तर: $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$

$\frac{x+y+x-y}{x+y-x+y} = \frac{7+3}{7-3}$

$\Rightarrow \frac{2x}{2y} = \frac{10}{4} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{2}$

$\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} = \frac{5^2+2^2}{5^2-2^2}$

$= \frac{25+4}{25-4}$

$= \frac{29}{21}$

15.02.2021 (Shift–I)

1. $\frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{10}$ को आरोही क्रम में लिखें?

उत्तर: $\frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{9}{10}$

अंश तथा हर का अंतर = 1

भिन्नों को आरोही क्रम में सजाने पर;

$\frac{7}{8} < \frac{8}{9} < \frac{9}{10}$

2. x का 25% = 3 [y का 50%] तो x तथा y का अनुपात क्या है?

उत्तर: x का 25% = 3 [y का 50%]

$\frac{25x}{100} = 3 \times \frac{50y}{100}$

$\Rightarrow 25x = 3 \times 50y$

$\Rightarrow x = 3 \times 2y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{1}$

$\Rightarrow x : y = 6 : 1$

3. किसी वस्तु का क्रयमूल्य 60 रुपये तथा विक्रयमूल्य 90 रुपये है तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 60 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 90 रुपये

लाभ प्रतिशत = $\frac{90-60}{60} \times 100$

$= \frac{30}{60} \times 100$

$= 50\%$

4. $5.\overline{6}$ को $\frac{p}{4}$ के रुप में लिखें?

उत्तर: $= 5\frac{6}{9}$

$= 5\frac{2}{3} = \frac{17}{3}$

5. 15 तथा 12 के वर्ग का अनुपात क्या हैं?

उत्तर: 15 तथा 12 के वर्ग का अनुपात = $\frac{15^2}{12^2}$

$= \frac{225}{144} = 225 : 144$

6. एक वृत्त की त्रिज्या एक वर्ग के विकर्ण के बराबर है। यदि वर्ग का क्षेत्रफल 32 है तो वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 32

$\frac{(\text{विकर्ण})^2}{2} = 32$

विकर्ण = $\sqrt{64} = 8$

वृत्त की त्रिज्या = 8

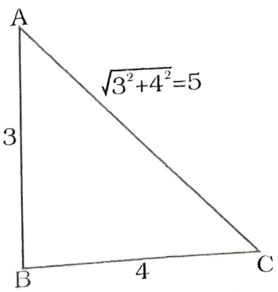
वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

$= \pi \times 8^2$

$= 64\,\pi$ वर्ग इकाई

7. एक समकोण त्रिभुज की एक भुजा 4 तथा दूसरी भुजा 3 है? उसके अंदर बने वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करें?

उत्तर:



अंत: वृत की त्रिज्या

$= \frac{\text{लंब} + \text{आधार} - \text{कर्ण}}{2}$

$= \frac{3+4-5}{2}$

$= \frac{7-5}{2}$

$= \frac{2}{2} = 1$ सेमी

8. 6 संख्याओं का औसत 18 है। एक संख्या को शामिल करने पर नया औसत 20 हो जाता है तो नयी संख्या क्या है?

उत्तर: नयी संख्या = $7 \times 60 - 6 \times 18$

$= 140 - 108$

$= 32$

9. एक समांतर चतुर्भुज का बड़ा कोण, छोटे कोण के दो गुने से 30° अधिक है तो छोटे कोण की माप क्या है?

उत्तर: माना बड़ा कोण = x

छोटा कोण = y

$x = 2y + 30$

$x - 2y = 30$ _____(1)

$x + y = 180$ _____(2)

$x = \frac{30+180}{2} = \frac{210}{2} = 105°$

$y = 180° - 105° = 75°$

10. यदि माध्य 30 तथा माध्यिका 25 हो तो बहुलक का मान क्या है?

उत्तर: माध्य = 30

माध्यिका = 35

बहुलक = 3 × माध्यिका – 2 × माध्य

$= 3 \times 35 - 2 \times 30$

$= 105 - 60$

$= 45$

11. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$ तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 322 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 324 = 18^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$

@apna_pdf

@apna_pdf

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 18 - 2$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 16 = 4^2$$

$$x - \frac{1}{x} = 4$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= 4^3 - 3 \times 4$$
$$= 64 - 12$$
$$= 52$$

12. $\text{cosec}^2\theta + \cot^2\theta = 49$ तो $\sin\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\text{cosec}^2\theta + \cot^2\theta = 49$

$\Rightarrow \text{cosec}^2\theta + \text{cosec}^2\theta - 1 = 49$

$\Rightarrow 2\text{cosec}^2\theta = 49 + 1$

$$\Rightarrow \text{cosec}^2\theta = \frac{50}{2}$$

$\Rightarrow \text{cosec}^2\theta = 25 = 5^2$

$\Rightarrow \text{cosec}\,\theta = 5$

$$\sin\theta = \frac{1}{\text{cosec}\,\theta} = \frac{1}{5}$$

13. $\frac{x-y}{3} = \frac{x+y}{5} = \frac{xy}{8}$ तो xy का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{x-y}{3} = \frac{x+y}{5}$

$5x - 5y = 3x + 3y$

$\Rightarrow 5x - 3x = 5y + 3y$

$\Rightarrow 2x = 8y \Rightarrow x = 4y$

$$\frac{x+y}{5} = \frac{xy}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{4y+y}{5} = \frac{xy}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{5y}{5} = \frac{xy}{8}$$

$\Rightarrow x = 8$

$8 = 4y \Rightarrow y = \frac{8}{4} = 2$

$xy = 8 \times 2 = 16$

14. एक रेलगाड़ी की लंबाई 200 मीटर तथा दूसरे रेलगाड़ी की लम्बाई 400 मीटर है। यदि दोनों एक दूसरे को समान दिशा में पार करती है तो 30 सेकंड का समय लगता है तथा यदि विपरीत दिशा में एक दूसरे को पार करती हैं तो 6 सेकंड का समय लगता है तो रेलगाड़ी की चाल ज्ञात करें?

उत्तर: माना पहली रेलगाड़ी की चाल = x मी/से दूसरी रेलगाड़ी की चाल = y मी/से

प्रश्नानुसार,

$$x - y = \frac{200 + 400}{30}$$

$$\Rightarrow x - y = \frac{600}{30}$$

$x - y = 20$ _____(1)

$$x + y = \frac{600}{6}$$

$x + y = 100$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$$x = \frac{20 + 100}{2} = \frac{120}{2} = 60 \text{ मी/से.}$$

$$= 60 \times \frac{18}{5}$$

= 216 किमी/घंटा

$y = 100 - 60 = 40$ मी/से.

$$= 40 \times \frac{18}{5}$$

= 144 किमी/घंटा

15. $4x + \frac{2}{5} \times 70 = \frac{20}{4} \times 7$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{x} + \frac{2}{5} \times 70 = \frac{20}{4} \times 7$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 35 - 28$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 35 - 28$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 7 \Rightarrow x = 7^2$

= 49

16. किसी धनराशि पर साधारण ब्याज से पहले वर्ष का 6% की दर से, दूसरे का 12% की दर से कुल मिश्रधन 20000 रुपये है तो वह धनराशि क्या है?

उत्तर: माना धनराशि = P रुपये

$$A = P\left(1 + \frac{r_1}{100}\right)\left(1 + \frac{r_2}{100}\right)\left(1 + \frac{r_3}{100}\right)$$

$$\Rightarrow 20000 = P\left(1 + \frac{6}{100}\right)\left(1 + \frac{12}{100}\right)\left(1 + \frac{18}{100}\right)$$

$$\Rightarrow 20000 = P \times \frac{106}{100} \times \frac{112}{100} \times \frac{118}{100}$$

$$\Rightarrow P = \frac{20000 \times 100 \times 100 \times 100}{106 \times 112 \times 118}$$

= 14276.57 रुपये

17. 5 क्रमागत संख्याओं का योग 60 है तो सबसे बड़ी संख्या क्या होगी?

उत्तर: माना 5 क्रमागत संख्याएँ $x, x+1, x+2, x+3, x+4$ है

प्रश्नानुसार

$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 + x + 4 = 60$

$\Rightarrow 5x + 10 = 60$

$\Rightarrow 5x = 60 - 10$

$$\Rightarrow x = \frac{650}{5} = 130$$

सबसे बड़ी संख्या = 130 + 4 = 134

18. 6 के प्रथम 12 गुणाओं का योग क्या है?

उत्तर: 6 के प्रथम 12 गुणजों का योग = 6 + 12 + ... + 72

$$= \frac{12}{2}[6 + 72]$$

$= 6 \times 78$

= 468

19. 8 आदमी तथा 12 महिलाएँ एक काम को 5 दिन में कर सकते हैं। एक आदमी उस काम को 50 दिन में कर सकता है तो एक महिला उस काम को कितने दिन में पूरा करेगी।

उत्तर: (8 आदमी + 12 महिलाएँ) 5

= 1 आदमी × 50

$\Rightarrow$ 40 आदमी + 60 महिलाएँ

= 50 आदमी

$\Rightarrow$ 10 आदमी = 60 महिलाएँ

1 आदमी = 60 – 6 महिलाएँ

8 आदमी + 12 महिलाएँ = $8 \times 6 + 12$

= 60 महिलाएँ

$M_1 D_1 = M_2 D_2$

$\Rightarrow 60 \times 5 = 1 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = 300$ दिन

@apna_pdf

20. $x+\frac{1}{x}=\sqrt{29}$ तो $x-\frac{1}{x}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $x+\frac{1}{x}=\sqrt{29}$

$$x-\frac{1}{x}=\sqrt{\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-4}$$

$$=\sqrt{\left(\sqrt{29}\right)^2-4}$$

$$=\sqrt{29-4}$$

$$=\sqrt{25}$$

$$=5$$

21. 60 तथा 130 का म॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: $60=2\times2\times3\times5$

$130=2\times5\times13$

60 और 130 का म॰ स॰ $=2\times5$

$=10$

22. 30 संख्याओं का औसत 40 है। अन्य 40 संख्याओं का औसत 30 है तो सभी संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर: सभी संख्याओं का औसत

$$=\frac{30\times40+40\times30}{}$$

$$=\frac{1200+1200}{70}$$

$$=\frac{2400}{70}=34.28$$

23. वार्षिक परीक्षा में रवि को सुप्रिया से 10% कम अंक मिले, यदि रवि को SI अंक मिले तो सुप्रिया का अंक ज्ञात करें।

उत्तर: माना सुप्रिया का अंक $=x$

x का 90% $=81$

$$\Rightarrow \frac{x\times90}{100}=81$$

$$\Rightarrow x=\frac{81\times100}{90}=90$$

24. एक रेलगाड़ी 80 किमी/घंटे की चाल से एक निश्चित दूरी को 4.5 घंटे में तय करती है। उसी दूरी को 4 घंटे में पूरा करने के निए रेलगाड़ी की गति क्या है?

उत्तर: दूरी = चाल × समय $=80\times\frac{9}{2}$

$=360$ किमी

रेलगाड़ी की गति $=\frac{360}{4}$

$=90$ किमी/घंटा

25. दो बालकों की आयु का अनुपात 5 : 6 है। 2 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 7 : 8 हो जाएगा तो 12 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना बालकों की आयु $=5k$ तथा $6k$ है

$$\frac{5k+2}{6k+2}=\frac{7}{8}$$

$\Rightarrow 40k+16=42k+14$

$\Rightarrow 42k-40k=16-14$

$\Rightarrow 2k=2$

$$\Rightarrow k=\frac{2}{2}=1$$

12 वर्ष बाद,

अभीष्ट अनुपात $=\frac{5k+12}{6k+12}$

$$=\frac{5\times1+12}{6\times1+12}=\frac{17}{18}$$

$=17:18$

26. $\frac{\sec\theta+\tan\theta}{\sec\theta-\tan\theta}=\frac{3}{5}$ तो $\sin\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{\sec\theta+\tan\theta}{\sec\theta-\tan\theta}=\frac{3}{5}$

$\Rightarrow 5\sec\theta+5\tan\theta=3\sec\theta-3\tan\theta$

$\Rightarrow 5\sec\theta-3\sec\theta=-5\tan\theta-3\tan\theta$

$\Rightarrow 2\sec\theta=-8\tan\theta$

$\Rightarrow \sec\theta=-4\tan\theta$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos\theta}=-4\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\Rightarrow \sin\theta=-\frac{1}{4}$$

27. प्रथम 25 विषम प्राकृतिक संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर: प्रथम 25 विषम संख्याएँ

1, 3, 5, 7.....49

2 2 2

औसत $=\frac{\text{पहला पद + अंतिम पद}}{2}$

$$=\frac{1+49}{2}$$

$$=\frac{50}{2}$$

$=25$

28. दो अभाज्य संख्याओं का गुणनफल 104 है तो उनका ल॰ स॰ क्या होगा?

उत्तर: माना संख्याँ x तथा y है

अभाज्य संख्याओं का म॰ स॰ $=1$

ल॰ स॰ × म॰ स॰ = संख्याओं का गुणनफल

ल॰ स॰ $\times 1=xy$

ल॰ स॰ $=104$

29. एक वर्ग का परिमाप 20 सेमी है तो उसका क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर: वर्ग का परिमाप $=20$ सेमी

$\Rightarrow 4\times$ भुजा $=20$

$$\Rightarrow \text{भुजा}=\frac{20}{4}=5 \text{ सेमी}$$

वर्ग का क्षेत्रफल $=(\text{भुजा})^2$

$=(5)^2=25$ सेमी^{2}

30. 12000 रुपये का 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: $A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$$=12000\left(1+\frac{4}{100}\right)^2$$

$$=12000\left(\frac{26}{25}\right)^2$$

$$=12000\times\frac{26}{25}\times\frac{26}{25}$$

$=12979.20$

चक्रवृद्धि ब्याज $=A-P$

$=12979.20-12000$

$=979.20$ रुपये

@apna_pdf

15.02.2021 (Shift-II)

1. साधारण ब्याज की किस दर पर कोई धनराशि 5 वर्ष में 7500 रुपये तथा 7 वर्ष में 9500 रुपये हो जाती हैं?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

2 वर्ष का साधारण ब्याज

= 9500 – 7500 = 2000 रुपये

5 वर्ष का साधारण ब्याज

$= \frac{2000}{2} \times 5 = 5000$ रुपये

मूलधन = 7500 – 5000

= 2500 रुपये

$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{5000 \times 100}{5 \times 2500}$

= 40%

2. $\frac{1}{5\times6} + \frac{1}{6\times7} + \frac{1}{7\times8} + \text{----}$ 20 पदों तक का मान क्या हैं?

उत्तर: $\frac{1}{5\times6} + \frac{1}{6\times7} + \frac{1}{7\times8}$ +--- 20 पदों तक

$\frac{1}{5\times6} + \frac{1}{6\times7} + \frac{1}{7\times8} + \text{----} \frac{1}{24\times25}$

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \text{-}$

$\text{--} \frac{1}{24} - \frac{1}{25}$

$= \frac{1}{5} - \frac{1}{25}$

$= \frac{5-1}{25} = \frac{4}{25}$

∴ 1 रुपये में 20 वस्तुएँ खरीदी गयी थीं

3. A तथा B किसी कार्य को क्रमश: 10 दिन तथा 12 दिन में कर सकते हैं तो दोनों ने मिलकर 4 दिन काम किया तो काम का कितना भाग शेष बचा?

उत्तर: (A + B) द्वारा 4 दिन में किया गया काम

$= 4\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12}\right)$

$= 4\left(\frac{6+5}{60}\right)$

$= \frac{11}{15}$

शेष कार्य $= 1 - \frac{11}{15}$

$= \frac{15-11}{15}$

$= \frac{4}{15}$

4. किसी व्यक्ति को A से B तक की दूरी को 4 किमी/घंटा की चाल से जाने में तथा 3 किमी/घंटा की चाल से वापस आने में कुल समय 7 घंटे लगते हैं तो A से B तक की दूरी क्या होगी?

उत्तर: माना A से B तक की दूरी = x किमी

$\frac{x}{4} + \frac{x}{3} = 7$

$\Rightarrow \frac{3x+4x}{12} = 7$

$\Rightarrow 7x = 7 \times 12$

$\Rightarrow x = \frac{7\times12}{7} = 12$ किमी

5. $\left[\frac{0.5\times0.5+0.09-0.15}{0.125+0.027}\right]$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{0.5\times0.5+0.09-0.15}{0.125+0.027}$

$= \frac{(0.5)^2 + (0.3)^2 - 0.5\times0.3}{(0.5)^3 + (0.3^3)}$

$= \frac{(0.5)^2 + (0.3)^2 - 0.5\times0.3}{(0.5+0.3)[(0.5)^2 + (0.3)^2 - 0.5\times0.3]}$

$\frac{1}{0.8}$

$\frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1.25$

6. 108, 288 तथा 360 संख्याओं का म. स॰ ज्ञात करें?

उत्तर: 108 = 2 × 2 × 3 × 3 × 3

288 = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 3

360 = 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5

108, 288 तथा 630 का म॰ स॰

= 2 × 2 × 3× 3

= 36

7. 80 का 20% का 8% का मान क्या हैं?

उत्तर: 80 का 20% का 8%

$= 80 \times \frac{20}{100} \times \frac{8}{100}$

$= \frac{128}{100} = 1.28$

8. किसी संख्या में 15 जोड़ने पर संख्या के व्युत्क्रम का 100 गुना प्राप्त होता है तो संख्या क्या होगी?

उत्तर: माना संख्या = x

$x + 15 = 100 \times \frac{1}{x}$

$\Rightarrow x^2 + 15x - 100 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 20x - 5x - 100 = 0$

$\Rightarrow x(x+20) - 5(x+20) = 0$

$\Rightarrow (x+20)(x-5) = 0$

$\Rightarrow x = 5$

9. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 3 वर्ष में स्वयं का 4 गुना हो जाती है तो कितने वर्षों में 64 गुना हो जाएगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 4P = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 4 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 4^3 = \left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3\right]^3$

$\Rightarrow 64 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^9$

∴ अभीष्ट समय = 9 वर्ष

@apna_pdf

@apna_pdf

10. $x+\frac{1}{x}=\sqrt{29}$ तो $\left(x-\frac{1}{x}\right)$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $x+\frac{1}{x}=\sqrt{29}$

$$x-\frac{1}{x}=\sqrt{(x+\frac{1}{x})^2-4}$$

$$=\sqrt{(\sqrt{29})^2-4}$$

$$=\sqrt{29-4}$$

$$=\sqrt{25}=5$$

11. $2\cos^2x+3\sin^2x$ का न्यूनतम तथा अधिकतम मान क्या है?

उत्तर: $\cos^2x+3\sin^2x$ का न्युन्तम मान= 2

$2\cos^2x+\sin^2x$ का न्यूनतम मान= 3

12. किसी 4500 रुपये क्रयमूल्य वाली वस्तु पर 20% की हानि होती है तो वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 4500 रुपये

हानि = 20%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 4500 का 80%

$$=\frac{4500\times80}{100}$$

= 3600 रुपये

13. दो अंकीय संख्या में अंकों का योग 8 है। संख्या में 36 जोड़ने पर अंकों का स्थान आपस में बदल जाता है। संख्या क्या हैं?

उत्तर: माना संख्या $= 10x+y$

$10x+y+36=10y+x$

$\Rightarrow 9x-9y=-36$

$$\Rightarrow x-y=\frac{-36}{9}$$

$x-y=-4$ (1)

$x+y=8$ (2)

$$2x=4\Rightarrow x=\frac{4}{2}=2$$

$y=8-2=6$

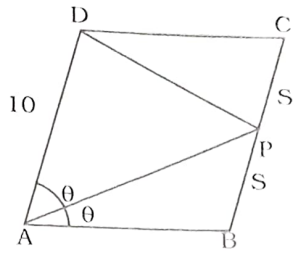
संख्या $= 10x+y$

$=10\times2+6$

$=26$

14. समांतर चतुर्भज A B C D में P, भुजा B C का मध्य बिन्दु है। यदि $\angle BAP=\angle DP$, भुजा AD= 10 हो तो CD का मान क्या है।

उत्तर:



$\angle ABP=180°-2\theta$

ΔBAP में,

$\angle APB=180°-(180°-2\theta+\theta)$

$=180°-180°+\theta$

$=\theta$

$\angle APB=\angle BAP=\theta\Rightarrow BP=AB$

= 5 सेमी

$\Rightarrow$ CD = 5 सेमी

15. 48 के कुल कितने घनात्मक गुणनखंड़ होगें?

उत्तर: $48=2\times2\times2\times2\times3$

$=2^4\times3$

गुणनखंड़ों की संख्या

$=(4+1)(1+1)$

$=5\times2=10$

16. एक समलम्ब चतुर्भुज में समांतर भुजाएँ क्रमश: 6 सेमी तथा 8 सेमी है तथा ऊँचाई 8 सेमी है तो चतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या हैं?

उत्तर: समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल

$=\frac{1}{2}\times$ ऊँचाई $\times$ समांतर भुजाओं का योग

$=\frac{1}{2}\times8\times(6+8)$

$=4\times14$

= 56 वर्ग सेमी

17. किसी वस्तु का क्रयमूल्य उसके अंकित मूल्य का 80% है। यदि छूट 12% है तो प्रतिशत लाभ क्या होगा?

उत्तर: माना अंकित मूल्य = 100 रुपये

वस्तु का क्रयमूल्य = 100 का 80%

$$=\frac{100\times80}{100}=80 \text{ रुपये}$$

छुट = 12%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 100 का 88%

$$=\frac{100\times88}{100}=88 \text{ रुपये}$$

प्रतिशत लाभ $=\frac{88-80}{80}\times100$

$=\frac{8}{80}\times100$

$=10\%$

18. किसी शंकु की त्रिज्या $\frac{r}{4}$ तथा तिर्यक ऊँचाई $4l$ हो तो शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये?

उत्तर: शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल

$=\pi rl+\pi r^2$

$$=\pi\left(\frac{r}{4}\times4l\right)+\pi\times\left(\frac{r}{4}\right)^2$$

$$=\pi rl+\frac{\pi r^2}{16}$$

19. $\sin78°+\cos132°$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $\sin78°+\cos132°$

$=\sin(90°-12°)+\cos132°$

$\cos12°+\cos132°$

$$=2\cos\frac{12°+132°}{2}$$

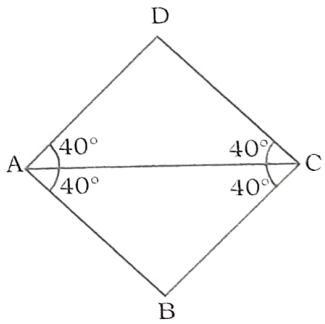
$$\cos\frac{12-132}{2}$$

$=2\cos72°\cos60°=2\times\cos$

$$72°\times\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{5}-1}{4}$$

20. समचतुर्भुज ABCD में $\angle ACB=40°$ तो $\angle ADC$ का मान क्या है

उत्तर:



$\angle ACB=40°$

$\therefore\angle ACD=40°$

$\angle CAD=40°$

ΔACD में,

$\angle ADC=180°-40°-40°$

$=180°-80°$

$=100°$

@apna_pdf

21. $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + - e$ मे $(x^2 - 1)$ एक गुणनखंड है तो कौन सा होगा?

उत्तर: यदि $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + ex^2 - 1 = 0$

$x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$

$f(1) = 0$

$a + b + c + d + e = 0$

$f(-1) = 0$

$(-1)^4 + b(-1)^3 + c(-1)^2 + d(-1) + e = 0$

$a - b + c - d + e = 0$

$\Rightarrow a + c + e = b + d$

22. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{5}{6}$ में सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी संख्या का अंतर क्या है?

उत्तर: $-1\left(\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}\right)$

प्रत्येक भिन्न में अंश तथा हर का अंतर = 1

सबसे बड़ी संख्या $\frac{5}{6}$ सबसे छोटी संख्या $= \frac{2}{3}$

23. एक दुकानदार 1000 रुपये में 20 दर्जन केले खरीदता है। 40 केले गर्मी के कारण खराब हो गए। 30% लाभ पाने के लिए वह केलों को प्रति दर्जन किस दर पर बेचेगा?

उत्तर: 20 दर्जन केले का क्रयमूल्य = 1000 रुपये

शेष केले = $20 \times 12 - 40$

$= 240 - 40 = 200$

30% लाभ के लिए,

केलों का विक्रयमूल्य = 1000 का 130%

$= \frac{1000 \times 130}{100}$

= 1300 रुपये

प्रति दर्जन केले का विक्रयमूल्य

$= \frac{1300}{200} \times 12$

= 78 रुपये

24. 1 पैसे प्रति रुपये की दर से 2000 रुपये की घनराशि पर 4 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर: 1 पैसे प्रति रुपये = 100 पैसे प्रति 100 रुपये

= 1%

साधारण ब्याज

$= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$\frac{2000 \times 4 \times 1}{100}$ = रुपये 80

25. $x + y = 20$, $x^2 - y^2 = 80$ तो xy का मान क्या है?

उत्तर: $x + y = 20$ ____(1)

$x^2 - y^2 = 80$

$(x + y)(x - y) = 80$

$x - y = \frac{80}{20} = 4$ ____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$x = \frac{20 + 4}{2} = \frac{24}{2} = 12$

$y = 20 - 12 = 8$

$xy = 12 \times 8 = 96$

26. एक वर्ग का विकर्ण 20 सेमी है तो परिमाप क्या होगा?

उत्तर: वर्ग का विकर्ण = 20 सेमी

$\Rightarrow \sqrt{2} \times A = 20$

$\Rightarrow a = \frac{20}{\sqrt{2}} = \frac{10 \times 2}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2}$ सेमी

वर्ग का परिमाप = $4 \times a$

$= 4 \times 10\sqrt{2} = 40\sqrt{2}$ सेमी

27. किसी भिन्न के अंश में 80% और हर में 60% कम करने पर संख्या $\frac{3}{2}$ प्राप्त होती है तो वास्तविक भिन्न क्या थी?

उत्तर: माना वास्तविक भिन्न $\frac{x}{y}$ है

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \text{ का } 20\%}{y \text{ का } 40\%} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{20x}{40y} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{2} = 3$

$\therefore$ वास्तविक भिन्न = 3

28. दो संख्याओं का म॰ स॰ तथा ल॰ स॰ क्रमशः 20 और 400 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें यदि पहली संख्या 80 है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = म॰स॰ × ल॰स॰

$\Rightarrow 80 \times$ दूसरी संख्या $= 20 \times 400$

दूसरी संख्या $= \frac{20 \times 400}{80} = 100$

29. A तथा B एक मिनट में क्रमशः 50 और 40 शब्द टाइप कर सकते हैं। A तथा B मिलकर 980 शब्द टाइप करने के लिए कितना समय लेंगे यदि दोनों वैकल्पिक रूप से काम करें?

उत्तर: यदि A शुरू करता है तो,

2 मिनट में A तथा B द्वारा टाइप किये गये शब्द = 50 + 40

= 90

900 शब्द टाइप करने में लगा समय

$= 2 \times 10$

= 20 मिनट

900 + 50 + 30

$= 20$ मिनट + 1 मिनट $+ \frac{30}{40} \times 60$

= 21 मिनट 45 सेकंड

30. 6 लड़के और 5 लड़कियाँ मिलकर 5 दिन में एक काम को पूरा कर सकते है तो उसी काम को एक लड़का 50 दिन में कर सकता है तो एक लड़की इसे कितने दिन में पूरा करेंगी?

उत्तर: (6लड़के + 5लड़कियाँ) 5 = 1 लड़का × 50

$\Rightarrow$ 30 लड़के + 25 लड़कियाँ = 50 लड़के

$\Rightarrow$ 50 लड़के − 30 लड़के = 25 लडकियाँ

$\Rightarrow$ 20 लड़के = 25 लड़कियाँ

1 लड़के $= \frac{25}{20}$ लड़कियाँ

$= \frac{5}{4}$ लड़कियाँ

6 लड़के + 5 लड़कियाँ $= 6 \times \frac{5}{4} + 5$

$= \frac{15}{2} + 5 = \frac{25}{2}$ लड़कियाँ

$M_1 D_1 = M_2 D_2$

$\Rightarrow \frac{25}{2} \times 5 = 1 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{125}{2} = 62\frac{1}{2}$ दिन

@apna_pdf

16.02.2021 (Shift–I)

1. $\frac{x}{16} = \frac{196}{x}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{x}{16} = \frac{196}{x}$

$\Rightarrow x^2 = 16 \times 196$

$\Rightarrow x = \sqrt{16 \times 196}$

$= 4 \times 14$

$= 56$

2. $\sqrt{1+\frac{11}{25}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{1+\frac{11}{25}}$

$= \sqrt{\frac{25+11}{25}}$

$= \sqrt{\frac{36}{25}} = \frac{6}{5}$

3. $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$ तो $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ का मान है?

उत्तर: $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$

योगान्तर निष्पति से,

$\frac{x+y+x-y}{x+y-x+y} = \frac{7+3}{7-3}$

$\Rightarrow \frac{2x}{2y} = \frac{10}{4}$

$\frac{x}{y} = \frac{5}{2}$

$\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} = \frac{5^2+2^2}{5^2-2^2}$

$= \frac{25+4}{25-4}$

$= \frac{29}{21}$

4. दो संख्याओं का योग 60 है तथा उनका अंतर उनके योग का $\frac{1}{6}$ है तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 60$ _____(1)

$x - y = 60$ का $\frac{1}{6}$

$x - y = 10$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$x = \frac{60+10}{2} = \frac{70}{2} = 35$

$y = 60 - 35 = 25$

5. दो संख्याओं का योग 7 तथा उनका अंतर 3 है तो संख्याओं का ल॰ स॰ क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 7$ _____(1)

$x - y = 3$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$x = \frac{7+3}{2} = \frac{10}{2} = 5$

$y = 7 - 5 = 2$

5 तथा 2 का ल॰ स॰ $= 5 \times 2 = 10$

6. दो संख्याओं का योग 20 तथा उनका अंतर 14 है तो संख्याओं के गुणनफल का दो गुना क्या होगा?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 20$ _____(1)

$x - y = 14$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$x = \frac{20+14}{2} = \frac{34}{2} = 17$

$y = 20 - 17 \times 3$

$xy = 17 \times 3 = 51$

गुणनफल का दो गुना $= 2 \times 51$

$= 102$

7. दो संख्याओं का अनुपात 4 : 5 है तथा उनका म॰ स॰ 3 है तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर: माना संख्याएँ 4k तथा 5k हैं

म॰ स॰ $= k = 3$

संख्याएँ $4k = 4 \times 3 = 12$

$5k = 5 \times 3 = 15$

8. 4 के 12 वें गुणज तक का योग क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$S = 4 + 8 + 12 + \ldots\ldots + 48$

$S = \frac{n}{2}[a + l]$

$= \frac{12}{2}[4 + 48]$

$= 6 \times 52$

$= 312$

9. किसी भिन्न के अंश में 80% वृद्धि तथा हर में 120% वृद्धि करने पर भिन्न $\frac{5}{11}$ हो जाती है तो वास्तविक भिन्न क्या है?

उत्तर: माना वास्तविक भिन्न $\frac{x}{y}$ है

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \text{ का } 180\%}{y \text{ का } 220\%} = \frac{5}{11}$

$\Rightarrow \frac{x \times 180}{y \times 220} = \frac{5}{11}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{11} \times \frac{22}{18}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{9}$

10. $\sec\theta + \tan\theta = 3$ तो $\sec\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sec\theta + \tan\theta = 3$ (1)

$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$(\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$

$(\sec\theta - \tan\theta)\, 3 = 1$

$\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$ (2)

समीकरण (1) तथा (2) को जोड़ने पर;

$2\sec\theta = 3 + \frac{1}{3}$

$\Rightarrow \sec\theta = \frac{1}{2}\left(\frac{9+1}{3}\right)$

$= \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} = \frac{5}{3}$

11. एक कॉलेज में 1400 लड़के तथा 600 लड़कियाँ है जिनमें 40% लड़के पास हैं तथा 60% लड़कियाँ पास की हैं तो कुल कितने प्रतिशत विद्यार्थी फेल हैं?

@apna_pdf

उत्तर: प्रश्नानुसार,

फेल लड़कों की संख्या = 1400 का 60%

$= \frac{1400 \times 60}{100} = 840$

फेल लड़कियों की संख्या = 600 का 40%

$= \frac{600 \times 40}{100} = 240$

फेल विद्यार्थियों का प्रतिशत

$= \frac{840 + 240}{1400 + 600} \times 100$

$= \frac{1080}{2000} \times 100$

$= 54\%$

12. राम 50 रुपये में 12 के हिसाब से सेब खरीदता है तथा 50 रुपये में 8 के हिसाब से बेच देता है तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

उत्तर: 1 सेब का क्रयमूल्य $= \frac{50}{12}$ रुपये

$= \frac{25}{6}$ रुपये

1 सेब का विक्रयमूल्य

$= \frac{50}{8}$ रुपये $= \frac{25}{4}$ रुपये

प्रतिशत लाभ $= \frac{\frac{25}{4} - \frac{25}{6}}{\frac{25}{6}} \times 100$

$= \frac{\frac{6-4}{24}}{\frac{1}{6}} \times 100$

$= \frac{2}{24} \times 6 \times 600 = 50\%$

13. एक चतुर्भुज के कोणों का अनुपात 1 : 2 : 3 : 4 है तो सबसे बड़ा कोण ज्ञात करें?

उत्तर: चतुर्भुज के चारों कोणों का योग $= 360°$

$k + 2k + 3k + 4k = 360°$

$\Rightarrow 10k = 360°$

$\Rightarrow k = \frac{360°}{10} = 36$

सबसे छोटा कोण $= k = 36°$

14. 81 तथा 16 का मध्यानुपात ज्ञात करें?

उत्तर: 81 तथा 16 का मध्यानुपात

$= \sqrt{81 \times 16}$

$= 9 \times 4$

$= 36$

15. कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज की दर से तीन वर्ष में 5000 रुपये हो जाता है। यदि पहले वर्ष ब्याज की दर 2% दूसरे वर्ष ब्याज की दर 3% तथा तीसरे वर्ष ब्याज की दर 4% है तो मूलधन क्या है?

उत्तर: माना धनराशि = P

प्रश्नानुसार,

$P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right) = 5000$

$\Rightarrow P\left(1+\frac{2}{100}\right)\left(1+\frac{3}{100}\right)\left(1+\frac{4}{100}\right) = 5000$

$\Rightarrow P \times \frac{102}{100} \times \frac{103}{100} \times \frac{104}{100} = 5000$

$\Rightarrow P = \frac{5000 \times 100 \times 100 \times 100}{102 \times 103 \times 104}$

$= 4576.13$ रुपये

16. किसी डाटा का माध्य 10 तथा माध्यिका 9 है प्रत्येक पद में से 1 घटाने पर नया माध्य तथा माध्यिका क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

माध्य = 10

माध्यिका = 9

प्रत्येक पद में से 1 घटाने पर,

नया माध्य = 10 – 1 = 9

नया माध्यिका = 9 – 1 = 8

17. यदि a, b, c किसी त्रिभुज की भुजायें है तथा $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$ तो त्रिभुज कैसा होगा?

उत्तर: a, b, c किसी त्रिभुज की भुजायें हैं

$a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$

$\Rightarrow \frac{1}{2}[(a-b)^2 + (b+c)^2 + (c-a)^2] = 0$

$\therefore a - b = 0 \Rightarrow a = b$

$b - c = 0 \Rightarrow b = c$

$c - a = 0 \Rightarrow c = a$

$\therefore$ दिया गया त्रिभुज समबाहु है

18. माना समबाहु त्रिभुज की भुजा $= a$

परिवृत की त्रिज्या $= \frac{a}{\sqrt{3}}$

अंत: वृत की त्रिज्या $= \frac{a}{2\sqrt{3}}$

उत्तर: $\pi\left[\left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\frac{a}{2\sqrt{3}}\right)^2\right] = 66$

$\frac{22}{7}\left[\frac{a^2}{3} - \frac{a^2}{12}\right] = 66$

$4a^2 - a^2 = 3 \times 7 \times 12$

$3a^2 = 3 \times 7 \times 12$

$a^2 = 84$

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 84$

$2\sqrt{3}$ मी^{2}

19. माना समबाहु त्रिभुज की भुजा $= a$

परिवृत की त्रिज्या $= R = \frac{a}{\sqrt{3}}$

अंत: वृत की त्रिज्या $= r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

उत्तर: $\pi\left[\left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2\right] = 66$

$\frac{22}{7}\left[\frac{a^2}{3} - \frac{a^2}{12}\right] = 66$

$4a^2 - a^2 = 3 \times 7 \times 12$

$3a^2 = 3 \times 7 \times 12$

$a^2 = 84$

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 84$

$= 2\sqrt{3}$ मी^{2}

@apna_pdf

@apna_pdf

20. $\sin A \cos B = \frac{1}{4}$ तथा $3\tan A = \tan B$ तो $\cot^2 A$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin A \cos B = \frac{1}{4}$

$\therefore \sin A = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ \Rightarrow A = 30^\circ$

$\cos B = \frac{1}{2} = \cos 60^\circ \Rightarrow B = 60^\circ$

$3 \tan A = \tan B$

$\Rightarrow 3 \tan A = \tan 60^\circ$

$\Rightarrow \tan A = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \cot A = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \cot^2 A = \left(\sqrt{3}\right)^2 = 3$

21. 8 महिलाओं, 4 पुरुष तथा 6 लड़कों का कार्य समान है। यदि 8 महिलायें 8 घंटे प्रतिदिन काम करके 10 दिन का समय लेती है तो 10 महिला, 10 पुरुष तथा 10 लड़के उस काम को 8 घंटे प्रतिदिन करके पूरा करने में कितना समय लेंगे?

उत्तर: $8W = 4M = 6B$

$\Rightarrow \frac{8W}{24} = \frac{4M}{24} = \frac{6B}{24}$

$\Rightarrow \frac{W}{3} = \frac{M}{6} = \frac{B}{4}$

$M_1 D_1 H_1 = M_2 D_2 H_2$

$(8 \times 3) \times 10 \times 8 = (10 \times 3 + 10 \times 6 + 10 \times 4) \times D_2 \times 8$

$\Rightarrow 24 \times 10 \times 8 = 130 \times D_2 \times 8$

$\Rightarrow D_2 = \frac{24 \times 10}{130}$

$= \frac{24}{13}$ दिन

22. $x = \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$, $y = \frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$ तो $x^2 + y^2 - xy$ का मान क्या है?

उत्तर: $x = \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$, $y = \frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$

$x + y = \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} + \frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}}$

$= \frac{\left(3+\sqrt{5}\right)^2 + \left(3-\sqrt{5}\right)^2}{\left(3-\sqrt{5}\right)\left(3+\sqrt{5}\right)}$

$= \frac{9+5+6\sqrt{5}+9+5-6\sqrt{3}}{9-5}$

$= \frac{28}{4} = 7$

$xy = \frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} \times \frac{3-\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}} = 1$

$x^2 + y^2 - xy = (x+y)^2 - 2xy - xy$

$= (x+y)^2 - 3xy$

$= (7)^2 - 3 \times 1$

$= 49 - 3$

$= 46$

23. $x + \frac{1}{x} = 7$ तो $x - \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 7$

$x - \frac{1}{x} = \sqrt{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4}$

$= \sqrt{7^2 - 4}$

$= \sqrt{49 - 4}$

$= \sqrt{45}$

$= 3\sqrt{5}$

24. यदि समबाहु त्रिभुज की परित्रिज्या 7 सेमी है तो समबाहु त्रिभुज की भुजा ज्ञात करें?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की परित्रिज्या = 7 सेमी

$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow 7 = \frac{a}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow a = 7\sqrt{3}$ सेमी

25. एक नाव धारा की दिशा में 20 किमी की दूरी 1 घंटे में तय करती है तथा समान दूरी धारा के विपरीत दिशा में 2 घंटे में तय करती है तो शांत जल में नाव की चाल ज्ञात करें

उत्तर: अनुप्रवाह गति $= \frac{20}{1} = 20$ किमी/घंटा

उर्ध्वप्रवाह गति $= \frac{20}{2} = 10$ किमी/घंटा

शांत जल में नाव की चाल $= \frac{20+10}{2}$

$= \frac{30}{2}$

$= 15$ किमी/घंटा

26. 25 और 49 का मध्यानुपाती क्या है?

उत्तर: 25 और 49 का मध्यानुपाती

$= \sqrt{25 \times 49}$

$= 5 \times 7 = 35$

27. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$ तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 322 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 324 = 18^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 18 - 2$

$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 16 = 4^2$

$x - \frac{1}{x} = 4$

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= 4^3 - 3 \times 4$

$= 64 - 12$

$= 52$

@apna_pdf

@apna_pdf

28. किसी निश्चित चक्रवृद्धि ब्याज की वार्षिक दर से 2 वर्ष में कोई धन 1600 रुपये तथा 3 वर्ष में 1700 रुपये हो जाता है तो ब्याज की वार्षिक दर क्या है?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$1700 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$ ——(1)

$1600 = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$ ——(2)

समीकरण (1) में (2) से भाग देने पर,

$\Rightarrow \frac{17}{16} = 1 + \frac{r}{100}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{17}{16} - 1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{16} \Rightarrow r = \frac{100}{16}$

$= \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}\%$

29. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 240 तथा म॰ स॰ 16 है। यदि संख्याएँ 3 : 5 के अनुपात में है तो संख्याएँ क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ $3x$ तथा $5x$ हैं

पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 3x \times 5x = 240 \times 16$

$\Rightarrow x^2 = \frac{240 \times 16}{15}$

$\Rightarrow x^2 = 16 \times 16 = 16^2$

$\Rightarrow x = 16$

संख्याएँ

$= 3x = 3 \times 16 = 48$

$= 5x = 5 \times 16 = 80$

30. एक रेलगाड़ी सुबह 9 बजे किसी स्टेशन से 80 किमी/घंटा की चाल से चलती हैं। 1 घंटे बाद उसी स्टेशन से दूसरी रेलगाड़ी 100 किमी/घंटा की चाल से चलती है तो दोनों रेलगाड़ियाँ कितने बजे मिलेंगी?

उत्तर: एक घंटे में पहली रेलगाड़ी द्वारा तय की गयी दूरी = 80 किमी

सापेक्ष चाल = 100 – 80

= 20 किमी/घंटा

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{80}{20} = 4$ घंटे

अभीष्ट समय = 9 : 00 AM + 4 घंटे

= 1 : 00 PM

16.02.2021 (Shift-II)

1. दो रेलगाड़ियों की चालों का अनुपात 135:100 है। यदि दूसरी रेलगाड़ी 4 घंटे में 400 किमी चलती है तो पहली रेलगाड़ी की चाल क्या होगी?

उत्तर: दूसरी रेलगाड़ी की चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{400}{4} = 100$किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

दूसरी रेलगाड़ी की चाल = 100k

= 100

$k = \frac{100}{100} = 1$

∴पहली रेलगाड़ी की चाल = 135k

= 135 ×1

= 135 किमी/घंटा

2. एक रुपये में 16 वस्तुएँ बेचने पर 25% का लाभ होता है तो एक रुपये में कितनी वस्तुएँ खरीदी गयी थी?

उत्तर: 1 वस्तु का विक्रयमूल्य = $\frac{1}{16}$ रुपये

1 वस्तु का क्रयमूल्य = $\frac{1}{16} \times \frac{100}{125}$

$= \frac{1}{20}$ रुपये

∴ 1 रुपये में 20 वस्तुएँ खरीदी गयी थीं

3. एक समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या 14 सेमी है तो त्रिभुज की भुजा क्या होगी?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या

$= 14$ सेमी $\frac{a}{\sqrt{3}} = 14$

$\Rightarrow a = 14\sqrt{3}$ सेमी

∴ भुजा = $14\sqrt{3}$ सेमी

4. $3.\overline{26} - 2.\overline{14} + 1.\overline{33}$ का मान क्या है?

उत्तर: $3.\overline{26} - 2.\overline{14} + 1.\overline{33}$

$= 3.\overline{26} + 1.\overline{33} - 2.\overline{14}$

$= 4.\overline{59} - 2.\overline{14}$

$= 2.\overline{45}$

5. $\frac{m+n}{m-n} = \frac{11}{3}$, $\frac{m^3+n^3}{m^3-n^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{m+n}{m-n} = \frac{11}{3}$

योगांतर निष्पत्ति से, $\frac{m+n+m-n}{m+n-m+n}$

$= \frac{11+3}{11-3}$

$\Rightarrow \frac{2m}{2n} = \frac{14}{8}$

$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{7}{4}$

$= \frac{m^3+n^3}{m^3-n^3} = \frac{7^3+4^3}{7^3-4^3}$

$= \frac{343+64}{343-64} = \frac{407}{279}$

6. $x+\frac{1}{x} = 20$ तो $x-\frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x+\frac{1}{x} = 20$

$x-\frac{1}{x} = \sqrt{(x+\frac{1}{x})^2 - 4}$

$= \sqrt{(20)^2 - 4}$

$= \sqrt{400-4}$

$= \sqrt{396}$

7. यदि क्रयमूल्य, विक्रयमूल्य का 60% है तो विक्रयमूल्य, क्रयमूल्य का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: माना विक्रयमूल्य = 100

क्रयमूल्य = 100 का 60%

$= \frac{100 \times 60}{100} = 60$

60 का x%= 100

$\Rightarrow \frac{60 \times x}{100} = 100$

$\Rightarrow x = \frac{100 \times 100}{60} = \frac{500}{3}$

$= 166\frac{2}{3}\%$

@apna_pdf

8. A तथा B मिलकर एक कार्य को 10 दिन में, B तथा C मिलकर 15 दिनों में तथा C तथा A मिलकर उसे 18 दिन में पूरा कर सकते है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}+\frac{1}{18}\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{9+6+5}{90}\right)$$

∴ (A + B + C) कार्य को 9 दिन में पूरा करेंगे

9. संख्याओं का बहुलक 7.92, माध्य 9.88 तो माध्यिका क्या होगी?

उत्तर: बहुलक = 7.92

माध्य = 9.88

बहुलक = 3 माध्यिका − 2 माध्य

7.92 = 3 × माध्यिका − 2 × 9.88

$$\text{माध्यिका} = \frac{7.92+19.76}{3}$$

$$\frac{27.68}{3} = 9.226$$

10. $5x1 + 6y7 + 3z3 = 1471$ में x का अधिकतम मान क्या हो सकता हैं?

उत्तर:

	1	
5	x	1
6	y	7
3	z	3
14	7	1

$x + y + z = 7$

$x + y + z = 6$

x का अधिकतम मान = 6

6 + 0 + 0 = 6

11. यदि 3125 का 120% और x के 90% का अंतर 150 हो तो x का मान क्या होगा?

उत्तर: 3125 का 120% − x का 90% = 150

$$= \frac{3125\times120}{100} - \frac{x\times90}{100} = 150$$

12. $\frac{1}{1\times4}+\frac{1}{4\times7}+\text{------}+\frac{1}{47\times50}$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $\frac{1}{1\times4} + \frac{1}{4\times7} + \text{----} + \frac{1}{47\times50}$

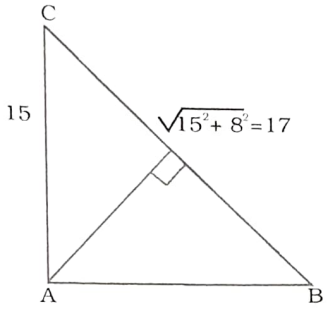
$= \frac{1}{\text{अंतर}}$ [पहला पद − अंतम पद]

$$\frac{1}{3}\left[\frac{1}{1}-\frac{1}{50}\right] = \frac{1}{3}\left[\frac{50-1}{50}\right]$$

$$= \frac{49}{150}$$

13. समकोण ΔABC में, AC= 15, AB= 8, AD भुजा BC पर लम्ब है तो AD की माप क्या होगी?

उत्तर: $AD = \frac{\text{आधार} \times \text{लम्ब}}{\text{कर्ण}}$



$$= \frac{8\times15}{17}$$

$$= \frac{120}{17} = 7\frac{1}{17}$$

14. किसी पंचभुज के अन्त: कोणों का अनुपात 1 : 11 : 3 : 7 : 5 है तो सबसे छोटे कोण का मान क्या होगा?

उत्तर: पंचभुज के अंत: कोणों का योग

= (2n − 4)90°

⇒ k +11k + 3k +7k + 5k

= (2 × 5 − 4) 90°

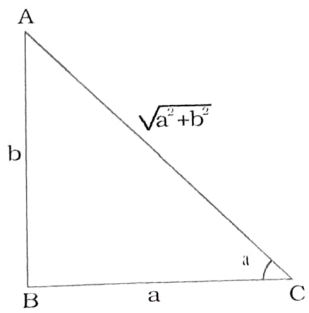
⇒ 27k = 6 × 90°

$$\Rightarrow k = \frac{6\times90^\circ}{27} = 20^\circ$$

∴ सबसे छोटा कोण = k = 20°

15. $\tan\theta = -\frac{12}{5}$ तो $\sin\theta$ का मान क्या हैं?

उत्तर:



$\tan\theta = -\frac{12}{5}$

यदि θ II पाद में है तो

$$\sin\theta = \frac{AB}{AC} + \frac{12}{13}$$

यदि θ IV पाद में है तो

$$\sin\theta = -\frac{12}{13}$$

16. एक घंटी 3 सेकंड में 2 बार तथा दूसरी घंटी 7 सेकंड में 5 बार बजती है तो दोनों एक साथ एक मिनट में कितनी बार बजेंगी?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$\frac{3}{2}$ तथा $\frac{7}{5}$ का ल॰ स॰

$$= \frac{\text{3 तथा 7 का ल॰स॰}}{\text{2 तथा 5 का म॰स॰}}$$

= 3 × 7 = 21 सेकंड

1 मिनट में, $\frac{60}{21} = 2.7$

= 2 बार बजेंगी

17. दो त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 5:3 है तथा उनकी ऊँचाइयों का अनुपात 3:5 है तो उनके आधार का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: $\frac{\frac{1}{2}\times b_1\times h_1}{\frac{1}{2}\times b_2\times h_2} = \frac{5}{3}$

$$\Rightarrow \frac{b_1}{b_2}\times\frac{3}{5} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{b_1}{b_2} = \frac{5}{3}\times\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{b_1}{b_2} = \frac{25}{9}$$

$b_1 : b_2 = 25:9$

18. किस दर पर 8 वर्ष में कोई धन स्वयं का 6 गुना हो जाएगा?

उत्तर: दर $= \frac{n-1}{t} \times 100$

$$= \frac{6-1}{8}\times100$$

$$= \frac{5\times100}{8} = 62.5$$

19. तीन घंटियाँ क्रमश: 30,40,100 सेकंड के अंतराल पर बजती है। यदि तीनों 06 : 20 : 15 पर एक साथ बजती है तो अगली बार एक साथ कब बजेंगी?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $30 = 3 \times 10$
$40 = 4 \times 10$
$100 = 10 \times 10$
ल॰ स॰ $= 3 \times 4 \times 10 \times 10$
$= 1200$ सेकंड

$\frac{1200}{60} = 20$ मिनट

अभीष्ट समय
$= 06 : 20 : 15 + 20$ मिनट
$= 06 : 40 : 15$

20. 4500 रुपये की धनराशि पर 12% वार्षिक ब्याज की दर पर 2 वर्ष 8 माह का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर:

$$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n\left(1+\frac{12}{100}\right)^2$$

$$= 4500\left(1+\frac{12}{100}\right)^2\left(1+\frac{12}{100}\right)^2$$

$$= 4500 \times \frac{112}{100} \times \frac{112}{100} \times \frac{112}{100}$$

$= 6096.384$ रुपये
चक्रद्धिब्याज $= A - P$
$= 6096.38 - 4500 = 1596.38$ रुपये

21. 36 तथा 48 का म॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$
$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
36 तथा 48 का म॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 3$
$= 12$

22. 96 तथा 49 का मध्यानुपात क्या हैं?

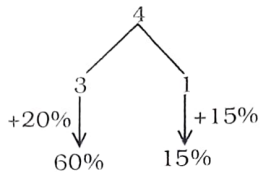
उत्तर: 96 तथा 49 का मध्यानुपात
$= \sqrt{96 \times 49}$
$= 4 \times 7 \times \sqrt{6}$
$= 28\sqrt{6}$

23. 3 सेमी, 4 सेमी तथा 5 सेमी के तीन घनों को पिघलाकर एक बड़ा घन बनाया जाता है तो बड़े घन की भुजा ज्ञात करें?

उत्तर: माना बड़े धन की भुजा $= a$ सेमी
प्रश्नानुसार,
$a^3 = 3^3 + 4^4 + 5^3$
$\Rightarrow a^3 = 27 + 64 + 125$
$\Rightarrow a^3 = 216$
$\Rightarrow a^3 = 6^3$
$\Rightarrow a = 6$ सेमी

24. एक कंपनी अपने कुल स्टॉक का $\frac{3}{4}$ भाग 20% लाभ पर तथा शेष 15% लाभ पर बेचती है तो पूरे व्यापार में लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर:



पूरे व्यापार में लाभ $= \frac{60+15}{4}$

$= \frac{75}{4}\%$
$= 18.75\%$

25. $a + b = 10$, $b + c = 15$, $c + a = 18$ तो $(a + b + c)$ का मान है–

उत्तर: $a + b = 10$ (1)
$b + c = 15$ (2)
$c + a = 18$ (13)
तीनों समीरणों को जोड़ने पर,
$a + b + b + c + c + a$
$= 10 + 15 + 18$
$\Rightarrow = 2(a + b + c) = 43$

$\Rightarrow a + b + c = \frac{43}{2}$

26. अगर क्रयमूल्य विक्रयमूल्य का 40% है तो विक्रयमूल्य क्रयमूल्य का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: माना विक्रयमूल्य $= 100$ रुपये
क्रयमूल्य $= 100$ का 40%

$= \frac{100 \times 40}{100} = 40$ रुपये

40 का $x\% = 100$

$\Rightarrow \frac{40x}{100} = 100$

$\Rightarrow x = \frac{10 \times 100}{40} = 150\%$

27. 5000 रुपये पर 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें यदि ब्याज की दर पहले वर्ष 10% दूसरे वर्ष 20% तथा तीसरे वर्ष 25% हो?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)$

$\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_3}{100}\right)$

$= 500\left(1+\frac{10}{100}\right)\left(1+\frac{20}{100}\right)\left(1+\frac{25}{100}\right)$

$5000 \times \frac{11}{10} \times \frac{6}{5} \times \frac{5}{4}$

$= 8250$ रुपये
चक्रवृद्धि ब्याज $= 2850 - 500$
$= 3250$ रुपये

28. यदि $x + y = 20$ तथा $x - y = 14$ तो $2xy$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + y = 20$ (1)
$x - y = 14$ (2)
$2x = 34$

$x = \frac{34}{2} = 17$

$x + y = 20$
$17 + y = 20$
$\Rightarrow y = 20 - 17 = 3$
$2xy = 2 \times 17 \times 3 = 102$

29. एक चतुर्भुज के कोण 2 : 6 : 4 : 8 के अनुपात में है तो सबसे छोटे कोण की माप क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,
$2k + 6k + 4k + 8k = 360°$
$\Rightarrow 20k = 360°$

$\Rightarrow k = \frac{360°}{20} = 18$

सबसे छोटा कोण $= 2k$
$= 2 \times 18°$
$= 36°$

30. दो संख्याओं का म॰ स॰ 6 है तथा उन संख्याओं का अनुपात 5:6 है तो उन संख्याओं का योग क्या हैं?

उत्तर: माना संख्याएँ $5k$ तथा $6k$ हैं
संख्याओं का म॰ स॰ $= 6$
$k = 6$
सख्याओं का योग $= 5k + 6k$
$= 11k$
$= 11 \times 6$
$= 66$

@apna_pdf

@apna_pdf

17.02.2021 (Shift-I)

1. 3, 9, x का ल०स० 72 है तो x का मान क्या है?

उत्तर : 3, 9, x का म०स० = 72

$\Rightarrow 9x = 72$

$\Rightarrow x = \frac{72}{9} = 8$

2. $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{6}{4}$ का म०स० क्या है?

उत्तर : $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{6}{4}$ का म०स०

$= \frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{6}{4}$ का म०स०

$= \frac{2,3,4 \text{ का म०स०}}{2,3,5 \text{ का म०स०}} = \frac{1}{30}$

3. एक दुकानदार किसी वस्तु पर 15% तथा 12% का दो क्रमागत छूट देता है और 10% का लाभ प्राप्त करता है तो वस्तु के अंकित मूल्य तथा क्रयमूल्य का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का अंकित मूल्य = x रुपये

वस्तु का क्रयमूल्य = $100x$ रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 85% का 88% = 100+10

$\Rightarrow x \times \frac{85}{100} \times \frac{88}{100} = 110$

$\Rightarrow x = \frac{110 \times 100 \times 100}{85 \times 88}$

$\Rightarrow x = 147.05$ रुपये

अंकित मूल्य : क्रयमूल्य = 147:100

4 A तथा B किसी कार्य को क्रमश: 39 तथा 52 दि में पूरा होने से 3 दिन पहले ही काम छोड़कर चला जाता है। शेष कार्य B पूरा करता है तो दोनों ने मिलकर कितना दिन काम किया?

उत्तर : माना दोनों मिलकर x दिन कार्य किए

प्रश्नानुसार,

$\frac{x-3}{39} + \frac{x}{52} = 1$

$\Rightarrow \frac{4x - 12 + 4x}{156} = 1$

$\Rightarrow 7x - 12 = 156$

$\Rightarrow 7x = 156 + 12$

$\Rightarrow x = \frac{168}{7} = 24$

दोनों ने मिलकर, 24 – 3 = 21 दिन काम किया

5. एक निश्चित दूरी का 75% भाग 60 किमी/घंटा तथा शेष भाग 40 किमी/घंटा की गति से तय करता है तो बस बस की औसत चल क्या होगी?

उत्तर : माना कुल दूरी = 100 किमी

प्रश्नानुसार,

बस की औसत चाल = $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$= \frac{100}{\frac{75}{60} + \frac{25}{40}}$

$= \frac{100}{\frac{150+75}{120}}$

$= \frac{100 \times 120}{225} = 53.33$ किमी/घंटे

6. $\sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तो $\sin\theta + \cos\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .....(1)

$\sin\theta + \cos\theta = x$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को वर्ग करके जोड़ने पर,

$\sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta + \cos\theta + \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta + \cos\theta$

$= \frac{3}{4} + x^2$

$\Rightarrow 1 + 1 = \frac{3}{4} + x^2$

$\Rightarrow x^2 = 2 - \frac{3}{4}$

$\Rightarrow x^2 = \frac{8-3}{4} \Rightarrow x = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$\therefore \sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$

7. यदि कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज से 2 वर्ष में 1815 रुपये हो जाती है तो मूलधन क्या होगा यदि ब्याज की दर 10% हो?

उत्तर : $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 1815 = P\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 1815 = P\left(\frac{11}{10}\right)^2$

$\Rightarrow P = \frac{1815 \times 10 \times 10}{11 \times 11}$

$= 1500$ रुपये

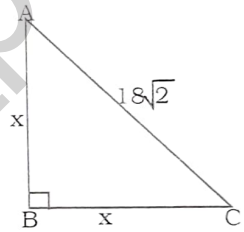
8. $\sin 30° . \cos 30°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin 30° . \cos 30°$

$= \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

9. यदि समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का विकर्ण $18\sqrt{2}$ है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर :



ΔABC एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है

$x^2 + x^2 = (18\sqrt{2})^2$

$2x^2 = (18\sqrt{2})^2$

$x^2 = \frac{18\sqrt{2} \times 18\sqrt{2}}{2} = 18^2$

त्रिभुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$= \frac{1}{2} \times x \times x$

$= \frac{1}{2} \times 18 \times 18$

$= 162$ वर्ग ऊँचाई

10. एक वस्तु को 10% लाभ पर बेचा जाता है। यदि 204 रुपये कम में बेचा जाता तो 14% का नुकसान होता है तो वस्तु का क्रमूल्य ज्ञात कीजिए?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर : माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 110% – x का 86% = 204

$$\Rightarrow \frac{110x}{100} - \frac{86x}{100} = 204$$

$$\Rightarrow 110x - 86x = 204 \times 100$$

$$24x = 204 \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{204 \times 100}{24} = 850$$

11. $\frac{a}{b} = \frac{3}{7}$ तो $\frac{4a-2b}{4a+2b}$ मान क्या है?

उत्तर : $\frac{a}{b} = \frac{3}{7}$

$$\frac{4a-2b}{4a+2b} = \frac{4\frac{a}{b} - \frac{2b}{b}}{4\frac{a}{b} + \frac{2b}{b}}$$

$$= \frac{4 \times \frac{3}{7} - 2}{4 \times \frac{3}{7} + 2}$$

$$= \frac{\frac{12}{7} - 2}{\frac{12}{7} + 2} = \frac{12-14}{12+14}$$

$$= \frac{-2}{26} = \frac{-1}{B}$$

12. किसी संख्या के 90% में 36 जोड़ने पर वह संख्या स्वयं बन जाती है तो संख्या क्या होगी?

उत्तर : माना संख्या x है

x का 90% + 36 = x

$$\Rightarrow \frac{x \times 90}{100} + 36 = x$$

$$\Rightarrow \frac{9x}{10} + 36 = x$$

$$\Rightarrow x - \frac{9x}{10} = 36$$

$$\Rightarrow 10x - 9x = 36 \times 10$$

$$\Rightarrow x = 360$$

13. $625 \div 5 \div 5 \times 25$ का मान है-

उत्तर : $625 \div 5 \div 5 \times 25$

$$= 625 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times 25$$

$$= 625$$

14. किसी संख्या का 36% दूसरी संख्या के 81% के बराबर है तो दोनों संख्याओं का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना पहली संख्या x तथा दूसरी संख्या y है

x का 36% = y का 81%

$$\Rightarrow \frac{36x}{100} = \frac{81y}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{81}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{9}{4}$$

$$\therefore x : y = 9 : 4$$

15. $x - y = 5$, $xy = 15$ तो $x^3 - y^3$ का मान क्या है?

उत्तर : $x - y = 5$, $xy = 15$

$x - y = (x - y)^3 - 3xy(x - y)$

$= (5)^3 + 3 \times 15 (5)$

$= 125 + 225 = 3\,50$

16. किसी संख्या का 28% , 20 है तो उस संख्या का 49% कितना होगा?

उत्तर : माना संख्या x है

x का 28% = 20

$$\Rightarrow \frac{28x}{100} = 20$$

$$\Rightarrow x = \frac{100 \times 20}{28}$$

$$x \text{ का } 49\% = \frac{2000}{28} \text{ का } \frac{49}{100}$$

$$= 35$$

17. एक बॉक्स में 4 रबर हैं, पेंसिल पेन की संख्या का 4 गुना है। यदि बॉक्स में तीनों मिलाकर 49 है तो पेंसिल की संख्या क्या है?

उत्तर : माना पेन की संख्या = x

पेंसिल की संख्या = $4x$

प्रश्नानुसार,

$4 + x + 4x = 49$

$\Rightarrow 5x = 49 - 4$

$\Rightarrow 5x = 45$

$$\Rightarrow x = \frac{45}{5} = 9$$

पेंसिल की संख्या = $4x = 4 \times 9 = 36$

18. एक व्यक्ति के पास 16 दिन घूमने के लिए कुछ रुपये हैं। यदि वह 24 दिन के लिए घूमने जाता है तो 80 रुपये प्रतिदिन के हिसाब से कम पड़ जाते है तो उसके पास कितने रुपये थे?

उत्तर : दिन $\Rightarrow$ 16 : 24

2 : 3

खर्च $\Rightarrow$ 3 : 2

$3k - 2k = 80$

$k = 80$

प्रारंभ में उसके पास 3k रुपये थे

$3k = 3 \times 80 = 240$ रुपये

19. $\sqrt{66049}$ का मान क्या है?

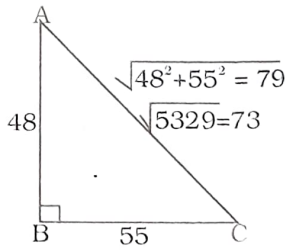
उत्तर : $\sqrt{66049}$

2	660 49 | 257
2	4
45	260
5	225
507	35 49
7	35 49
514	× × × ×

$\sqrt{66049} = 257$

20. $\tan\theta = \frac{48}{55}$ तो $\text{cosec}\theta$ का मान क्या है?

उत्तर :



$$\tan\theta = \frac{48}{55}$$

$$\text{cosec}\theta = \frac{AC}{AB}$$

$$= \frac{73}{48}$$

21. तीन संख्याओं का माध्य 32 तथा परास 28 है। यदि दो छोटी संख्याओं का अंतर 8 है तो बड़ी संख्या क्या होगी?

@apna_pdf

उत्तर : माना संख्याएँ x, y, z हैं

$x > y > z.$

$x + y + z = 32 \times 3 = 96$

$y - z = 8 \Rightarrow y = z + 8$

$x - z = 28 \Rightarrow x = z + 28$

$x + y + z = 96$

$\Rightarrow z + 28 + z + 8 + z = 96$

$\Rightarrow 3z = 96 - 36$

$\Rightarrow z = \frac{60}{3} = 20$

सबे बड़ी संख्या $= x = z + 28$

$= 20 + 28 = 48$

22. $3a + 4b = 2, ab = \frac{1}{36}$ तो $27a^3 + 64b^3$ का मान क्या है?

उत्तर : $3a + 4b = 2, ab = \frac{1}{36}$

$27a^3 + 64b^3 = (3a + 4b)^3 - 3 \times 3a \times 4b (3a + 4b)$

$= (2)^3 - 36 \times \frac{1}{36} \times 2$

$= 8 - 2 = 6$

23. $a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a + b + c)$ तो $(a + b + c)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 3 = 2(a + b + c)$

$\Rightarrow a - 2a + 1 + b - 2b + 1 + c - 2c + 1 = 0$

$(a-1)^2 + (b-1)^2 + (c-1)^2 = 0$

$a - 1 = 0 \quad a = 1$

$b - 1 = 0 \quad b = 1$

$c - 1 = 0 \quad c = 1$

$a + b + c = 1 + 1 + 1 = 3$

24. $25^{85} \div 26$ में शेषफल क्या होगा?

उत्तर : $25^{25} \div 26 = \frac{(-1)^{25}}{26}$

$\therefore$ शेषफल $= -1 + 26 = 25$

25. 3,4 तथा 5 सेमी भुजा वाले घनों को मिलाकर एक बड़ा घन बनाया जाता है तो बड़े घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल और तीनों घनों के सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल के योग अनुपात क्या है?

उत्तर : बड़े घन का आयतन $= 3^3 + 4^3 + 5^3$

$a^3 = 27 + 64 + 125$

$\Rightarrow a^3 = 216 = 6^3$

$\Rightarrow a = 6$

बड़े घन का सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल $= 6a$

$= 6 \times 6$

$= 216$

अभीष्ट अनुपात $= \frac{216}{6[3^2 + 4^2 + 5^2]}$

$= \frac{216}{6[9 + 16 + 25]}$

$= \frac{36}{50} = \frac{18}{25}$

26. दो अभाज्य संख्याओं का ल॰स॰ 697 है। यदि $A > B > 1$ तो $A-2B$ का मान क्या है?

उत्तर : दो अभाज्य संख्याओं का ल॰स॰ = 697

संख्याओं का म॰स॰ = 1

ल॰स॰ $= 697 = 17 \times 41$

प्रश्नानुसार,

संख्याएँ,

$A = 41$

$B = 17$

$A - 2B = 41 - 2 \times 17$

$= 41 - 34$

$= 7$

27. A,B,C एक त्रिभुज के कोण है तो $\tan A + \tan B + \tan C$ का मान क्या है?

उत्तर : $A + B + C = 180°$

$\Rightarrow A + B = 180° - C$

$\Rightarrow \tan(A + B) = \tan(180° - C)$

$\Rightarrow \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = -\tan C$

$\Rightarrow \tan A + \tan B = -\tan C + \tan \Rightarrow A \tan B \tan C$

$\Rightarrow \tan A + \tan B + \tan C = \tan \Rightarrow A \tan B \tan C$

28. तीन संख्याओं का अनुपात 1 : 2 : 5 है तथा उनका ल॰स॰ 120 है तो म॰स॰ क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ k, 2k तथा 5k है

ल॰स॰ $= 10k$

$10k = 120$

$k = \frac{120}{10} = 12$

म॰स॰ $= k = 12$

29. किस मूलधन पर 8% की दर से 2 साल का साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 240 रुपये है?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर $=$ मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

मूलधन $= \frac{240 \times 100 \times 100}{8 \times 8}$

$= 37500$ रुपये

30. 100 किमी/घंटा की चाल से चलने वाली एक ट्रेन 75 किमी पर 3 मिनट का सटॉप लेती है तो ट्रेन को 600 किमी दूरी तय करने में कितना समय लेगी?

उत्तर : $\frac{600}{75} = 8$

$\therefore$ यात्रा के दौरान कुल स्टॉप $= 8 - 1 = 7$

रुकने का समय $= 7 \times 3 = 21$ मिनट

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

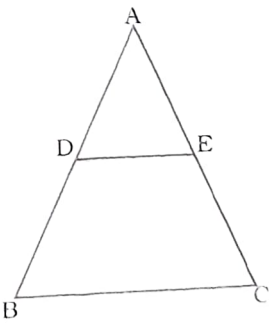
$= \frac{600}{100} = 6$ घंटे

कुल समय = 6 घंटे 21 मिनट

17.02.2021 (Shift-II)

1. माना DE || BC तथा AD = 3 सेमी, AB = 8 सेमी AC = 4 सेमी तो AB का मान क्या है?

उत्तर :



DE || BC

$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$

$\Rightarrow \frac{3}{8} = \frac{AE}{4}$

$\Rightarrow AE = \frac{4 \times 3}{8} = \frac{3}{2} = 1.5$ सेमी

@apna_pdf

2. किसी त्रिभुज की दो भुजाएँ 4 सेमी तथा 10 सेमी है तो तीसरे भुजा का मान क्या हो सकता है?

उत्तर : त्रिभुज की भुजाएँ 4 सेमी तथा 10 सेमी हैं

$\therefore$ (10 – 4) < तीसरी भुजा < (10+4)

6 सेमी < तीसरी भुजा < 14 सेमी

3. 2 सेमी भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के क्षेत्रफल तथा ऊँचाई का मान क्या होगा?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \text{भुजा}^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2$$

$$= \sqrt{3} \text{ सेमी}^2$$

$$\text{ऊँचाई} = \frac{\sqrt{3}a}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2$$

$= \sqrt{3}$ सेमी.

4. संख्या 2 के लगातार 5 गुणज का योग 660 है तो सबसे बड़ा गुणज क्या है?

उत्तर : $\frac{660}{5} = 132$

128 130 132 134 136

↑

सबसे बड़ी संख्या = 136

5. एक वस्तु को 12000 रुपये में बेचने पर 10% हानि होती है तो 20% लाभ पाने के लिए वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य

$$= \frac{100+P\%}{100-L\%} \times \text{पहला विक्रयमूल्य}$$

$$= \frac{100+20}{100-10} \times 12000$$

$$= \frac{120}{90} \times 12000$$

= 16000 रुपये

6. प्रथम दो घन पूर्णांकों का योग ज्ञात करें जिसके गुणनखंडों की संख्या 7 हो?

उत्तर : प्रथम दो घन पूर्णांक जिनके गुणनखंड 7 हैं

योग = $2^6 + 3^6$

= 64 + 729

= 793

7. 15 तथा 25 के ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ का गुणनफल क्या होगा?

उत्तर : ल॰ स॰ × म॰ स॰ = 75 × 5 = 375

ल.स. = 75

म.स. = 5

8. 7500 रुपये का 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर : चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$$= 7500\left[\left(1+\frac{4}{100}\right)^2 - 1\right]$$

$$= 7500\left[\left(\frac{26}{25}\right)^2 - 1\right]$$

$$= 7500\left[\frac{675-625}{625}\right]$$

$$= \frac{7500\times 51}{625} = 612 \text{ रुपये}$$

9. $x^2 - 3x + 1 = 0$ तो $x^5 + \frac{1}{x^5}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^2 - 3x + 1 = 0$

$x^2 + 1 = 3x$

$$\frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3$$

$$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = 8^2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 9 - 2 = 7$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x+\frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x+\frac{1}{3}\right)$$

$= 3^3 - 3 \times 3$

$= 27 - 9 = 18$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = \left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right) - \left(x+\frac{1}{x}\right)$$

$= 7 \times 18 - 3$

$= 126 - 3$

$= 123$

10. x का 36% = y का 81% तो $\frac{x}{y}$ का मान क्या है?

उत्तर : x का 36% = y का 81%

$$\frac{x\times 36}{100} = \frac{y\times 81}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{81}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{9}{4}$$

11. $125 \div 5 \div 5 \times 5$ का मान क्या है?

उत्तर : $125 \div 5 \div 5 \times 5$

$$= 125 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times 5$$

= 25

12. एक वस्तु को बेचने पर 13% की हानि होती है, यदि उसे 204 रुपये अधिक में बेचा जाता तो 11% का लाभ होता है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का क्रयमूल्य = x

प्रश्नानुसार,

x का 111% – x का 87% = 204

$$\Rightarrow \frac{111x}{100} - \frac{87x}{100} = 204$$

$$\Rightarrow 111x - 87x = 204 \times 100$$

$$\Rightarrow 24x = 204 \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{204\times 100}{24}$$

13. 17000 रुपये का 5% की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर : चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$$= 17000\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$$

$$= 17000\left[\left(\frac{21}{20}\right)^3 - 1\right]$$

$$= 17000\left[\frac{9261-8000}{8000}\right]$$

$$= \frac{17000\times 1261}{8000}$$

@apna_pdf

@apna_pdf

14. $\left(1-\frac{5}{6}\right)^2$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $\left(1-\frac{5}{6}\right)^2$

$= \left(\frac{6-5}{6}\right)^2 = \left(\frac{1}{6}\right)^2$

$= \frac{1}{36}$

15. $\left(\frac{4}{5}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4\times4\times4}{5\times5\times5}$

$= \frac{64}{125}$

16. दो अभाज्य संख्याओं का गुणनफल 104 है तो उनका ल॰ स॰ क्या है?

उत्तर : दो अभाज्य संख्याओं का गुणनफल = 104

म॰ स॰ = 1

ल॰ स॰ × म॰ स॰ = संख्याओं का गुणनफल

⇒ ल॰ स॰ × 1 = 104

⇒ ल॰ स॰ = 104

17. किसी वर्ग का परिमाप 20 सेमी है तो उसका क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : वर्ग का परिमाप = 20 सेमी

4 × भुजा = 20

भुजा $= \frac{20}{4} = 5$ सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = (भुजा)^2

$= 5^2 = 25$ वर्ग सेमी

18. A किसी काम को 21 दिन में कर सकता है तथा B उसे 28 दिन में कर सकता है। यदि A काम पूरा होने से 3 दिन पहले काम छोड़ देता है तो काम दोनों द्वारा कितने दिन में पूरा होगा?

उत्तर : माना काम x दिन में पूरा हुआ

प्रश्नानुसार,

$\frac{x-3}{21} + \frac{x}{28} = 1$

$\Rightarrow \frac{4x-12+3x}{84} = 1$

$\Rightarrow 7x - 12 = 84$

$\Rightarrow 7x = 84 + 12$

$\Rightarrow 7x = 96$

$\Rightarrow x = \frac{96}{7} = 13\frac{5}{7}$ दिन

19. A किसी काम को 18 दिन में तथा B उसे 12 दिन में कर सकता है तो काम कितने दिन में पूरा होगा यदि B काम शुरु करता है तथा वे बारी-बारी से काम करते हैं?

उत्तर : A का 1 दिन का काम $= \frac{1}{18}$

B का 1 दिन का काम $= \frac{1}{12}$

(A + B) का 2 दिन का काम

$= \frac{1}{18} + \frac{1}{12} = \frac{2+3}{36} = \frac{5}{36}$

14 दिन का काम $= \frac{7\times5}{36} = \frac{35}{36}$

शेष कार्य $= 1 - \frac{35}{36} = \frac{1}{36}$

$\frac{1}{36}$ कार्य को B द्वारा करने में लगा

समय $= 12 \times \frac{1}{36} = \frac{1}{3}$

$\therefore$ कुल समय $= 14\frac{1}{3}$ दिन

20. $\sqrt{24649}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{24649}$

1	2 4 6 4 9 | 157
1	1
25	146
5	125
307	×2149
7	×2149
314	××××

$\sqrt{24649} = 157$

21. किसी समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $18\sqrt{3}$ सेमी^{2} है तो उसकी ऊँचाई क्या है?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल

$= 18\sqrt{3}$ सेमी^{2}

$\frac{\sqrt{3}}{4} \times$ भुजा$^2 = 18\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ भुजा$^2 = 18 \times 4$

$\Rightarrow$ भुजा $= \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}a}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{2}$

$= 3\sqrt{6}$ सेमी.

22. x का 85% = y का 119% तो $x : y$ क्या होगा?

उत्तर : x का 85% = y का 119%

$\frac{85x}{100} = \frac{119y}{100}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{119}{85} = \frac{7}{5}$

$x : y = 7 : 5$

23. तीन संख्याएँ 3:4:5 के अनुपात में हैं। यदि सबसे छोटी संख्या 36 है तो सबसे बड़ी संख्या क्या होगी?

उत्तर : माना संख्याएँ 3k, 4k तथा 5k हैं

$3k = 36$

$k = \frac{36}{3} = 12$

सबसे बड़ी संख्या = 5k = 5 × 12

= 60

24. $a - b = 5$, $ab = 21$ तो $a^3 - b^3$ का मान क्या है?

उत्तर : $a - b = 5$, $ab = 21$

$(a-b)^2 = 5^2$

$a^2 + b^2 - 2ab = 25$

$\Rightarrow a^2 + b^2 = 2 \times 21 = 25$

$\Rightarrow a^2 + b^2 = 25 + 42 = 67$

$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + b^2 + ab)$

$= 5(67 + 21)$

$= 5 \times 80$

$= 440$

@apna_pdf

@apna_pdf

25. 7% हानि के बजाय 15% लाभ पर बेचने पर 198 रुपये का लाभ ज्यादा होता है तो क्रयमूल्य ज्ञात करें?

उत्तर : माना क्रयमूल्य = x रुपये

x का 115% – x का 93% = 198

$$\Rightarrow \frac{115x}{100} - \frac{93x}{100} = 198$$

$$\Rightarrow 115x - 93x = 198 \times 100$$

$$\Rightarrow 22x = 198 \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{198 \times 100}{22}$$

= 900 रुपये

26. किसी संख्या का 39% 260 है तो उस संख्या का 25% क्या होगा?

उत्तर : माना संख्या x है

x का 39% = 260

$$\Rightarrow \frac{39x}{100} = 260$$

$$\Rightarrow x = \frac{260 \times 100}{39}$$

$$= \frac{2000}{3}$$

$$x \text{ का } 25\% = \frac{2000}{3} \text{ का } \frac{25}{100}$$

$$= \frac{500}{3} = 166\frac{2}{3}\%$$

27. संख्याओं का बहुलक 6 तथा माध्य 9 है तो माध्यिका ज्ञात करें?

उत्तर : बहुलक = 3 × माध्यिका – 2 × माध्य

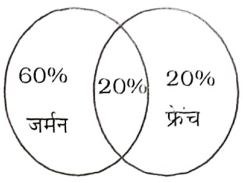
$$\Rightarrow 6 = 3 \times \text{माध्यिका} - 2 \times 9$$

$$\Rightarrow \text{माध्यिका} = \frac{6+18}{3}$$

$$= \frac{24}{3} = 8$$

28. एक समूह में 80% लोग जर्मन बोलते हैं तथा 40% फ्रेंच बोलते हैं अगर 1500 लोग दोनों बोलते हैं तो केवल जर्मन बोलने वाले लोगों की संख्या क्या है?

उत्तर :



20% = 1500

$$60\% = \frac{1500}{20} \times 60$$

= 4500

∴ केवल जर्मन बोलने वाले की संख्या = 4500

29. एक निश्चित धनराशि का साधारण ब्याज की एक निश्चित दर से 5 वर्ष के लिए निवेश किया गया। यदि वह 3% अधिक पर निवेश की गयी होती तो 105 रुपये अधिक मिलते तो धनराशि क्या है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

15% = 105

$$\Rightarrow 1\% = \frac{105}{15}$$

$$\Rightarrow 100\% = 7 \times 100$$

= 700 रुपये

30. किसी भिन्न के अंश में 50% की वृद्धि तथा हर में 80% की कमी की जाती है तो नया भिन्न $\frac{5}{3}$ हो जाता है तो मूल भिन्न क्या है?

उत्तर : माना भिन्न = $\frac{x}{y}$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x \text{ का } 150\%}{y \text{ का } 20\%} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{150x}{100}}{\frac{20y}{100}} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{150x}{20y} = \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{3} \times \frac{20}{150}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$$

31. साधारण ब्याज की किस वार्षिक दर से कोई धनराशि 8 वर्ष में स्वयं का 7 गुना हो जाएगी?

उत्तर : दर = $\frac{n-1}{t} \times 100$

$$= \frac{7-1}{8} \times 100$$

$$= \frac{6}{8} \times 100$$

= 75%

22.02.2021 (Shift-I)

1. 2, 2, 3, 3, 3, 5, 7, 7, 9 का बहुलक तथा माध्यिका क्या है?

उत्तर : 2, 2, 3, 3, 3, 5, 7, 7, 9 का बहुलक = 3

पदों की संख्या = 9

माध्यिका = $\frac{9+1}{2}$ वाँ पद = 5 वाँ पद

= 3

2. 16800 रुपये की राशि पर $6\frac{1}{4}\%$ वार्षिक ब्याज की दर से 9 माह का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : साधारण ब्याज

$$= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$$

$$= \frac{16800 \times 9 \times 25}{100 \times 12 \times 4}$$

= 787.5 रुपये

3. 6, 7, 1, 4, 2 का माध्य क्या है?

उत्तर : माध्य = $\frac{6+7+4+2+1}{5} = \frac{20}{5}$

= 4

4. यदि फर्श का परिमाप 18 मीटर है तथा ऊँचाई 3 मीटर है तो चारों दीवारों का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : चारों दीवारों का क्षेत्रफल = 2 × ऊँचाई × (लंबाई + चौड़ाई)

= 3 × 18

= 54 मीटर

5. यदि एक द्विघात समीकरण के मूल 6 तथा –5 है तो द्विघात समीकरण ज्ञात करें?

उत्तर : मूलों का योग = $\alpha + \beta = 6 - 5 = 1$

मूलों का गुणनफल = $\alpha\beta = 6(-5)$

= – 30

द्विघात समीकरण

$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

$x^2 - x - 30 = 0$

6. दो संख्याओं का अनुपात 9 : 5 हैं। यदि पहली संख्या में 9 जोड़ दिया जाता है तथा दूसरी संख्या में से 5 घटाने पर नया अनुपात 3 : 1 हो जाता है तो संख्याएँ ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर : माना संख्याएँ 9k तथा 5k हैं

प्रश्नानुसार,

$$\frac{9k+9}{5k-5} = \frac{3}{1}$$

$9k + 9 = 15k - 15$

$\Rightarrow 15k - 9k = 9 + 15$

$\Rightarrow 6k = 24$

$$k = \frac{24}{6} = 4$$

$\therefore$ संख्याएँ

$9k = 9 \times 4 = 36$

$5k = 5 \times 4 = 20$

7. 2601 रुपये को इस प्रकार बाँटो कि व्यक्ति तथा हिस्सा समान हो। तो व्यक्तियों की संख्या क्या है?

उत्तर : माना व्यक्तियों की संख्या $= x$

$x \times x = 2601$

$\Rightarrow x^2 = 51^2$

$\Rightarrow x = 51$

8. 12, 15 तथा 18 से विभाज्य होने वाली सबसे छोटी संख्या क्या है?

उत्तर :

2	12, 15, 18
3	6, 15, 9
	2, 5, 3

अभीष्ट ल० स० $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$

$= 180$

9. $7500 + 1250 \div 50$ का मान क्या है?

उत्तर : $7500 + 1250 \div 50$

$$= 7500 + 1250 \times \frac{1}{50}$$

$= 7500 + 25$

$= 7525$

10. कोई धनराशि 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज से 2 वर्ष में 338 रुपये हो जाता है तो धनराशि क्या है?

उत्तर : माना धनराशि = P रुपये

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow 338 = P\left(1 + \frac{4}{100}\right)^2$$

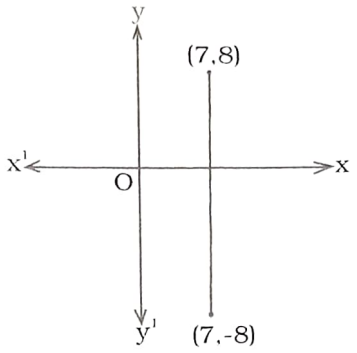
$$\Rightarrow 338 = P\left(\frac{26}{25}\right)^2$$

$$\Rightarrow P = 338 \times \frac{25}{26} \times \frac{25}{26}$$

$\Rightarrow P = 312.5$ रुपये

11. x – अक्ष के सापेक्ष (7,8) का प्रतिबिम्ब क्या है?

उत्तर :



(7,8) का प्रतिबिम्ब = (7,–8)

12. यदि एक गुणोत्तर श्रेणी का पहला पद 2, सार्व अनुपात 3 हो तो उसका पाँचवा पद क्या होगा?

उत्तर : $a = 2$

$r = 3$

$t_5 = ar^{5-1}$

$= 2 \times 3^{5-1}$

$= 2 \times 3^4$

$= 2 \times 81$

$= 162$

13. एक त्रिभुज का आधार 12 सेमी है। यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल एक वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है जिसकी भुजा 12 सेमी है तो त्रिभुज की ऊँचाई क्या है?

उत्तर : त्रिभुज का क्षेत्रफल = वर्ग का क्षेत्रफल

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई} = (12)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 12 \times \text{ऊँचाई} = 12 \times 12$$

$\Rightarrow$ ऊँचाई $= 12 \times 2$

$= 24$ सेमी.

14. x का 40%, 400 के बराबर है तो x का मान क्या है?

उत्तर : x का 40% = 400

$$\Rightarrow \frac{x \times 40}{100} = 400$$

$$\Rightarrow x = \frac{400 \times 100}{40} = 1000$$

15. लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 3 : 5 है। यदि कुल छात्रों की संख्या 40 है तो लड़कों की संख्या क्या है?

उत्तर : लड़कों की संख्या $= \frac{3}{3+5} \times 40$

$$= \frac{3}{8} \times 40$$

$= 15$

16. n तथा (n +1) का म०स० क्या होगा यदि n एक प्राकृत संख्या है?

उत्तर : n तथा (n +1) का म० स० = 1

17. दो संख्याओं का योग 14 है तथा उनके वर्गों का अंतर 56 है तो संख्याएँ क्या होंगी?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 14$ _____(1)

$x^2 - y^2 = 56$

$(x + y)(x - y) = 56$

$$x - y = \frac{56}{14} = 4 \quad \text{_____(2)}$$

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$$x = \frac{14+4}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$y = 14 - 9 = 5$

18. 6 वस्तुओं का क्रयमूल्य, 7 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर : $6 \times$ क्रयमूल्य $= 7 \times$ विक्रयमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{7}{6}$$

$$\text{हानि प्रतिशत} = \frac{7-6}{7} \times 100$$

$$= \frac{1}{7} \times 100 = 14\frac{2}{7}\%$$

19. 15 : 19 में से क्या घटाया जाये ताकि अनुपात 3 : 4 हो जाये?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$$\frac{15-x}{19-x} = \frac{3}{4}$$

$\Rightarrow 60 - 4x = 57 - 3x$

$\Rightarrow 4x - 3x = 60 - 57$

$\Rightarrow x = 3$

@apna_pdf

20. यदि वस्तु का अंकित मूल्य क्रयमूल्य से 10% अधिक है, यदि 10% हो तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर : माना वस्तु का क्रयमूल्य = 100 रुपये

अंकित मूल्य = 100 + 10 = 110 रुपये

छूट = 10%

विक्रयमूल्य = 110 का 90%

$= \frac{100 \times 90}{100} = 99$ रुपये

हानि प्रतिशत = 100 – 99 = 1%

21. 15 आदमी 8 घंटे प्रतिदिन काम करके एक काम को 15 दिन में पूरा कर सकते हैं तो कितने आदमी 6 घंटे प्रतिदिन काम करके उस काम को 10 दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : $M_1 D_1 H_1 = M_2 D_2 H_2$

$15 \times 15 \times 8 = M_2 \times 10 \times 6$

$M_2 = \frac{15 \times 15 \times 8}{10 \times 6} = 30$

आदमियों की संख्या = 30

22. पाइप A एक टंकी को 6 घंटे में खाली कर सकता है तथा दूसरा B उसे 18 घंटे में टंकी को खाली कर सकता है तो टंकी को दोनों पाइप मिलकर कितने देर में खाली करेंगे?

उत्तर : दोनों पाइप द्वारा खाली करने में लगा समय

$= \frac{6 \times 18}{6 + 18}$ घंटे

$= \frac{6 \times 18}{24} = \frac{9}{2}$ घंटे

$= 4\frac{1}{2}$ घंटे

23. 5 किमी/घंटा की गति से एक व्यक्ति एक पुल को 15 मिनट में पार करता है तो पुल की लंबाई क्या होगी?

उत्तर : पुल की लंबाई = गति × समय

$= 5 \times \frac{15}{60}$

$= \frac{15}{12} \times 1000$ मीटर

= 1250 मीटर

24. $\frac{52}{x} = \sqrt{\frac{169}{289}}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{52}{x} = \sqrt{\frac{169}{289}}$

$\Rightarrow \frac{52}{x} = \frac{13}{17}$

$\Rightarrow x = \frac{52 \times 17}{13}$

$\Rightarrow x = 68$

25. A, B तथा C की कार्यक्षमता का अनुपात 5 : 8 : 3 है। वे तीनों मिलकर एक काम को 7 दिन में पूरा कर सकते हैं। B तथा C 4 दिन तक कार्य करते हैं तो शेष कार्य A कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

कुल कार्य = (5 + 8 + 3) 7 = 16 × 7 = 112

B तथा C द्वारा 4 दिन में किया गया कार्य = 4 (3+8)

= 44

शेष कार्य = 112 – 44 = 68

शेष कार्य को A द्वारा पूरा करने में लगा समय = $\frac{68}{5}$

$= 13\frac{3}{5}$ दिन

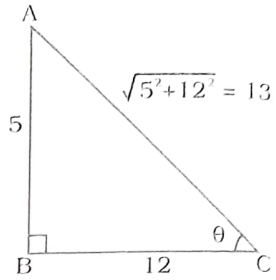
26. $5\cos\theta - 12\sin\theta = 0$ तो $\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}$ का मान क्या है?

उत्तर : $5\cos\theta - 12\sin\theta = 0$

$\Rightarrow 5\cos\theta = 12\sin\theta$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{5}{12}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{5}{12}$



$\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}$

$= \frac{1+\frac{5}{13}}{1-\frac{5}{13}}$

$= \frac{13+5}{13-5} = \frac{18}{8} = \frac{9}{4}$

27. $7^{m+1} = 2401$ तो 2^{m+2} का मान क्या है?

उत्तर : $7^{m+1} = 2401$

$7^{m+1} = 7^4$

$\Rightarrow m + 1 = 4 \Rightarrow m = 4 - 1 = 3$

$2^{2m+2} = 2^{2\times3+2}$

$= 2^8 = 256$

28. $x = \frac{1}{1+\sqrt{2}}$ तो $x+1$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = \frac{1}{1+\sqrt{2}}$

$x = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1} \times \frac{1}{\sqrt{2}-1}$

$= \frac{\sqrt{2}-1}{2-1} = \sqrt{2}-1$

$x + 1 = \sqrt{2} - 1 + 1$

$= \sqrt{2}$

29. $\frac{5}{7}, \frac{9}{8}, \frac{3}{5}$ तथा $\frac{4}{7}$ में सबसे छोटी भिन्न क्या है?

@apna_pdf

उत्तर :5, 7, 8 का ल॰ स॰ = 280

$$\frac{5}{7} = \frac{5\times40}{7\times40} = \frac{200}{280}$$

$$\frac{9}{8} = \frac{9\times35}{8\times35} = \frac{315}{280}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{3\times56}{5\times56} = \frac{168}{280}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4\times40}{7\times40} = \frac{160}{280}$$

$$\frac{160}{280} < \frac{168}{280} < \frac{200}{280} < \frac{315}{280}$$

$$\frac{4}{7} < \frac{3}{5} < \frac{5}{7} < \frac{9}{8}$$

सबसे छोटी भिन्न = $\frac{4}{7}$

30. $x = 10y\left(\sqrt{y^3 - y^2}\right)$ का मान क्या होगा यदि $y = 5$ है?

उत्तर :$x = 10y\left(\sqrt{y^3 - y^2}\right)$

$y = 5$

$x = 10\times5\left(\sqrt{5^3 - 5^2}\right)$

$= 10\times5\left(\sqrt{125 - 25}\right)$

$= 10\times5\times\sqrt{100}$

$= 10\times5\times10$

$= 500$

22.02.2021 (Shift–II)

1. $x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ तथा $y = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$ तो $x^2 + y^2$ का मान क्या हैं?

उत्तर :$x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$

$= \frac{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5})+1}$

$= \frac{(\sqrt{5}+1)^2}{5-1} = \frac{5+1+2\sqrt{5}}{4}$

$= \frac{2(3+\sqrt{5})}{4} = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

$y = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$

$= \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}\times\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1}$

$= \frac{(\sqrt{5}-1)^2}{5-1} = \frac{5+1-2\sqrt{5}}{4}$

$= \frac{2(3-\sqrt{5})}{4} = \frac{3-\sqrt{5})}{2}$

$x^2 + y^2$

$= \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}\right)^2 + \left(\frac{3-\sqrt{5}}{2}\right)^2$

$= \frac{3^2 + \left(\sqrt{5}\right)^2 + 6\sqrt{5} + 3^2 + \left(\sqrt{5}\right)^2 - 6\sqrt{5}}{4}$

$= \frac{9+5+9+5}{4} = \frac{28}{4} = 7$

2. $3.\overline{36} - 2.\overline{05} + 1.\overline{33}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $3.\overline{36} - 2.\overline{05} + 1.\overline{33}$

$= 3.\overline{36} + 1.\overline{33} - 2.\overline{05}$

$= 4.\overline{69} - 2.\overline{05}$

$= 2.\overline{64}$

3. $6^{1.2}\times36^x\times30^{2.4}\times25^{1.3} = 30^5$ तो x का मान क्या हैं?

उत्तर :$6^{1.2}\times36^x\times30^{2.4}\times25^{1.3} = 30^5$

$\Rightarrow 6^{1.2}\times(6^2)^x\times(6\times5)^{2.4}\times(5^2)^{1.3} = 30^5$

$\Rightarrow 6^{1.2+2x+2.4}\times 5^{2.4+2.6} = (6\times5)^5$

$\Rightarrow 6^{3.6+2x}\times 5^5 = 6^5\times5^5$

$3.6 + 2x = 5$

$\Rightarrow 2x = 5 - 3.6$

$\Rightarrow x = \frac{1.4}{2} = 0.7$

4. $x^{11} = y^0$, x $2y$ तो y का मान क्या हैं?

उत्तर :$x^{11} = y^0$

$x^{11} = 1 \Rightarrow x = 1$

$x = 2y \Rightarrow y = \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$

5. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा $2\sqrt{2}$ सेमी है तो उसकी ऊँचाई क्या होगी?

उत्तर :समबाहु त्रिभुज की भुजा = $2\sqrt{2}$ सेमी

समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई = $\frac{\sqrt{3}}{2}a$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}\times2\sqrt{2}$

$= \sqrt{6}$ सेमी

6. $30 - (3\times4 + 5) + 8\times3 \div 6$ का मान है-

उत्तर :$30 - (3\times4 + 5) + 8\times3 \div 6$

$= 30 - (12 + 5) + 8\times3\times\frac{1}{6}$

$= 30 - 17 + 4$

$= 34 - 17$

$= 17$

7. $\cos x + \sec x = \frac{5}{2}$ तो $\sin x + \text{cosec}\, x$ का मान क्या हैं?

उत्तर :$\cos x + \sec x = \frac{5}{2}$

माना $x = 60°$

$\cos60° + \sec60° = \frac{1}{2} + 2 = \frac{5}{2}$

$\sin x + \text{cosec}\, x = \sin60° + \text{cosec}\, 60°$

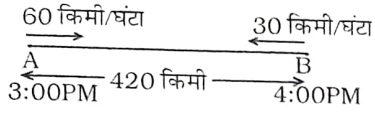
$= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2}{\sqrt{3}}$

$= \frac{3+4}{2\sqrt{3}} = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

8. A तथा B के बीच की दूरी 420 किमी है। A से एक ट्रेन 3:00 pm बजे 60 किमी/घंटा की चाल से B की ओर चलती है। दूसरी ट्रेन 4:00pm बजे B से 30 किमी/घंटा की गति से A की ओर चलती है तो दोनों ट्रेन कितने बजे मिलेंगे?

@apna_pdf

उत्तर :



एक घंटे में A से चलने वाली ट्रेन द्वारा तय की गयी दूरी = 60 किमी

शेष दूरी = 420– 60 = 360 किमी

सापेक्ष चाल = 60 + 30= 90 किमी/घंटा

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{360}{90} = 4$ घंटे

अभीष्ट समय = 4:00 pm + 4

= 8:00 pm

9. यदि किसी बहुभुज के अंत: कोण तथा बाह्य कोण का अंतर 60° है तो भुजाओं की संख्या क्या हैं?

उत्तर : माना बहुभुज का अन्त: कोण = I

बहुभुज का बाह्य कोण = E

प्रश्नानुसार,

I – E = 60° _____(1)

I + E = 180°_____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को जोड़ने पर,

$I = \frac{60°+180°}{2} = \frac{240°}{2} = 1200°$

E = 180° – 120° = 60°

∴ बहुभुज के भुजाओं की संख्या = $\frac{360°}{n}$

$= \frac{360°}{60°} = 6$

10. यदि (a– b) का 60% = (a + b) का 40% तो a, b का कितना प्रतिशत हैं?

उत्तर : (a – b) का 60% = (a + b) का 40%

⇒ (a–b) 60 = (a + b) 40

⇒ 60a – 40a = 40b + 60b

⇒ 20a = 100b

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{100}{20}$

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{1}$

b का x% = 5

⇒ 1 का x% = 5

$\Rightarrow \frac{x}{100} = 5$

⇒ x = 500%

11. 20 वर्ष में साधारण ब्याज से कोई धन 4 गुना हो जाती है तो वार्षिक ब्याज की दर क्या हैं?

उत्तर : वार्षिक ब्याज की दर = $\frac{n-1}{t} \times 100$

$= \frac{4-1}{20} \times 100 = 3 \times 5$

= 15%

12. एक मिश्र धातु A 5:3 के अनुपात में है तथा मिश्रधातु B 5:11 के अनुपात में है। दोनों को समान मात्रा में मिलाकर एक मिश्रधातु C बनाया जाता है तो c के अवयव किस अनुपात में होंगे?

उत्तर : A = 5 : 3

B = 5 : 11

मिश्रधातु c में अभीष्ट अनुपात

$= \frac{\frac{5}{8}}{\frac{5}{16}} = \frac{5}{8} \times \frac{16}{5} = \frac{2}{1}$

= 2 :1

13. राजू की आय बेंकटेश से 40% कम है तो बेंकरेश की आय राजू की आय से कितना प्रतिशत अधिक हैं?

उत्तर : अभीष्ट प्रतिशत = $\frac{40}{100+40} \times 100$

$= \frac{40}{140} \times 100$

$= \frac{200}{7} = 28\frac{4}{7}$ %

14. दो संख्याओं का म॰ स॰ 14 है तथा उनका योग 28 है तो ऐसे जोड़ो की संख्या क्या हैं?

उत्तर : दो संख्याओं का म॰ स॰ = 14

माना संख्याएँ $14x$ तथा $14y$ हैं

प्रश्नानुसार,

$14(x+y) = 98$

$x + y = \frac{98}{14} = 7$

संख्याओं के जोड़े (1,6), (2,5) (3,4)

∴ जोड़ो की अभीष्ट संख्या = 3

15. $x = 0.1 + \sqrt{0.9}$ तथा $y = 0.1 - \sqrt{0.9}$ तो $x^2 + y^2$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $x = 0.1 + \sqrt{0.9}$

$y = 0.1 - \sqrt{0.9}$

$x^2 + y^2 = (0.1+\sqrt{0.9})^2 + (0.1 - \sqrt{0.9})^2$

$= (0.1)^2 + (\sqrt{0.9})^2 + 2 \times 0.1 \times \sqrt{0.9} + (0.1)^2 + (\sqrt{0.9})^2 - 2 \times 0.1 \times \sqrt{0.9} + 0.01 + 0.9 + 0.01 + 0.9 = 1.82$

16. कोई धन राशि साधारण ब्याज से 2 वर्ष में 600 रुपये तथा 5 वर्ष में 900 रुपये हो जाता है तो ब्याज की दर क्या हैं?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

3 वर्ष का साधारण ब्याज

= 900 – 600

= 300 रुपये

2 वर्ष का साधारण ब्याज = $\frac{300}{3} \times 2$

= 200 रुपये

∴ मूलधन = 600-200

= 400 रुपये

ब्याज की दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{200 \times 100}{2 \times 400} = 25\%$

17. 16 आदमी एक काम को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं। 20 महिलाएँ तथा 4 आदमी उसी काम को 16 दिन में पूरा कर सकते हैं तो 10 महिलाएँ उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगी?

उत्तर : 16 आदमी × 8 = (20 महिलाएँ + 4 आदमी) × 16

⇒ (128 – 64) आदमी

= 20×16 महिलाएँ

⇒ 64 आदमी = 20×16 महिलाएँ

1 आदमी = 5 महिलाएँ

10 आदमी = 10×5= 50 महिलाएँ

$M_1 D_1 = M_2 D_2$

⇒ $50 \times 8 = 10 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{50 \times 8}{10} = 40$ दिन

@apna_pdf

@apna_pdf

18. एक बैग में 6 लाल तथा 7 पीले गेंद है तो दो लाल गेंद के निकालने की प्रायिकता क्या हैं?

उत्तर : कुल गेंदों की संख्या = 6 + 7 = 13

लाल गेदों की संख्या = 6

अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{{}^{6}C_{2}}{{}^{13}C_{2}}$

$= \frac{\frac{\lfloor 6}{\lfloor 2 \lfloor 4}}{\frac{\lfloor 13}{\lfloor 2 \lfloor 11}}$

$\frac{6 \times 5}{13 \times 12} = \frac{5}{26}$

19. 3.33 घंटे को घंटे, मिनट तथा सेकंड में कैसे लिखेंगे?

उत्तर : 3.33 घंटे = 3 घंटे = 0.33 घंटे

0.33 × 60 = 19 मिनट + 0.8 मिनट

0.8 × 60 = 48 सेकंड

3.33 घंटे = 3 घंटे 19 मिनट 48 सेकंड

20. $x^2 - 3x + 1 = 0$ तो $x^2 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $x^2 - 3x + 1 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 1 = 3x$

$\Rightarrow \frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 3$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2$

$= (3)^2 - 2 = 9 - 2 = 7$

$x^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2} + x + \frac{1}{x} = 7 + 3 = 10$

21. 1 से 111 तक सभी सम संख्याओं का योग क्या हैं?

उत्तर : 1 से 111 तक सभी सम संख्याओं का योग = 2 + 4 + 6 + ---- + 110

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 110 = 2 + (n-1)2$

$\Rightarrow n = \frac{110-2}{2} + 1$

$= \frac{108}{2} + 1 = 54 + 1 = 55$

$S_n = \frac{n}{2}[a + l]$

$= \frac{55}{2}[2 + 110]$

$= \frac{55}{2} \times 112$

$= 55 \times 56$

$= 3080$

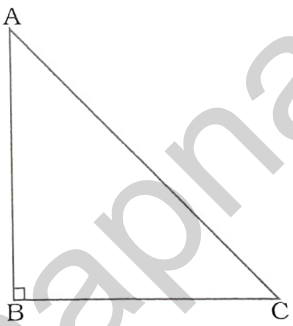
22. 61 × 62 × 63 × ------ × 69 का इकाई अंक क्या हैं?

उत्तर : 61 × 62 × 63 × 64 × 65 × 66 × 67 × 68 × 69 का इकाई अंक

= 0, क्योकि 2 × 5 = 4 × 5 का इकाई अंक = 0

23. एक समकोण त्रिभुज का परिमाप 56 सेमी है तथा क्षेत्रफल 84 वर्ग सेमी है तो सबसे बड़ी भुजा क्या हैं?

उत्तर :



समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल = 84

$\frac{1}{2}$ × आधार × ऊँचाई = 84

आधार × ऊँचाई = 84 × 2

$\Rightarrow$ 24 × 7 = 168

समकोण त्रिभुज का परिमाप = 56 सेमी

24 + 7 + x = 56

$\Rightarrow$ x = 56 − 31

$\Rightarrow$ x = 25 सेमी

$\therefore$ सबसे बड़ी भुजा = 25 सेमी

24. $1 + \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin^2\theta}{1+\cos\theta} - \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$ का मान हैं-

उत्तर :

$1 + \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} - \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$

$= \frac{\sin^3\theta + \sin^2\theta(1+\cos\theta) - \sin^3\theta(1-\cos\theta) - \sin^2\theta(1+\cos\theta)}{\sin\theta(1+\cos\theta)(1-\cos\theta)}$

$= \frac{\sin^3\theta + \sin^2\theta + \sin^2\theta\cos\theta - \sin^3\theta + \sin^3 - \cos\theta\sin\theta - \sin 2\theta\cos\theta}{\sin\theta\sin^2\theta}$

$= \frac{\sin^3\theta\cos\theta}{\sin^3\theta}$

$= \cos\theta$

25. किस संख्या का 40%, 800 होगा?

उत्तर :

माना संख्या x है

x का 40% = 800

$\frac{x \times 40}{100} = 800$

$x = \frac{800 \times 100}{40} = 2000$

26. $3.\overline{127}$ का भिन्नात्मक मान क्या हैं?

उत्तर : $3.\overline{127}$

$= 3\frac{127-12}{900}$

$= 3\frac{115}{900}$

$= 3\frac{23}{180}$

$= \frac{563}{180}$

27. लक्ष्मी और उसकी माता की आयु का अनुपात 3 : 11 है। उनकी आयु का अंतर 24 वर्ष है। 3 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर : माना लक्ष्मी की आयु $= 3x$

माता की आयु $= 11x$

प्रश्नानुसार,

$11x - 3x = 24$

$\Rightarrow 8x = 24$

$\Rightarrow x = \frac{24}{8} = 3$

3 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात

$= \frac{3x+3}{11x+3}$

$= \frac{3\times3+3}{11\times3+3}$

$= \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$

$= 1 : 3$

28. पाइप A तथा पाइप B एक टंकी को क्रमश: 30 मिनट तथा 40 मिनट में भर सकते हैं तो पाइप C अकेले टंकी को भरने में कितना समय लेगा?

उत्तर : पाइप c द्वारा 1 घंटे में टैंक का भरा गया भाग =

$= \frac{1}{10} - \frac{1}{30} - \frac{1}{40}$

$= \frac{12-4-3}{120} = \frac{5}{120} = \frac{1}{24}$

∴ C द्वारा अकेले टंकी को भरने में लगा समय = 24 मिनट

29. दो संख्याओं का ल० स० तथा म० स० क्रमश: 90 तथा 3 है। यदि उनमें से एक संख्या 18 है तो दूसरी संख्या क्या होगी

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल० स० × म० स०

$\Rightarrow 18 \times$ दूसरी संख्या $= 90 \times 3$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{90\times3}{18} = 15$

30. $4\cot A = 3$ तो $\frac{\sin A + \cos A}{\sin A - \cos A}$ का मान क्या है?

उत्तर : $4\cot A = 3 \Rightarrow \cot A = \frac{4}{3}$

$$\frac{\sin A+\cos A}{\sin A-\cos A} = \frac{\frac{\sin A}{\sin A}+\frac{\cos A}{\sin A}}{\frac{\sin A}{\sin A}-\frac{\cos A}{\sin A}}$$

$$= \frac{1+\cot A}{1-\cot A} = \frac{1+\frac{3}{4}}{1-\frac{3}{4}} = \frac{4+3}{4-3}$$

$$= \frac{7}{1} = 7$$

31. यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 2 - 47 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 49 = 7^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 7 + 2$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 9 = 3^2$

$= x + \frac{1}{x} = 3$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)$

$= 3^3 - 3^3 - 3 \times 3 = 27 - 9$

$= 18$

23.02.2021 (Shift-I)

1. प्रथम 25 विषम संख्याओं का योगफल क्या होगा?

उत्तर : प्रथम 25 विषम संख्याओं का योगफल

$= 1 + 3 + 5 + 7 + \ldots\ldots$

$= \frac{25}{2}[2 \times 1 + (25-1)2]$

$= \frac{25}{2}[2 + 24 \times 2]$

$= \frac{25}{2}[2 + 48]$

$= \frac{25}{2} \times 50 = 25 \times 25 = 625$

2. एक समबाहु के अंत: वृत का क्षेत्रफल 462 सेमी^{2} है तो त्रिभुज का परिमाप क्या होगा?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज की अंत: त्रिज्या $= \frac{a}{2\sqrt{3}}$

अंत: वृत्त का क्षेत्रफल = 462 सेमी^{2}

$\Rightarrow \pi \times r^2 = 462$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times \left(\frac{a}{2\sqrt{3}}\right)^2 = 462$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times \frac{a^2}{4\times3} = 462$

$\Rightarrow a^2 = \frac{462\times12\times7}{22}$

$\Rightarrow a^2 = 21 \times 12 \times 7$

$\Rightarrow a^2 = 7 \times 3 \times 4 \times 3 \times 7$

$\Rightarrow a = 7 \times 3 \times 2 = 42$ सेमी

समबाहु त्रिभुज का परिमाप $= 3a$

$= 3 \times 42$

$= 126$ सेमी

3. 3 मीटर लंबाई तथा 1 मीटर 50 सेमी चौड़े फर्श को ढंकने के लिए कम से कम कितने वर्गाकार टाइल्स चाहिए?

उत्तर : फर्श का क्षेत्रफल $= 300 \times 150$

वर्ग की भुजा = 300 तथा 150 का म०स० = 150

टाइल्स की संख्या $= \frac{300\times150}{150\times150}$

$= 2$

@apna_pdf

@apna_pdf

4. 9.23 घंटे को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदले?

उत्तर : 9.23 = 9 घंटे + 0.23 घंटे

$0.23 \times 60 = 13.80 = 13$ मिनट

$0.8 \times 60 = 48$ सेकंड

9.23 घंटे = 9 घंटे 13 मिनट 48 सेकंड

5. दो संख्याओं का अनुपात 3:4 है तथा म॰स॰ 4 है तो उनका ल॰स॰ क्या होगा?

उत्तर : माना संख्याएँ 3k तथा 4k हैं

म॰स॰ = k = 4

संख्याएँ $3 \times 4 = 12$ तथा $4k = 4 \times 4 = 16$

12 तथा 16 का ल॰स॰ = 48

6. A का 20% = B का 18% तो B का कितना प्रतिशत A के 30% के बराबर होगा?

उत्तर : A का 20% = B का 18%

$$\frac{A \times 20}{100} = \frac{B \times 18}{100}$$

$$\Rightarrow A = \frac{18}{20} B$$

$$\Rightarrow A = \frac{9}{10} B$$

B का K% = A का 30%

$$\frac{BK}{100} = \frac{9}{10} B \text{ का } \frac{30}{100}$$

$\Rightarrow K = 27\%$

7. दो समरूप त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात 25:16 है तो ऊँचाई का अनुपात क्या होगा?

उत्तर : त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात $= (\frac{h_1}{h_2})^2$

$$\Rightarrow \frac{25}{16} = (\frac{h_1}{h_2})^2$$

$$\Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$$

$h_1 : h_2 = 5 : 4$

8. $\frac{(74+47)^2 + (74-47)^2}{74^2 + 47^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{(74+47)^2 + (74-47)^2}{74^2 + 47^2}$

$$= \frac{(74)^2 + (47)^2 + 2 \times 74 \times 47}{+(74)^2 + (47)^2 - 2 \times 74 \times 47}{74^2 + 47^2}$$

$$= \frac{2[(74)^2 + (47)^2]}{(74^2 + 47^2)}$$

$= 2$

9. एक बहुभुज के प्रत्येक आंतरिक कोण का मान 120° है तो विकर्णों की संख्या क्या है?

उत्तर : $\frac{(2n-4)90°}{n} = 120°$

$\Rightarrow 180n - 360 = 120n$

$\Rightarrow 60n = 360$

$$\Rightarrow n = \frac{360}{60} = 6$$

$\therefore$ विकर्णों की संख्या = n_{C_2}

$= 6_{C_2} = \frac{6!}{2!4!}$

$= \frac{6 \times 5}{2} = 5°$

10. 2400 रुपये की एक वस्तु को 10% हानि पर बेचा जाता है तो वस्तु का विक्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य = 2400 का 90%

$= \frac{2400 \times 90}{100}$

= 2160 रुपये

11. $\frac{42}{45}$ में क्या घटाया जाए कि अनुपात 5:6 हो जाए?

उत्तर : $\frac{42-x}{45-x} = \frac{5}{6}$

$\Rightarrow 252 - 6x = 225 - 5x$

$\Rightarrow 6x - 5x = 252 - 225$

$\Rightarrow x = 27$

12. $0.\overline{63} + 0.\overline{37} + 0.\overline{87}$ का मान क्या है?

उत्तर : $0.\overline{63} + 0.\overline{37} + 0.\overline{87}$

0.636363

0.373737

$\frac{0.878787}{1.888887} = 1.\overline{88}$

13. एक रेलगाड़ी समान दिशा में जा रहे दो व्यक्तियों को 9 सेकंड तथा 10 सेकंड में पार करती है। उनकी चाल क्रमशः 2 किमी/घंटा तथा 4 किमी/घंटा है तो रेलगाड़ी की लंबाई क्या है?

उत्तर : माना रेलगाड़ी की चाल = x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$$(x-2) \times \frac{5}{18} \times 9 = (x-4) \times \frac{5}{18} \times 10$$

$\Rightarrow (x-2)\, 9 = (x-4) 10$

$\Rightarrow 9x - 18 = 10x - 40$

$\Rightarrow 10x - 9x = 40 - 18$

$\Rightarrow x = 22$

रेलगाड़ी की लंबाई

$$= (22-2) \times \frac{5}{18} \times 9$$

$$= 20 \times \frac{5}{18} \times 9$$

= 50 मीटर

14. 6 सेमी त्रिज्या वाली मिनट की सुई द्वारा 5 मिनट में तय किया गया क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : 5 मिनट में मिनट की सुई द्वारा बनाया गया कोण = $5 \times 6 = 30°$

त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल = $\pi r^2 \frac{\theta}{360°}$

$$= \frac{22}{7} \times (6)^2 \times \frac{30}{360}$$

$$= \frac{22}{7} \times 36 \times \frac{1}{12}$$

$$= \frac{66}{7} \text{ सेमी}^2$$

15. 12200 रुपये की राशि पर साधारण ब्याज की दर से 4 वर्ष में 2% की दर से प्राप्त मिश्रधन पर समान दर और समान समय के लिए ब्याज क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर : ब्याज $= \frac{12200 \times 4 \times 2}{100}$

$= 122 \times 8 = 976$ रुपये

मिश्रधन $= 12200 + 976$

$= 13176$ रुपये

ब्याज $= \frac{13176 \times 4 \times 2}{100}$

$= 1054.8$ रुपये

16. $\sqrt{x} + 10 = \sqrt{529}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{x} + 10 = \sqrt{529}$

$(\sqrt{x} + 10)^2 = \sqrt{529}$

$\Rightarrow x + 100 + 20\sqrt{x} = 529$

$\Rightarrow x + 20\sqrt{x} = 529 - 100$

$\Rightarrow x + 20\sqrt{x} = 429$

$169 + 20\sqrt{169} = 429$

$\therefore x = 169$

17. दो संख्याओं का अंतर उनके योग का 45% है तो बड़ी संख्या तथा छोटी संख्या का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना बड़ी संख्या $= x$, छोटी संख्या $= y$

$x - y = (x + y)$ का 45%

$x - y = (x + y)\frac{45}{100}$

$\Rightarrow 20(x - y) = (x + y)9$

$\Rightarrow 20x - 9x = 9y + 20y$

$\Rightarrow 11x = 29y$

$\frac{x}{y} = \frac{29}{11}$

$x : y = 29 : 11$

18. एक निश्चित धनराशि 20 वर्ष में 4 गुना हो जाती है तो ब्याज की दर से क्या है?

उत्तर : ब्याज की दर $= \frac{(n-1)}{t} \times 100$

$= \frac{4-1}{20} \times 100$

$= 3 \times 5 = 15\%$

19. $x^4 + x^{-4} = 2599$ तो $x - x^{-1}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^4 + x^{-4} = 2599$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 2599$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 2599 + 2$

$= 2601$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = (51)^2$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 51$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 51 - 2$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 49 = (7)^2$

$\Rightarrow x - \frac{1}{x} = 7$

$\Rightarrow x - x^{-1} = 7$

20. वह द्विघात समीकरण ज्ञात करें जिसके मूल 6 तथा –5 है?

उत्तर : द्विघात समीकरण,

$x^2 -$ (मूलों का योग)$x +$ मूलों का गुणनफल $= 0$

$x^2 - (6 - 5)x + 6 \times (-5) = 0$

$x^2 - x - 30 = 0$

21. 4% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज से कोई धनराशि 2 वर्ष में 2028 रुपये हो जाती है तो धनराशि क्या है?

उत्तर : $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 2028 = P\left(1 + \frac{4}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 2028 = P\left(\frac{26}{25}\right)^2$

$P = \frac{2028 \times 625}{676}$

$= 1875$ रुपये

22. यदि 6 वस्तुओं का लागत मूल्य 7 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर : $6 \times$ लागत मूल्य $= 7 \times$ विक्रयमूल्य

$\frac{\text{लागत मूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{7}{6}$

हानि प्रतिशत $= \frac{7-6}{7} \times 100$

$= \frac{100}{7} = 14\frac{2}{7}\%$

23. 4000 तथा 5000 के बीच की संख्या जो 12, 18, 21 तथा 32 प्रत्येक से विभाज्य हो?

उत्तर :

2	12, 18, 21, 32
2	6, 9, 21, 16
3	3, 9, 21, 8
	1, 3, 7, 8

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 8$

$= 2016$

4000 तथा 5000 के बीच की संख्या जो 2016 से विभाज्य हो $= 4032$

24. $\frac{7}{8}, \frac{7}{10}, \frac{3}{4}$ तथा $\frac{5}{7}$ में सबसे छोटा भिन्न कौन सा है?

उत्तर : $\frac{7}{8}$ ↖1 $\frac{7}{10}$ ↖3 $\frac{3}{4}$ ↖1 $\frac{5}{7}$ ↖2

जिस भिन्न में अंश तथा हर का अंतर अधिक है, वही सबसे छोटा भिन्न होगा

$\therefore$ सबसे छोटा भिन्न $= \frac{7}{10}$

25. sinA cosA (tanA + cotA) का मान क्या है?

उत्तर

sinA cosA (tanA + cotA)

$= \text{sinA cosA}\left(\frac{\sin A}{\cos A} + \frac{\cos A}{\sin A}\right)$

$= \text{sinA cosA}\left(\frac{\sin^2 A}{\cos A} + \frac{\cos^2 A}{SinA}\right)$

$= \sin^2 A \cos^2 A$

$= 1$

@apna_pdf

26. 225:144 का वर्गमूलानुपात क्या है?

उत्तर : $\sqrt{\frac{225}{144}} = \frac{15}{12}$

27. $\frac{\sec A - \tan A}{\sec A + \tan A} = \frac{3}{5}$ तो sinA का मान क्या है?

उत्तर

$$\frac{\sec A - \tan A}{\sec A + \tan A} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\sec A - \tan A + \sec A + \tan A}{\sec A - \tan A - \sec A - \tan A}$$

$$= \frac{3+5}{3-5}$$

$$\Rightarrow \frac{2\sec A}{-2\tan A} = \frac{8}{-2}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{\cos A}}{\frac{\sin A}{\cos A}} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sin A} = 4$$

$$\Rightarrow \sin A = \frac{1}{4}$$

28. A का $\frac{1}{3}$ = B का $\frac{3}{4}$ = C का $\frac{1}{4}$ तो A : B : C क्या होगा?

उत्तर : $\frac{A}{3} = \frac{3B}{4} = \frac{C}{4}$

$$\frac{12A}{3} = \frac{12 \times 3B}{4} = \frac{12 \times C}{4}$$

$$\Rightarrow 4A = 9B = 3C$$

$$\Rightarrow \frac{4A}{36} = \frac{9B}{36} = \frac{3C}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{9} = \frac{B}{4} = \frac{C}{12}$$

A : B : C = 9 : 4 : 12

29. दो पाइप A तथा B एक टंकी को क्रमशः 12 घंटे तथा 15 घंटे में भर सकते हैं तो दोनों मिलकर टंकी को कितने देर में भरेंगी?

उत्तर : दोनों पाइप द्वारा टंकी को भरने में लगा समय

$$= \frac{12 \times 15}{12 + 15}$$

$$= \frac{12 \times 15}{27} = 6\frac{2}{3} \text{ घंटे}$$

30. पहली संख्या का एक तिहाई तथा दूसरी संख्या के आधे का योग 8 है तथा पहली संख्या का $\frac{1}{6}$ तथा दूसरी संख्या के $\frac{1}{5}$ का योग 4 है तो बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर : माना पहली संख्या = x, दूसरी संख्या = y

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 8$$

$$\Rightarrow 2x + 3y = 48 \quad ....(1)$$

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{5} = 4$$

$$\Rightarrow 5x + 6y = 120 \quad ....(2)$$

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर, $x = 24$ $y = 0$

∴बड़ी संख्या = 24

23.02.2021 (Shift-II)

1. 108 किमी/घंटे की गति से चलने चाली रेलगाड़ी जिसकी लंबाई 500 मीटर है, 100 मीटर लम्बे ब्रिज को कितने देर में पार कर जाएगी?

उत्तर : रेलगाड़ी की गति = 108 किमी/घंटा

$$= 108 \times \frac{5}{18} = 30 \text{ मी/से.}$$

ब्रिज को पार करने में लगा समय

$$= \frac{500 + 100}{30}$$

$$= \frac{600}{30} = 20 \text{ सेकंड}$$

2. 23, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 37 की माध्यिका क्या है?

उत्तर : 23, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 37

पदोंकी संख्या = 10

$$\text{माध्यिका} = \frac{\frac{10}{2} \text{ वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right) \text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{5 \text{वाँ पद} + 6 \text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{30 + 31}{2} = \frac{61}{2} = 30.5$$

3. $a + b + c = 6$ तथा $ab + bc + ca = 17$ तो $a^2 + b^2 + c^2$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $a + b + c = 6$

$ab + bc + ca = 17$

$(a + b + c)^2 = 6^2$

$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 36$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 17 = 36$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 36 - 34$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 2$

4 कोई धनराशि किस साधारण ब्याज की दर से 8 वर्ष में स्वयं का 5 गुना हो जाएगी?

उत्तर : दर = $\frac{n-1}{t} \times 100$

$$= \frac{5-1}{8} \times 100$$

$$= \frac{4}{8} \times 100$$

$$= 50\%$$

5. $\frac{3}{7}, \frac{8}{14}$ तथा $\frac{24}{35}$ का ल॰स॰ क्या होगा?

उत्तर : $\frac{3}{7}, \frac{8}{14}, \frac{24}{35}$ का ल॰स॰

$$= \frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{24}{35} \text{ का ल॰स॰}$$

$$= \frac{3, 4 \text{ तथा } 24 \text{ का ल॰स॰}}{7, 7, 35 \text{ का म॰स॰}} = \frac{24}{7}$$

6. $\sqrt{22 - 8\sqrt{6}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{22 - 8\sqrt{6}}$

$$= \sqrt{16 + 6 - 8\sqrt{6}}$$

$$= \sqrt{4^2 + (\sqrt{6})^2 - 2 \times 4 \times \sqrt{6}}$$

$$= \sqrt{(4 - \sqrt{6})^2}$$

$$= 4 - \sqrt{6}$$

@apna_pdf

7. राम, श्याम तथा मोहित मिलकर एक काम को 8 दिन में पूरा कर सकते है। राम उसे 16 दिन में तथा मोहित उसे 24 दिन में पूरा कर सकता है तो श्याम अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : श्याम का 1 दिन कार्य

$$= \frac{1}{8} - \frac{1}{16} - \frac{1}{24}$$

$$= \frac{6-3-2}{48}$$

$$= \frac{1}{48}$$

∴ श्याम अकेले कार्य को 48 दिन में पूरा करेगा।

8. 10000 रुपये पर 8% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर : चक्रवृद्धि ब्याज $= P[(1+\frac{r}{100})^n - 1]$

$$= 10000\,[(1+\frac{8}{100})^2 - 1]$$

$$= 10000\,[\left(\frac{27}{25}\right)^2 - 1]$$

$$= 10000\,[\frac{729-625}{625}]$$

$$= 10000 \times \frac{104}{625} = 1664 \text{ रुपये}$$

9. $\frac{784 \times 784 - 659 \times 659}{784 - 659}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{784 \times 784 - 659 \times 659}{784 - 659}$

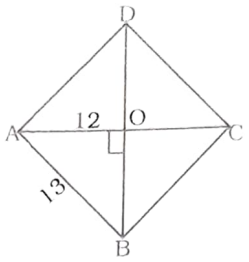
$$= \frac{(784+659)(784-659)}{(784-659)}$$

$$= 784 + 659$$

$$= 1443$$

10. एक समचतुर्भुज का परिमाप 52 सेमी है। यदि एक विकर्ण 24 सेमी है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर :



समचतुर्भुज का परिमाप = 52 सेमी

भुजा $= \frac{52}{4} = 13$ सेमी

$OB = \sqrt{13^2 - 12^2}$

$= \sqrt{169-144}$

$= \sqrt{25} = 5$ सेमी

$BD = 5 \times 2 = 10$ सेमी

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

$$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$= \frac{1}{2} \times 24 \times 10$$

$$= 120 \text{ सेमी}^2$$

11. एक अर्द्धगोले का आयतन 19404 सेमी^{3} है तो उसका व्यास क्या है?

उत्तर : अर्द्धगोले का आयतन = 19404 सेमी^{3}

$$\Rightarrow \frac{2}{3}\pi R^3 = 19404$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times R^3 = 19404$$

$$\Rightarrow R^3 = \frac{19404 \times 3 \times 7}{44}$$

$$\Rightarrow R^3 = 9261$$

$$\Rightarrow R^3 = 21^3 \Rightarrow R = 21$$

व्यास $= 2R$

$= 2 \times 21 = 42$ सेमी

12. $5 + 85 \div 17 - 24$ का $\frac{1}{4} \div 3 \times 5 - 4 \times \frac{1}{12}$ का मान क्या है?

उत्तर : $5 + 85 \div 17 - 24$ का $\frac{1}{4} \div 3 \times 5 - 4 \times \frac{1}{12}$

$$= 5 + 85 \times \frac{1}{17} - 6 \div 3 \times 5 - \frac{1}{3}$$

$$= 5 + 5 - 6 \times \frac{1}{3} \times 5 - \frac{1}{3}$$

$$= 10 - 10 - \frac{1}{3}$$

$$= -\frac{1}{3}$$

13. 14 सेमी त्रिज्या वाले अर्द्धवृत का परिमाप क्या है?

उत्तर : अर्द्धवृत का परिमाप $= \pi r + 2r$

$$= \frac{22}{7} \times 14 + 2 \times 14$$

$$= 44 + 28$$

$$= 72 \text{ सेमी}$$

14. $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{5}{9}$ में सबसे बड़ी भिन्न कौन है?

उत्तर : $\frac{2}{3}$1 $\frac{3}{5}$2 $\frac{4}{7}$3 $\frac{5}{9}$4

सबसे बड़ी भिन्न वही होगा जिसके अंश तथा हर का अंतर सबसे कम हो

∴ सबसे बड़ी भिन्न $= \frac{2}{3}$

15. किसी घन के भुजा को तिगुना करने पर उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर : माना घन की भुजा = a

घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2$

घन की नयी भुजा $= 3a$

घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6 \times (3a)^2$

$= 6 \times 9a$

$= 54a^2$

$= 9 \times 6a^2$

= 9 गुना

@apna_pdf

16. 6 वस्तु का क्रयमूल्य, 7 वस्तु के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि क्या है?

उत्तर : 6 × क्रयमूल्य = 7 × विक्रयमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{7}{6}$$

$$\text{हानि प्रतिशत} = \frac{7-6}{7} \times 100$$

$$= \frac{100}{7} = 14\frac{2}{7}\%$$

17. 15 आदमी, 8 घंटे प्रतिदिन काम करके एक काम को 15 दिन में पूरा कर सकते हैं तो 25 आदमी, 6 घंटे प्रतिदिन काम करके कितने दिन मे काम को पूरा करेंगे?

उत्तर : $M_1D_1T_1 = M_2D_2T_2$

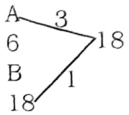
$$\Rightarrow 15 \times 15 \times 8 = 25 \times D_2 \times 6$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{15 \times 15 \times 8}{25 \times 6}$$

= 12 दिन

18. पाइप A एक टंकी को 6 घंटे में तथा पाइप B एक टंकी को 18 घंटे में खाली कर सकता है तो दोनों पाइप एक साथ खोल दिए जाए तो भरी हुई टंकी कितने देर में खाली हो जाएगी?

उत्तर :



टंकी को दोनों पाइपों द्वारा खाली करने में

$$\text{लगा समय} = \frac{18}{3+1} = \frac{18}{4}$$

$$= \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2} \text{ घंटे}$$

19. 24800 रुपये की राशि पर $6\frac{1}{2}\%$ वार्षिक ब्याज की दर से 9 माह का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$$= \frac{24800 \times 9 \times 13}{100 \times 12 \times 2}$$

= 1209 रुपये

20. 7, 6, 12, 14, 16 का माध्य क्या है?

उत्तर : माध्य $= \frac{7+6+12+14+16}{5}$

$$= \frac{55}{5} = 11$$

21. $7500 + 1250 \div 50 - 750$ का $\frac{1}{25}$ का मान क्या है?

उत्तर : $7500 + 1250 \div 50 - 750$ का $\frac{1}{25}$

$$= 7500 + 1250 \times \frac{1}{50} - 750 \times \frac{1}{25}$$

$$= 7500 + 25 - 30$$

$$= 7500 - 5$$

$$= 7495$$

22. किसी विद्यालय में लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 3 : 5 है तो लड़कियों की संख्या क्या है यदि कुल विद्यार्थियों की संख्या 800 है?

उत्तर : कुल विद्यार्थियों की संख्या = 800

लड़के : लड़कियाँ = 3:5

लड़कियों की संख्या

$$= \frac{5}{3+5} \times 800$$

$$= \frac{5}{8} \times 800$$

= 500

23. किसी संख्या के 40% का 20% 160 है तो उस संख्या का 20% क्या है?

उत्तर : माना संख्या x है

x का 40% का 20% = 160

$$\Rightarrow x \times \frac{40}{100} \times \frac{20}{100} = 160$$

$$\Rightarrow x = \frac{160 \times 100 \times 100}{40 \times 20}$$

$$\Rightarrow x = 2000$$

$$2000 \text{ का } 20\% = \frac{2000 \times 20}{100}$$

= 400

24. 15% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से कोई धनराशि कितने समय में स्वयं का 4 गुना हो जाएगी?

उत्तर : समय $= \frac{n-1}{\text{दर}} \times 100$

$$= \frac{4-1}{15} \times 100$$

$$= \frac{3}{15} \times 100$$

= 20 वर्ष

25. 7.33 घंटे को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर : 7.33 घंटे = 7 घंटे + 0.33 घंटे

0.33 × 60 = 19.80 मिनट = 19 मिनट + 0.8 मिनट

0.8 × 60 = 48 सेकंड

7.33 घंटे = 7 घंटे + 19 मिनट + 48 सेकंड

26. $x^2 - 3x + 1 = 0$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^2 - 3x + 1 = 0$

$$\Rightarrow x^2 + 1 = 3x$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x})$$

$$= 3^3 - 3 \times 3$$

$$= 27 - 9$$

$$= 18$$

27. दो संख्याओं का ल॰स॰ 240 तथा म॰स॰ 3 है यदि एक संख्या 15 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$$\Rightarrow 15 \times \text{दूसरी संख्या} = 240 \times 3$$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{240 \times 3}{15} = 48$$

28. राजेश की आयु, रमेश की आयु से 40% अधिक है तो रमेश की आयु, राजेश की आय से कितना प्रतिशत कम है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर : अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{40}{100+40} \times 100$

$= \frac{40}{140} \times 100$

$= \frac{200}{7} = 28\frac{4}{7}\%$

29. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 64:81 है तो उन त्रिभुजों के आधार का अनुपात क्या होगा?

उत्तर : समरूप त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात

$= \left(\frac{b_1}{b_2}\right)^2$

$\frac{64}{81} = \left(\frac{b_1}{b_2}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{b_1}{b_2} = \frac{8}{9}$

$\therefore$ आधार का अनुपात = 8:9

30. 100 से 300 के बीच 7 से विभाज्य कितनी संख्याएँ है?

उत्तर : 100 से 300 के बीच 7 से विभाज्य संख्याएँ

105, 112, 119,.....294.

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 294 = 105 + (n-1)7$

$\Rightarrow \frac{294-105}{7} = n-1$

$\Rightarrow \frac{189}{7} = n-1$

$\Rightarrow n = 27 + 1$

$\Rightarrow n = 28$

$\therefore$ संख्याओं की अभीष्ट संख्या = 7

किरण प्रकाशन की पत्रिकाओं एवं पुस्तकों में प्रकाशित सामग्री संबंधी संशय (Doubt) को support@kiranprakashan.com पर हमसे बाँटें।

KIRAN PRAKASHAN

27.02.2021 (Shift-I)

1. $A + B = 45°$ तो $(1 + \tan A)(1 + \tan B)$ का मान है-

उत्तर : $A + B = 45°$

$\tan(A + B) = \tan 45°$

$\Rightarrow \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = 1$

$\Rightarrow \tan A + \tan B = 1 - \tan A \tan B$

$\Rightarrow \tan A + \tan B + \tan A \tan B = 1$

$\Rightarrow (1 + \tan A) + \tan B (1 + \tan A) = 1 + 1$

$\Rightarrow (1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$

2. $a : b = 3 : 2$ तो $\frac{2a^2 + 3b}{7a + 5b}$ का मान क्या होगा-

उत्तर : $a : b = 3:2$

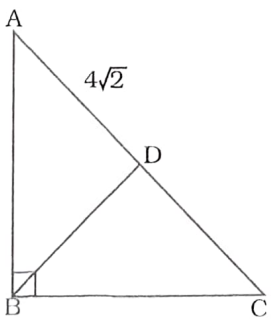
$\frac{2a^2 + 3b}{7a + 5b}$

$= \frac{2 \times 3^2 + 3 \times 2}{7 \times 3 + 5 \times 2}$

$= \frac{18 + 6}{21 + 10} = \frac{24}{31}$

3. त्रिभुज ABC में, $\angle B = 90°$, $\angle C = 45°$, D, AC का मध्य बिन्दु है। यदि AC = $4\sqrt{2}$ सेमी तो भुजा BD का मान क्या होगा?

उत्तर :



AC = $4\sqrt{2}$ सेमी

D, AC का मध्य बिन्दु हैं

BD = AD = CD

$= \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$ सेमी

4. A किसी कार्य को 12 दिन में पूरा कर सकता है, B उसी काम को 15 दिन में पूरा कर सकता है। C के साथ मिलकर वे उस काम को 5 दिन में पूरा कर सकता है। यदि उनको 2880 रुपये मिलते हैं तो C को कितने रुपये मिले?

उत्तर : C का 1 दिन का कार्य $= \frac{1}{5} - \frac{1}{12} - \frac{1}{15}$

$= \frac{12-5-4}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$

A का 1 दिन का कार्य : B का 1 दिन का कार्य C का 1 दिन का कार्य

$\frac{1}{12} : \frac{1}{15} : \frac{1}{20}$

$\frac{60}{12} : \frac{60}{15} : \frac{60}{20} = 5 : 4 : 3$

C का हिस्सा $= \frac{3}{5+4+3} \times 2880$

$= \frac{3}{12} \times 2880$

= 720 रुपये

5. $\frac{5}{7}$ तथा $\frac{9}{5}$ के व्युत्क्रम के योग का व्युत्क्रम क्या होगा?

उत्तर : $\frac{5}{7}$ तथा $\frac{9}{5}$ के व्युत्क्रम का योग

$= \frac{7}{5} + \frac{5}{9}$

$= \frac{63+25}{45} = \frac{88}{45}$

अभीष्ट व्युत्क्रम $= \frac{45}{88}$

6. $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तो $\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1}$ का मान क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर : $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\sqrt{x+1} = \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}+1}$$

$$= \sqrt{\frac{\sqrt{3}+2}{2} \times \frac{2}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{4+2\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (1)^2 + 2\sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

इसी प्रकार,

$$\sqrt{x-1} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

$$\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = \frac{\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1}{2}$$

$$= \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

7. $a + b + c = 3$, $a^2 + b^2 + c^2 = 6$, $abc = 2$ तो $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $a + b + c = 3$

$(a + b + c)^2 = 3^2$

$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 9$

$\Rightarrow 6 + 2(ab + bc + ca) = 9$

$$ab + bc + ca = \frac{9-6}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$$

$$\frac{bc + ca + ab}{abc} = \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{3}{4}$$

8. 10 संख्याओं का औसत 70 है तथा 5 संख्याओं का औसत 30 है तो कुल संख्याओं का औसत क्या हैं?

उत्तर : कुल संख्याओं का औसत

$$= \frac{10 \times 70 + 5 \times 30}{10 + 5}$$

$$= \frac{700 + 150}{15}$$

$$= \frac{850}{15} = 56.66$$

9. 8.17 घंटे को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर : 8.17 = 8 घंटे + 0.17 घंटे

= $0.17 \times 60 = 10.2$ मिनट = 10 मिनट + 0.2 मिनट

$= 0.2 \times 60 = 12$ सेकंड

= 8.17 घंटे = 8 घंटे + 10 मिनट + 12 सेकंड

10. मोहन, सोहन की तुलना में तीन गुना ज्यादा कुशल है। वे साथ मिलकर किसी कार्य को 21 दिन में पूरा करते हैं तो सोहन अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :

	मोहन	सोहन
दक्षता	3	1

कुल कार्य = (3 + 1) 21

= 84

सोहन द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा

समय = $\frac{84}{1}$ = 84 दिन

11. $[(0.3)^4 + (0.2^4)] \div [(0.3)^2 - (0.2)^2]$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\frac{(0.3)^4 + (0.2)^4}{(0.3)^2 - (0.2)^2}$

$$= \frac{0.0081 + 0.0016}{(0.3 + 0.2)(0.3 - 0.2)} = \frac{0.0097}{0.5 \times 0.1}$$

$= 0.194$

12. B, A से 6 गुना ज्यादा दक्ष है। यदि दोनों मिलकर उस कार्य को 66 दिन में पूरा कर सकते है तो B अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :

	B	A
दक्षता	6	1

कुल कार्य = (6 +1) 66 = 7 × 66

B द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय = $\frac{7 \times 66}{6}$ = 77 दिन

13. 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 3783 रुपये है तो उसी मूलधन पर उसी ब्याज दर से 2 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$$\Rightarrow 3783 = P\left[\left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$$

$$\Rightarrow 3783 = p\left[\left(\frac{21}{20}\right)^3 - 1\right]$$

$$\Rightarrow 3783 = P\left[\frac{9261 - 8000}{8000}\right]$$

$$\Rightarrow p = \frac{3783 \times 8000}{1261} = 24000 \text{ रुपये}$$

साधारण ब्याज = $\frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$$\frac{24000 \times 2 \times 5}{100}$$

= 2400 रुपये

14. एक आदमी अंकित मूल्य के $\frac{9}{10}$ में किसी वस्तु को खरीदता है तथा उस पर 5% छुट देता है तो लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर : माना अंकित मूल्य = 100 रुपये

वस्तु का क्रयमूल्य = 100 का $\frac{9}{10}$

= 90 रुपये

5% छूट के बाद,

वस्तु का विक्रयमूल्य = 100 का 95%

$$\frac{100 \times 95}{100} = 95 \text{ रुपये}$$

लाभ प्रतिशत = $\frac{95 - 90}{90} \times 100$

$$= \frac{5}{90} \times 100$$

$$= \frac{5}{90} = 5\frac{5}{9}\%$$

@apna_pdf

15. एक रेलगाड़ी एक खंभे को 15 सेंकड में पार करती हैं। यदि रेलगाड़ी की चाल 36 किमी/ घंटा है तो रेलगाड़ी की लंबाई क्या हैं?

उत्तर : रेलगाड़ी की चाल = 36 किमी/घंटा

$= 36 \times \frac{5}{18} = 10$ मी/से.

रेलगाड़ी की लम्बाई = चाल × समय

$= 10 \times 15$

= 150 मीटर

16. संजय 80 किमी/घंटा की गति से विद्यालय जाता है तथा 20 किमी /घंटा की गति से वापस आता है तो औसत गति क्या हैं?

उत्तर : औसत गति $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2 \times 80 \times 20}{80+20}$

$= \frac{2 \times 80 \times 20}{100} = 32$ किमी/घंटा

17. किस दर पर 5000 रुपये पर चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का 2 वर्ष का अंतर 72 रुपये हैं?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$72 = 5000 \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow$ दर^2 $= \frac{72 \times 100 \times 10}{5000}$

$\Rightarrow$ दर^2 $= 144 = 12^2$

$\Rightarrow$ दर = 12%

18. किस धनराशि पर 4 वर्ष में प्राप्त साधारण ब्याज मूलधन का 40% हो तो ब्याज की दर क्या हैं?

उत्तर : माना मूलधन = P रुपये

ब्याज = P का 40%

$= \frac{P \times 40}{100} = \frac{2P}{5}$

दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}} = \frac{2P}{5} \times \frac{100}{4 \times p}$

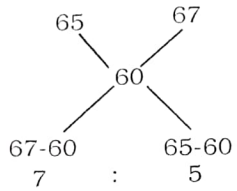
= 10%

19. 65 रुपये प्रति किग्रा वाले चावल को 67 रुपये प्रति किग्रा वाले चावल के साथ किस अनुपात में मिलाया जाये कि मिश्रण को 69 रुपये प्रति किग्रा की दर से बेचने पर 15% का लाभ हो?

उत्तर :

मिश्रण का क्रयमूल्य $= \frac{100}{115} \times 69$

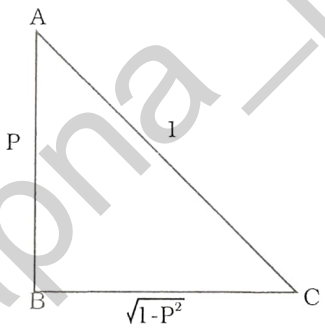
= 60 रुपये



20. cos42° = p तो tan48° का मान क्या है?

उत्तर : cos 42° = p

$\Rightarrow$ cos (90°–48°) = p



$\Rightarrow$ sin 48° $= \frac{p}{1}$

$\tan 48° = \frac{p}{\sqrt{1-p^2}}$

21. समबाहु त्रिभुज की भुजा $4\sqrt{3}$ है तो त्रिभुज की ऊँचाई क्या हैं?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज की भुजा = $4\sqrt{3}$

समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}a}{2}$

$= \frac{\sqrt{3} \times 4\sqrt{3}}{2}$

= 2Ō

= 6 सेमी

22. अगर विक्रयमूल्य दुगुना हो जाता है तो लाभ% 3 गुना हो जाता है तो लाभ प्रतिशत क्या हैं?

उत्तर : माना क्रयमूल्य = 100 रुपये

लाभ = 100 रुपये

विक्रयमूल्य = 100 + 100 = 200 रुपये

प्रश्नानुसार, विक्रयमूल्य = 2 × 200

= 400 रुपये

लाभ = 400–100 = 300 रुपये

$\therefore$ लाभ प्रतिशत = 100%

23. sin$x$ + cos$x$ का अधिकतम मान क्या हैं?

उत्तर : sin$x$ + cos$x$ का अधिकतम मान

$= \sqrt{1^2+1^2} = \sqrt{2}$

24. sin15°. sin 60° sin 75° का मान क्या हैं?

उत्तर : sin15°. sin 60° .sin 75°

$= \frac{1}{2}$ 2sin 15°. sin 75°. sin 60°

$= \frac{1}{2}$ 2 sin15°. sin (90°–15°). sin 60°

$\frac{1}{2}$ 2 sin15°. cos15°. sin60°

$\frac{1}{2}$ sin 30°. sin60°

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}}{8}$

25. a= 2b = 3c, a+b+c = 121 तो $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : a = 2b = 3c

$\frac{a}{6} = \frac{2b}{6} = \frac{3c}{6} \Rightarrow \frac{a}{6} = \frac{b}{3} = \frac{c}{2}$

= k

a = 6k , b = 3k, c = 2k

a + b + c = 121

$\Rightarrow$ 6k + 3k + 2k = 121

$\Rightarrow$ 11k = 121

$\Rightarrow$ k $= \frac{121}{11} = 11$

@apna_pdf

@apna_pdf

$a = 6k = 6 \times 11 = 66$
$b = 3k = 3 \times 11 = 33$
$c = 2k = 2 \times 11 = 22$

$a^2 + b^2 + c^2 = \sqrt{66^2 + 33^2 + 22^2}$

$= \sqrt{4356 + 1089 + 484}$

$= \sqrt{5929}$

$= 77$

26. एक रुपये में 12 वस्तु खरीदी तथा उसे 20% लाभ के लिए एक रुपये में कितनी वस्तु बेचेंगा?

उत्तर : 1 वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{1}{12}$ रुपये

1 वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{1}{12} \times \frac{120}{100}$

$= \frac{1}{10}$ रुपये

$\therefore$ 1 रुपये में 10 वस्तु बेची जाएंगी

27. $a + b + c = 0$ तो $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{3abc}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $a + b + c = 0 \Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$
$a^3 + b^3c^3 = 3abc$

$\frac{a^3 + b^3 + c^3}{3abc} = \frac{3abc}{3abc} = 1$

28. $a + b + c = 3$, $a^2 + b^2 c^2 = 6$, a, b, $c \neq 0$ तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान है

उत्तर : $a + b + c = 3$
$(a + b + c)^2 = 3^2$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 9$
$\Rightarrow 6 + 2(ab + bc + ca) = 9$

$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{9 - 6}{2} = \frac{3}{2}$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)]$

$= 3\left[6 - \frac{3}{2}\right]$

$= 3 \times \frac{12 - 3}{2} = \frac{3 \times 9}{2} = \frac{27}{2}$

29. $a^3 + b^2 = 36$, $a + b = 6$ तो $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ का मान क्या है

उत्तर : $a + b = 6$
$a^2 + b^2 + 2ab = 6^2$
$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + b^2 - ab)$
$\Rightarrow 36 = 6[36 - 2ab - ab]$
$\Rightarrow 6 = 36 - 3ab \Rightarrow 3ab = 36 - 6$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b + a}{ab} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

30. $\sqrt{0.03 \times .03 \times p}$ $0.3 \times 0.03 \times \sqrt{d}$ तो $\frac{p}{q}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $\sqrt{0.03 \times 0.3 \times p} = 0.3 \times 0.03 \times \sqrt{d}$
$0.03 \times 0.3 \times p = 0.03 \times 0.3 \times 0.03 \times 0.03 \times d$

$\frac{p}{d} = \frac{3}{10} \, 1\frac{3}{100} = \frac{9}{1000}$

27.02.2021 (Shift-II)

1. $\frac{1}{1 - \sin\theta} + \frac{1}{1 + \sin\theta} = 4\sec\theta$ तो $3\cot\theta + \text{cosec}\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{1}{1 - \sin\theta} + \frac{1}{1 + \sin\theta} = 4\sec\theta$

$\Rightarrow \frac{1 + \sin\theta + 1 - \sin\theta}{(1 - \sin\theta)(1 + \sin\theta)} = 4\sec\theta$

$\Rightarrow \frac{2}{1 - \sin^2\theta} = 4\sec\theta$

$\Rightarrow \frac{2}{\cos^2\theta} = 4\sec\theta$
$\Rightarrow 2\sec^2\theta = 4\sec\theta$
$\Rightarrow \sec\theta = 2 = \sec 60°$
$3\cot\theta + \text{cosec}\theta$
$= 3\cot 60° + \text{cosec}60°$

$= 3 \times \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3}}$

$= \frac{3 + 2}{\sqrt{3}} = \frac{5}{\sqrt{3}}$

2. x एक दिन में एक काम का 25% पूरा कर सकता है। y एक दिन में उसी काम का 12.5% पूरा कर सकता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

x द्वारा काम पूरा करने में लिया गया समय $= \frac{100}{25} = 4$ दिन

y द्वारा काम पूरा करने में लिया गया समय $= \frac{100}{12.5} = 8$ दिन

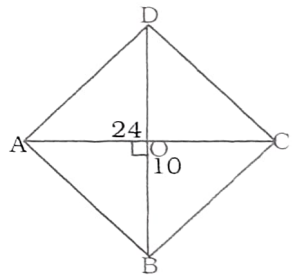
दोनों द्वारा मिलकर काम पूरा करने में लगा समय $= \frac{4 \times 8}{4 + 8}$

$= \frac{4 \times 8}{12}$

$= \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$ दिन

3. एक समचतुर्भुज के विकर्ण क्रमशः 48 सेमी तथा 20 सेमी हैं तो समचतुर्भुज की परिमाप ज्ञात करें?

उत्तर :



$\angle AOB = 90°$

$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$

$= \sqrt{24^2 + 10^2}$

$= \sqrt{576 + 100} = \sqrt{676}$
$= 26$ सेमी
समचतुर्भुज की परिमाप
$= 4 \times$ भुजा
$= 4 \times 26$
$= 104$ सेमी

4. 25000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष के लिए 20% वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$= 25000 \times \frac{(20)^2}{(100)^2}$

$= 25000 \times \frac{20 \times 20}{100 \times 100}$

= 1000 रुपये

5. यदि दो संख्याओं का ल॰स॰ 9400 है तथा उनका म॰स॰ 2 है। यदि एक संख्या 200 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 200 \times$ दूसरी संख्या $= 9400 \times 2$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{9400 \times 2}{200} = 94$

6. 16 सेमी व्यास तथा 7 सेमी ऊँचाई चाले बेलन का आयतन क्या है?

उत्तर : बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{16}{2}\right)^2 \times 7$

$= \frac{22}{7} \times 8 \times 8 \times 7$

$= 22 \times 64$

$= 1408$ सेमी^{3}

7. वह द्विघात समीकण ज्ञात करें जिसके मूल 8 तथा –5 हैं?

उत्तर : द्विघात समीकरण, x^2-(मूलों का योग)x + मूलो का गुणनफल = 0

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

$\Rightarrow x^2 - 3x - 40 = 0$

8. रमेश, सुरेश से 4 गुना दक्ष है, वे दोनों मिलकर काम को 16 दिन में पूरा कर सकते हैं तो रमेश अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :

	रमेश	सुरेश
दक्षता	4	: 1

कुल कार्य = (4 + 1)16 = 80

रमेश द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{80}{4} = 20$ दिन

9. यदि a = 9, b=-7 तथा c = –2 तो $a^3 + b^3 + c^3$ का मान क्या है?

उत्तर : a = 9, b = –7, c = –2

a + b + c = 9 – 7 –2 = 0

$\therefore a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

$= 3(9)(-7)(-2)$

$= 27 \times 14$

$= 378$

10. जल को बर्फ में बदलनें पर आयतन में 10% की वृद्धि होती है, यदि बर्फ को जल में बदल दिया जाए तो आयतन में प्रतिशत कमी क्या होगी?

उत्तर : प्रतिशत कमी $= \frac{10}{100 + 10} \times 10$

$= \frac{10}{110} \times 100$

$= \frac{10}{11}\% = 9\frac{1}{11}\%$

11. $x = 10 + 2\sqrt{21}$ तो $\sqrt{x} + \frac{4}{\sqrt{x}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = 10 + 2\sqrt{21}$

$\sqrt{x} = \sqrt{10 + 2\sqrt{21}}$

$= \sqrt{7 + 3 + 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{3}}$

$= \sqrt{(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{3}}$

$= \sqrt{(\sqrt{7} + \sqrt{3})^2} = \sqrt{7} + \sqrt{3}$

$\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$

$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})}$

$= \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{7 - 3} = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{4}$

$= \sqrt{x} + \frac{4}{\sqrt{x}}$

$= \sqrt{7} + \sqrt{3} + \frac{4(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{4}$

$= \sqrt{7} + \sqrt{3} + \sqrt{7} - \sqrt{3}$

$= 2\sqrt{7}$

12. कोई धनराशि 12.5% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से कितने समय में 4 गुना हो जाएगी?

उत्तर : समय $= \frac{n - 1}{R} \times 100$

$= \frac{(4 - 1)}{12.5} \times 100$

$= 3 \times 8$

$= 24$ वर्ष

13. $3+12+27+.....+3n^2$ का योग क्या होगा?

उत्तर : $3 + 12 + 27 + ...+ 3n^2$

$= 3[1 + 4 + 9 + ...+ n^2]$

$= 3[1^2 + 4^2 + 3^2 + ...+ n^2]$

$= 3 \frac{n(n + 1)(2n + 1)}{6}$

$= \frac{n(n + 1)(2n + 1)}{2}$

14. 12 संख्याओं का औसत 59 है। यदि प्रत्येक संख्या में 8 जोड़ दिया जाए तो नयी औसत क्या है?

उत्तर : 12 संख्याओं का औसत = 59

प्रत्येक संख्या में 8 जोड़ देने पर,

नई औसत = 59 + 8 = 67

15. $\frac{279 \times 279 \times 279 + 121 \times 121 \times 121}{279 \times 279 - 279 \times 121 + 121 \times 121}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{279 \times 279 \times 279 + 121 \times 121 \times 121}{279 \times 279 - 279 \times 121 + 121 \times 121}$

$= \frac{(279)^3 + (121)^3}{(279)^2 - 279 \times 121 + (121)^2}$

$= \frac{(279 + 121)}{[279^2 + 121^2 - 279 \times 121]}{(279)^2 - 279 \times 121 + (121)^2}$

$= 279 + 121$

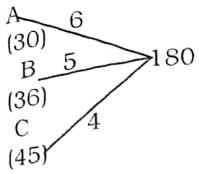
$= 400$

16. A किसी काम को 30 दिन में B, उसी काम को 36 दिन में तथा C उसे 45 दिन में कर सकता है तो तीनों मिलकर उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर :



तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{180}{6+5+4}$

$= \frac{180}{15} = 12$

17. एक रेलगाड़ी एक खंभे को 15 सेकंड में पार करती है। यदि रेलगाड़ी की गति 54 किमी/घंटा है तो रेलगाड़ी की लम्बाई क्या होगी?

उत्तर : रेलगाड़ी की गति = 54 किमी/घंटा

$= 54 \times \frac{85}{18} = 15$ मी/सेकंड

रेलगाड़ी की लंबाई = गति × समय

$= 15 \times 15$

$= 225$ मीटर

18. किस दर से 50000 रुपये की राशि पर 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 720 रुपये हो?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$720 = 50000 \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow (\text{दर})^2 = \frac{720}{5}$

$\Rightarrow (\text{दर})^2 = 144 = 12^2$

$\therefore$ दर = 12%

19. किसी धन राशि पर 8 वर्ष में प्राप्त साधारण ब्याज, मूलधन का 40% है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : माना मूलधन = P रुपये

ब्याज = P का 40%

$= \frac{P \times 40}{100} = \frac{2P}{5}$

ब्याज की दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{2P}{5} \times \frac{100}{8 \times P}$

$= 5\%$

20. 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 3 वर्ष का ब्याज 3783 रुपये है तो प्राप्त मूलधन पर उसी दर से उसी समय के लिए साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$\Rightarrow 3783 = P\left[\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$

$\Rightarrow 3783 = P\left[\left(\frac{21}{20}\right)^3 - 1\right]$

$\Rightarrow 3783 = P\left[\frac{9261-8000}{8000}\right]$

$\Rightarrow P = \frac{3783 \times 8000}{1261}$

$= 24000$ रुपये

साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{24000 \times 3 \times 5}{100}$

$= 240 \times 15$

$= 3600$ रुपये

21. किसी संख्या का 40%, 400 है तो उस संख्या का 12% क्या है

उत्तर : माना संख्या = x

x का 40% = 400

$\Rightarrow \frac{40x}{100} = 400$

$\Rightarrow x = \frac{400 \times 100}{40} = 1000$

x का 12%

= 1000 का 12%

$= \frac{1000 \times 12}{100}$

$= 120$

22. दो संख्याओं का योग 14 है तथा उनके वर्गों का अंतर 56 है तो संख्याएँ क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y हैं

प्रश्नानुसार,

$x + y = 14$ ..... (1)

$x^2 - y^2 = 56$

$(x + y)(x - y) = 56$

$x - y = \frac{56}{14}$

$x - y = 4$ ..... (2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$x = \frac{14+4}{2} = \frac{18}{2} = 9$

$y = 14 - 9 = 5$

$\therefore$ संख्याएँ 9 तथा 5 हैं

23. 12, 15, 18, तथा 21 से विभाजित होने वाली सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर :

2	12, 15, 18, 21
3	6, 15, 9, 21
	2, 5, 3, 7

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$

$= 4 \times 9 \times 35$

$= 36 \times 35$

$= 1260$

सबसे छोटी संख्या = 1260

24. 4489 रुपये को उतने व्यक्तियों के बीच इस प्रकार बाँटी गयी है कि प्रत्येक व्यक्ति को उतनी ही राशि मिले, जितनी व्यक्तियों की संख्या क्या है?

उत्तर :

माना व्यक्तियों की संख्या = x

प्रश्नानुसार,

$x \times x = 4489$

$\Rightarrow x^2 = 4489$

$\Rightarrow x = \sqrt{4489}$

$= 67$

25. 3, 4, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 9, 10, 11 का माध्यिका तथा बहुलक क्या है?

उत्तर : 3, 4, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 9, 10, 11

बहुलक = 6

पदों की संख्या = 11

माध्यिका $= \left(\frac{11+1}{2}\right)$ वाँ पद

$= \left(\frac{12}{2}\right)$ वाँ पद = 6 वाँ पद

$= 6$

26. एक वस्तु को क्रयमूल्य से 20% अधिक अंकित करके उसे 20% छूट पर बेच दिया गया तो पूरे लेन-देन में प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर : माना क्रयमूल्य = 100 रुपये

अंकित मूल्य = 100 + 20 = 120 रुपये

विक्रयमूल्य = 120 का 80%

$= \frac{120 \times 80}{100} = 96$ रुपये

$\therefore$ प्रतिशत हानि = 100 − 96 = 4%

@apna_pdf

27. 10 पेन तथा 20 पेंसिल का मूल्य 120 रुपये है तो 40 पेन तथा 80 पेंसिल का मूल्य क्या है?

उत्तर : 10 पेन + 20 पेंसिल का मूल्य =120 रुपये

40 पेन + 80 पेंसिल का मूल्य

= 4(10 पेन + 20 पेंसिल) का मूल्य

= 4 × 120

= 480 रुपये

28. 12 वस्तुओं का क्रयमूल्य 15 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर : 12 × क्रयमूल्य =15 × विक्रमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{15}{12}$$

$$\text{प्रतिशत हानि} = \frac{15-12}{15} \times 100$$

$$= \frac{3}{15} \times 100 = 20\%$$

29. एक समबाहु त्रिभुज का परिमाप 24 सेमी है। यदि अंत: वृत की त्रिज्या 4 सेमी है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज का परिमाप = 24 सेमी

$$S = \frac{24}{2} = 12$$

$$\text{अंत: वृत की त्रिज्या} = \frac{\Delta}{S}$$

Δ का क्षेत्रफल = r × s

= 4 ×12

= 48 सेमी^{2}

30. (8, –4) तथा (–6,8) को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु के निर्देशांक क्या है?

उत्तर : A (8,-4) — P — B (-6,8)

मध्य बिन्दु के निर्देशांक

$$= [\frac{8-6}{2}, \frac{-4+8}{2}]$$

$$= (\frac{2}{2}, \frac{4}{2})$$

= (1, 2)

28.02.2021 (Shift – I)

1. –2 (20 +12 ÷ 4 × 3–2 × 2) +10 का मान क्या होगा?

उत्तर : – 2 (20 + 12 ÷ 4 × 3 – 2 × 2) +10

$$= -2 (20 + 12 \times \frac{1}{4} \times 3 - 4) + 10$$

= – 2 (20 + 9 – 4) +10

= – 2 (25) + 10

= – 50 +10

= – 40

2. 4, 6 तथा x का ल॰ स॰ क्या नहीं हो सकता?

उत्तर : 4, 6 तथा x का ल॰ स॰ = $12x$

∴ 4, 6 तथा x का ल॰ स॰, 18 नहीं हो सकता

3. एक पहिया 440 किमी की दूरी 1000 चक्कर में पूरा करता है तो चक्के की त्रिज्या क्या होगी?

उत्तर : 1000 × पहिये की परिधि = 440 किमी

$\Rightarrow 1000 \times 2\pi r = 440 \times 1000$

$\Rightarrow 1000 \times 2 \frac{22}{7} \times r = 440 \times 1000$

$\Rightarrow$ r= 70मी

∴ पहिये की त्रिज्या = 70 मी

4. a : b : c = 3:2:1 तो $\frac{a+b+c}{a}$ का मान क्या है?

उत्तर : a :b :c = 3: 2: 1

$$\frac{a+b+c}{a} = \frac{3k+2k+k}{3k}$$

$$\frac{6k}{3k} = 2$$

5. sin2A = cos75° तो A का मान क्या है?

उत्तर : sin 2A = cos75°

$\Rightarrow$ sin 2A = (90°–15°)

$\Rightarrow$ sin 2A = sin 15°

$\Rightarrow$ 2A = 15°

$$A = \frac{15^\circ}{2} = 7\frac{1^\circ}{2}$$

6. राम तथा रहीम किसी काम को 21 दिन में कर सकता है यदि राम रहीम से 3 गुना अधिक दक्ष है तो रहीम अकेले कार्य को कितने दिन में करेगा?

उत्तर : राम रहीम

दक्षता 3 : 1

कुल कार्य = (3 + 1) × 21 = 4 × 21 = 84

रहीम द्वारा अकेले कार्य में लगा समय

$$= \frac{84}{1} = 84 \text{ दिन}$$

7. दो संख्याओं का ल॰ स॰ y तथा म॰ म॰ है। यदि एक संख्या 9 है तो दूसरी संख्या क्या होगी?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow$ 9 × दूसरी संख्या = $y \times x$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{xy}{9}$$

8. यदि a : b = 3 : 2 तो $\frac{7a+9b}{5a+7b}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : a : b = 3 : 2

$$\frac{7a+9b}{5a+7b} = \frac{7\times3+9\times2}{5\times3+7\times2}$$

$$= \frac{21+18}{15+14} = \frac{39}{29}$$

9. यदि किसी समबाहु त्रिभुज की भुजा $3\sqrt{3}$ हो तो लम्ब की लम्बाई कितनी होगी?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज की भुजा = a= $3\sqrt{3}$

$$\text{लम्ब की लम्बाई} = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{3}\times3\sqrt{3}}{2} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2} \text{ इकाई}$$

10. A किसी काम को 12 दिन में, B उसी काम को 15 दिन में करता है। C की सहायता से 5 दिन में कार्य को पूरा करते हैं तो 2400 रुपये में c का हिस्सा क्या हैं?

उत्तर : C का 1 दिन का काम

$$= \frac{1}{5} - \frac{1}{12} - \frac{1}{15}$$

$$= \frac{12-5-4}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$$

= 1

A का 1 दिन का काम: B का 1 दिन का काम: C का 1 दिन का काम

$$\frac{1}{12} : \frac{1}{15} : \frac{1}{20}$$

$$\frac{60}{12} : \frac{60}{15} : \frac{60}{20} = 5:4:3$$

$$\text{C का हिस्सा} = \frac{3}{5+4+3} \times 2400$$

@apna_pdf

$= \frac{3}{12} \times 2400 = 600$ रुपये

11. $\sqrt{22+8\sqrt{6}}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\sqrt{22+8\sqrt{6}}$

$= \sqrt{16+6+8\sqrt{6}}$

$\sqrt{4^2+(\sqrt{6})^2+2\times4\times\sqrt{6}}$

$= \sqrt{(4+\sqrt{6})^2} \quad = 4+\sqrt{6}$

12. $\cos20° \cos 40° \cos 80°$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\cos20°, \cos 40° \cos 80°$

$= \frac{1}{4}\cos20° \times 3$

$= \frac{1}{4}\cos 60° = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

13. $\sin(47+\theta) = \cos(9+\theta)$ तो θ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\sin(47+\theta) = \cos(9+\theta)$

$\Rightarrow 47+\theta+9+\theta = 90°$

$\Rightarrow 56+2\theta = 90°$

$\Rightarrow 2\theta = 90° - 56°$

$\Rightarrow \theta = \frac{34°}{2} = 17°$

14. दो संख्याओं का योग 60 है। उनका ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ क्रमश: 72 तथा 12 है। इन दोनों संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग क्या हैं?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y है

$x + y = 60$

$xy = 72 \times 12$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y} = \frac{y+x}{xy}$

$= \frac{60}{72\times12} = \frac{5}{72}$

15. किस साधारण ब्याज की दर से कोई धन 2 वर्ष में 14400 रुपये तथा $3\frac{1}{3}$ वर्ष में 15600 रुपये हो जाएगी?

उत्तर : $1\frac{1}{2}$ वर्ष का साधारण ब्याज

$= 15600 - 14400$

$\Rightarrow \frac{3}{2}$ वर्ष का साधारण ब्याज $= 1200$

$\Rightarrow$ 2 वर्ष का साधारण ब्याल

$= 1200\frac{3}{2} \times 2 = 1600$ रुपये

मूलधन $= 14400 - 1600$

$= 12,800$ रुपये

16. दो संख्याओं का ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ क्रमश: 240 तथा 16 है। यदि संख्याएँ 3 : 5 के अनुपात में हैं तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर : माना संख्याएँ 3k तथा 5k है

k= 16

संख्याएँ 3k = 3 ×16 = 48

5k = 5 ×16 = 80

17. $x = 3 + 2\sqrt{2}$, $xy = 1$ तो $\frac{x^2+3xy+y^2}{x^2-3xy+y^2}$ का मान क्या है

उत्तर : $x = 3 + 2\sqrt{2}$

$xy = 1$

$y = \frac{1}{x} = \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$

$= \frac{3-2\sqrt{2}}{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})} = \frac{3-2\sqrt{2}}{9-8}$

$= \frac{x^2+3xy+y^2}{x^2-3xy+y^2}$

$= \frac{(3+2\sqrt{2})^2+3\times1+(3-2\sqrt{2})^2}{(3+2\sqrt{2})^2-3\times1+(3-2\sqrt{2})^2}$

$= \frac{9+8+2\sqrt{2}+3+9+8-2\sqrt{2}}{9+8+12\sqrt{2}-3+9-12\sqrt{2}}$

$= \frac{17+3+17}{17-3+17} = \frac{37}{31}$

18. 20000 रुपये का 3 वर्ष का साधारण ब्याज ज्ञात करें यदि पहले वर्ष की ब्याज की दर 6% दूसरे वर्ष की दर 12% तथा तीसरे वर्ष की दर 18% हो?

उत्तर : साधारण ब्याज

$= \frac{20000\times6}{100} + \frac{20000\times12}{100} + \frac{20000\times18}{100}$

$= 1200 + 2400 + 3600$

$= 7200$ रुपये

19. एक कक्षा में 700 लड़कियाँ तथा 500 लड़के है। किसी आयेजन में 20% लड़के तथा 50% लड़कियाँ भाग लेती है तो कुल कितने प्रतिशत छात्रों ने इस आयोजन में भाग लिया?

उत्तर : कुल छात्रों की संख्या = 700 + 500

= 1200

आयोजन में भाग लेने वाले छात्रों की संख्या =

= 700 का 50% + 500 का 20%

$= \frac{700\times50}{100} + \frac{500\times20}{100}$

$= 350 + 100 = 450$

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{450}{1200} \times 100$

$= \frac{450}{12} = 37.5\%$

20. यदि $x = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$ तथा $y = \frac{1}{2\sqrt{3}}$ तो $\left(\frac{1}{x+1}+\frac{1}{y+1}\right)$ का मान है-

उत्तर : $x = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$

$= 2-\sqrt{3}$

$= y = \frac{1}{2-\sqrt{3}} = \frac{2+\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$

$= 2+\sqrt{3}$

$\frac{1}{x+1}+\frac{1}{y+1} = \frac{1}{2-\sqrt{3}+1} + \frac{1}{2-\sqrt{3}+1}$

$= \frac{1}{3-\sqrt{3}} + \frac{1}{3+\sqrt{3}}$

$= \frac{3+\sqrt{3}+3-\sqrt{3}}{(3-\sqrt{3})(3+\sqrt{3})}$

$= \frac{6}{3^2-3} = \frac{6}{9-3} = \frac{6}{6} = 1$

21. दो बेलन की त्रिज्या 2:3 के अनुपात में है तथा उनकी ऊँचाई का अनुपात 3:4 है तो उनके आयतन का अनुपात क्या है?

उत्तर : बेलन के आयतन का अनुपात $= \frac{\pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2}$

$= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times \frac{h_1}{h_2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{3}{4}$

$= \frac{4}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{3} = 1:3$

@apna_pdf

@apna_pdf

22. 99 रुपये के विक्रयमूल्य पर दो वस्तुओं को बेचने पर एक वस्तु पर 10% का लाभ तथा दूसरे पर 10% की हानि होती है तो पूरे सौदे में लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर : पूरे सौदे में लाभ या हानि

$= (10 - 10 - \frac{10 \times 10}{100})\%$

$= -1\%$ $= 1\%$ हानि

23. बिन्दु (–4.7) तथा (2.3) को मिलाने वाली रेखाखंड़ के मध्य बिन्दु के निर्देशांक क्या होगा?

उत्तर :

A (-4.7) — P — B (2.3)

मध्य बिन्दु p के निर्देशांक

$= \left[\frac{-4+2}{2}, \frac{7+3}{2}\right] = \left[\frac{-2}{2}, \frac{10}{2}\right]$

$= \quad (-1.5)$

24. चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 15, 25, 40 तथा 75 से विभाज्य हो?

उत्तर :

3	15, 25, 40, 75
5	5, 25, 40, 25
5	1, 5, 8, 5
	1, 1, 8, 1

ल॰ स॰ $= 3 \times 5 \times 8 = 600$

$600\overline{)9999(16}$

600

3999

3600

$\times 399$

चार अंकों की सबसे बड़ी अभीष्ट संख्या $= 99999 - 399 = 9600$

25. $0.\overline{23} + 0.\overline{57}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $0.\overline{23} + 0.\overline{57}$

0.2323

$0.\overline{5757}$

$.8080$

$0\overline{23} + 0\overline{57} = 0.\overline{8}$

26. A तथा B किसी कार्य को 14 दिनों में, B तथा C उसी कार्य को 7 दिनों में तथा C तथा A उउ कार्य को 8 दिनों में कर सकते हैं तो B अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{14} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{4+8+7}{56}\right)$

B का 1 दिन का कार्य $= \frac{19}{112} - \frac{1}{8}$

$= \frac{19-14}{112} = \frac{5}{112}$

B द्वारा कार्य पूरा करने में लिया गया समय $= \frac{112}{5} = 22\frac{2}{5}$ दिन

27. 24 मी × 16 मी के आयाम वाले कमरे के फर्श के निर्माण के लिए 20 सेमी वाली कितनी वर्गाकार टाइल्स की संख्या क्या होगी?

उत्तर : वर्गाकार टाइल्स की संख्या

$= \frac{24 \times 100 \times 16 \times 100}{20 \times 20}$

$= 2400 \times 4 = 9600$

28. यदि $\cos\theta + \sec\theta = \frac{5}{2}$ तो $\sin\theta +$ $\operatorname{cosec}\theta$ का मान क्या है

उत्तर : $\cos\theta + \sec\theta = \frac{5}{2} = \frac{1}{2} + 2$

$\therefore \cos\theta = \frac{1}{2} = \cos\theta\, 60°$

$\Rightarrow \theta = 60°$

$\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta = \sin 60° + \operatorname{cosec} 60°$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{3+4}{2\sqrt{3}} = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

29. एक बहुभुज का वाह्य कोण 72° है तो भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर : भुजाओं की संख्या $= \frac{360°}{72°} = 5$

30. किसी आयत के लंबाई तथा चौड़ाई का अनुपात 5:4 है लंबाई, चौड़ाई से 20 मीटर अधिक है तो आयतन का परिमाप क्या होगा?

उत्तर : माना लंबाई $= 5k$

चौड़ाई $= 4k$

प्रश्नानुसार,

$5k - 4k = 20$

$k = 20$

आयत का परिमाप $= 2$(लंबाई +चौड़ाई)

$= 2\,(5k + 4k)$

$= 2 \times 9k$

$= 18k = 18 \times 20$

$= 360$ मीटर

28.02.2021 (Shift-II)

1. यदि $ab = 10$, $a^2 + b^2 = 29$ तो (a-b) का मान क्या है?

उत्तर : $ab = 10$

$a^2 + b^2 = 29$

$(a - b) = a^2 + b^2 - 2ab$

$= 29 - 2 \times 10$

$= 29 - 20$

$= 9$

$a - b = \sqrt{9} = 3$

2. दो संख्याएँ 5:4 के अनुपात में है तथा उनके ल॰स॰ तथा म॰स॰ का गुणनफल 72000 है तो संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ 5k तथा 4k हैं

पहली संख्या×दूसरी संख्या = ल॰स॰×म॰स॰

$\Rightarrow 5k \times 4k = 72000$

$\Rightarrow 20k^2 = 72000$

$\Rightarrow k^2 = \frac{72000}{20}$

$\Rightarrow k^2 = 3600 = 60^2$

$k = 60$

संख्याओ का योग $= 5k + 4k$

$= 9k$

$= 9 \times 60$

$= 540$

3. 142, 128, 130, 125, 133, 137, 132, 140, 144, 148 की माधिका क्या है?

उत्तर : आँकड़ो को बढ़ते क्रम ममें सजाने पर, 142, 128, 130, 125, 133, 137, 132, 140, 144, 148

पदों की संख्या = 10

माधिका $= \frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{5\text{वाँ पद} + 6\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{133+137}{2} = \frac{270}{2} = 135$

4 $x + \frac{1}{x} = 4$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $x + \frac{1}{x} = 4$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x})$

$= 4^3 - 3 \times 4$

$= 64 - 12$

$= 52$

@apna_pdf

5. 50 संख्याओं का माध्य 30 है, एक संख्या को गलती से 83 की जगह 33 पढ़ लिया गया तो सही माध्य क्या होगा?

उत्तर :

$$\text{सही माध्य} = \frac{50\times30+83-33}{50}$$

$$= \frac{1500+50}{50} = \frac{1550}{50}$$

$$= 31$$

6. $(\sqrt{3}+1)^2 = a + b\sqrt{3}$ तो a तथा b मान क्या होगा?

उत्तर : $(\sqrt{3}+1)^2 = a + b\sqrt{3}$

$$\Rightarrow (\sqrt{3})^2 + (1)^2 + 2\times\sqrt{3}\times1$$

$$= a + b\sqrt{3}\ \circ$$

$$\Rightarrow 3 + 1 + 2\sqrt{3} = a + b\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 4 + 1 + 2\sqrt{3} = a + b\sqrt{3}$$

$a = 4,\ b = 2$

7. एक घन की भुजा 3 मीटर है तो घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर : घन की भुजा = a = 3 मीटर

घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2$

$= 6\times3^2$

$= 54$ मी^{2}

8. A तथा B किसी काम को 6 दिन में, B तथा C उसी काम को 12 दिन में तथा C तथा A उसी काम को 18 दिन में पूरा करते हैं तो तीनों मिलकर उस काम को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर : (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$$= \frac{1}{2}\left[\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{18}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\left[\frac{6+3+2}{36}\right]$$

$$= \frac{1}{2}\times\frac{11}{36} = \frac{11}{72}$$

∴ तीनों द्वारा मिलकर कार्य को पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{72}{11} = 6\frac{6}{11} \text{ दिन}$$

9. 1 से 41 तक सभी सम संख्याओं का योग क्या होगा?

उत्तर : 1 से 41 तक सभी सम संख्याओं का योग

$= 2 + 4 + 6 + \ldots + 40.$

$t_n = a + (n-1)d$

$40 = 2 + (n-1)2$

$$n = \frac{40-2}{2} + 1 = \frac{38}{2} + 1 = 20$$

$$S_n = \frac{20}{2}[2 + 40]$$

$$= 10\times42$$

$$= 420°$$

10. समद्विबाहु समकोण त्रिभुज में कर्ण 8 सेमी है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

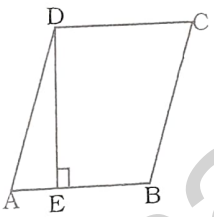
उत्तर : समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का कर्ण = 8 सेमी

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{(\text{कर्ण})^2}{4} = \frac{(8)^2}{4}$$

$$= \frac{8\times8}{4} = 16 \text{ सेमी}^2$$

11. एक समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल 288 सेमी^{2} है। यदि ऊँचाई आधार से दो गुनी है तो ऊँचाई क्या है?

उत्तर :



समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल = 288

$\Rightarrow$ आधार × ऊँचाई = 288

$$\Rightarrow \frac{\text{ऊँचाई}}{2}\times\text{ऊँचाई} = 288$$

$\Rightarrow$ ऊँचाई^2 = 288 × 2 = 576

ऊँचाई $= \sqrt{576} = 24$ सेमी

12. 9, 15, 27 में से कौन सी संख्या घटायी जाए ताकि शेष सतत अनुपात में हों?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$$\frac{9-x}{15-x} = \frac{15-x}{27-x}$$

$$\Rightarrow (9-x)(27-x) = (15-x)^2$$

$$\Rightarrow 243 - 9x - 27x + x^2$$

$$= 225 + x^2 - 30x$$

$$\Rightarrow 36x - 30x = 243 - 225$$

$$\Rightarrow 6x = 18x = \frac{18}{6} = 3$$

13. $x^2 + y^2 + 6x + 5 = 4x - 4y$ तो $x - y$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^2 + y^2 + 6x + 5 = 4x - 4y$

$$\Rightarrow x + 2x + 1 + y + 4y + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x+1)^2 + (y+2)^2 = 0$$

$x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$

$y + 2 = 0 \Rightarrow y = -2$

$x - y = -1 - (-2) = 1 + 2 = 1$

14. cos 15°-cos 165° का मान क्या है?

उत्तर : cos 15° – cos 165°

= cos 15° – cos(180° – 15°)

= cos 15° + cos 15°

= 2 cos15°

= 2 cos (45° – 30°)

= 2[cos 45°. cos30° + Sin 45°. sin30°]

$$= 2\left[\frac{1}{\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}\times\frac{1}{2}\right]$$

$$= 2\left[\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}\right] = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$$

15. 6000 का 0.02% का 150% क्या होगा?

उत्तर : 6000 का 0.02% का 150%

$$= 6000\times\frac{2}{100}\times\frac{1}{100}\times\frac{150}{100}$$

$$= 1.8$$

16. जब किसी संख्या को 40 से बढ़ा दी जाती है तो वह स्वंय का 125% हो जाती है तो वह संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्या x है

$x + 40 = x$ का 125%

$$\Rightarrow x + 40 = \frac{x\times125}{100}$$

$$\Rightarrow x + 40 = \frac{5x}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{4} - x = 40$$

$$\Rightarrow 5x - 4x = 40\times4$$

$$\Rightarrow x = 160$$

17. 300 अंको की एक परीक्षा में रमेश को 75 अंक प्राप्त हुए यदि वह 6 अंक और प्राप्त कर लेता तो वह परीक्षा में उत्तीर्ण हो जाता है। उत्तीर्ण होने का प्रतिशत अंक क्या है?

उत्तर : उत्तीर्ण होने का प्रतिशत

$$= \frac{75+6}{300} = \frac{81}{300}\times100 = 27\%$$

18. दो संख्याओं का ल॰स॰ 1440 तथा उनका म॰स॰ 4 है यदि एक संख्या 72 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या

= ल॰स॰ × म॰स॰

72 × दूसरी संख्या = 1440 × 4

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{1440\times4}{72} = 80$$

19. यदि तीन क्रमागत विषम संख्याओं का यो 147 है तो सबसे छोटी संख्या क्या होगी?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर : $\frac{147}{3} = 49$

∴ तीन क्रमागत विषम संख्याएँ
47 **49** 51
छोटी संख्या = 47

20. 4 आदमी 4 घंटे प्रतिदिन कार्य करके एक काम को 18 दिन में का सकते हैं तो कितने आदमी 8 घंटे प्रतिदिन काम करके कार्य को 6 दिन में पूरा कर सकते है?

उत्तर : $M_1D_1H_1 = M_2D_2H_2$
$\Rightarrow 24 \times 18 \times 4 = M_2 \times 6 \times 8$

$\Rightarrow M_2 = \frac{24 \times 18 \times 4}{6 \times 8} = 36$

21. $\sin 19°. \cos 71° + \cos 19° \sin 71°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin 19°. \cos 71° + \cos 19° \sin 71$
$= \sin 19°.\cos(90°-19°) + \cos 19°.\sin(90°-19°)$
$= \sin 19°.\sin 19° + \cos 19°.\cos 19°$
$= \sin^2 19° + \cos^2 19° = 1$

22. 7200 रुपये अंकित मूल्य वाली वस्तु पर 20% तथा 10% के दो क्रमिक छूट के बाद वस्तु का विक्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : वस्तु का अंकित मूल्य = 7200 रुपये
वस्तु का विक्रयमूल्य = 7200 का 80% का 90%

$= 7200 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100}$
$= 5184$ रुपये

23. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ तो $\sin\theta - \cos\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .....(1)

$\sin\theta - \cos\theta = k$ .....(2)
समीकरण (1) तथा (2) को वर्ग करके जोड़ने पर,
$\sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta.\cos\theta + \sin^2\theta\cos^2 + \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta.\cos\theta = \frac{5}{4} + k^2$

$\Rightarrow \frac{5}{4} + k^2 = 1 + 1$

$\Rightarrow k^2 = 2 - \frac{5}{4}$

$\Rightarrow k^2 = \frac{8-5}{4}$

$\Rightarrow k = \frac{\sqrt{3}}{2}$

24. $x^2 - 3x + 1 = 0$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^2 - 3x + 1 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 1 = 3x$

$\Rightarrow \frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = 3$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3$

$\Rightarrow (x + \frac{1}{x}) = 9 - 2 = 7$

25. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 2 वर्ष में 1600 रुपये तथा 3 वर्ष में 1700 रुपये रुपये हो जात है तो ब्याज की वार्षिक दर क्या है?

उत्तर : 1 वर्ष का साधारण ब्याज
= 1700 – 1600 = 100 रुपये

ब्याज की दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{100 \times 100}{1 \times 1600}$

$= \frac{100}{16} = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}\%$

26. मोहन 40 किमी/घंटे की गति से ऑफिस जाता है तथा 30 किमी/घंटे की गति से वापस आता है तो पूरी यात्रा की औसत गति क्या है?

उत्तर : औसत गति = $\frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2 \times 40 \times 30}{40 + 30} = \frac{24 \times 100}{70}$

$= \frac{240}{7} = 34.28$ किमी/घंटा

27. किसी आँकड़े के माध्य तथा माध्यिका का अनुपात 4:5 है तो बहुलक तथा माध्य का अनुपात क्या है?

उत्तर : माध्य = 4k
माध्यिका = 5k
बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य
= 3 × 5k – 2 × 4k
= 15k – 8k
= 7k

$\frac{\text{बहुलक}}{\text{माध्य}} = \frac{7k}{4k} = 7"4$

28. 4000 रुपये की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से एक वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा जब ब्याज छमाही संयोजित होता है?

उत्तर : $r = \frac{10}{2} = 5\%$
$n = 1 \times 2 = 2$

$A = P(1 + \frac{r}{100})^n$

$= 4000\ (1 + \frac{5}{100})^2$

$\Rightarrow A = 4000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20}$

$\Rightarrow A = 4410$ रुपये
∴ चक्रवृद्धि ब्याज = A – P
= 4410 – 4000
= 410 रुपये

29. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 9:16 है यदि दूसरी त्रिभुज की भुजा 36 सेमी है तो पहले त्रिभुज की संगत भुजा क्या है?

उत्तर : समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात

$= \left(\frac{\text{भुजा}_1}{\text{भुजा}_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{9}{16} = \left(\frac{\text{भुजा}_1}{\text{भुजा}_2}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{\text{भुजा}_1}{\text{भुजा}_2} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\text{भुजा}_1}{36} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \text{भुजा}_1 = \frac{36 \times 3}{4} = 27$ सेमी

30. 5000 रुपये की राशि के कुछ भाग को 5% तथा शेष भाग को 10% की दर पर 5 वर्ष के लिए उधार दिया गया। यदि कुल ब्यज 1750 रुपये है तो 5% पर कितनी राशि दी जाये?

उत्तर : माना 5% की दर पर दी गइयी राशि = x रुपये
10% की दर पर दी गयी राशि
= (5000–x) रुपये
प्रश्नानुसार,

$\frac{x \times 5 \times 5}{100} + \frac{(5000 - x) \times 5 \times 10}{100}$
$= 1750$
$\Rightarrow 25x + 250000 - 50x$
$= 175000$
$\Rightarrow 25x = 250000 - 175000$
$\Rightarrow 25x = 75000$

$\Rightarrow x = \frac{75000}{25}$

$\Rightarrow x = 3000$ रुपये

@apna_pdf

1.03.2021 (Shift I)

1. एक 200 मीटर लम्बी रेलगाड़ी 60 किमी/घंटा की गति से दौड़ रही है। रेलवे ट्रैक के पास खड़े एक व्यक्ति को कितने देर में पार करेगी?

उत्तर : रेलगाड़ी की गति = 60 किमी/घंटा

$= 60 \times \frac{5}{18}$ मी/से.

$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{200}{60 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{200 \times 18}{5 \times 60} = 12$ सेकंड

2. 25 पुरुष एक कार्य को 42 दिन में पूरा कर सकते हैं। कितने अतिरिक्त पुरुष कार्य में लगाये जाये ताकि कार्य 7 दिन पहले पूरा हो सके?

उत्तर : $M_1 D_1 = M_2 D_2$

$\Rightarrow 25 \times 42 = M_2 \times (42 - 7)$

$\Rightarrow M_2 = \frac{25 \times 42}{35}$

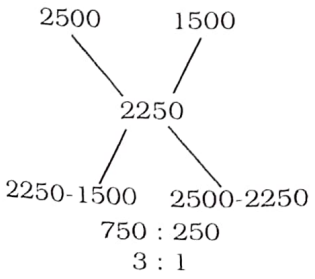
$\Rightarrow M_2 = 30$

अतिरिक्त पुरुषों की संख्या

$= 30 - 25 = 5$

3. 2500 रुपये प्रति किग्रा वाले कॉफी पाउडर को 1500 रुपये प्रति किग्रा वाले कॉफी पाउडर को किस अनुपात में मिलाया जाये ताकि मिश्रण का मूल्य 2250 रूपये हो जाये?

उत्तर :



अभीष्ट अनुपात = 3 : 1

4. संख्या 481 * 673 में * के स्थान पर छोटी से छोटी कौन सी संख्या रखी जाये ताकि संख्या 9 से विभाज्य हो?

उत्तर : 481 * 673, 9 से विभाज्य है

$4 + 8 + 1 + 6 + 7 + 3 + * = 29 + *$

चूकि 9 से विभाज्य है

$\therefore 29 + * = 36$

$\therefore * = 36 - 29 = 7$

5. किसी संख्या के $\frac{3}{8}$ भाग का मान 168 है तो उस संख्या का 12% क्या होगा?

उत्तर : माना संख्या x है

x का $\frac{3}{8} = 168$

$\Rightarrow x = \frac{168 \times 8}{3} = 56 \times 8 = 448$

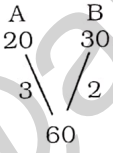
x का 12%

= 448 का 12%

$= \frac{448 \times 12}{100} = 53.76$

6. दो पाइप A तथा B एक टंकी को क्रमश: 20 मिनट तथा 30 मिनट में भर सकते हैं तो टंकी कितने देर में भरेगी यदि दोनों पाइप एक साथ खोल दिए जायें?

उत्तर :



दोनों पाइपों द्वारा टंकी को भरने में लगा

समय $= \frac{60}{3+2}$

$= \frac{60}{5} = 12$ मिनट

7. तीन संख्याओं का म॰ स॰ 12 है। यदि संख्याओं का अनुपात 1 : 2 : 3 है तो संख्याएँ क्या होगी?

उत्तर : तीन संख्याओं का म॰ स॰ = 12

संख्याओं का अनुपात = 1 : 2 : 3

$\therefore$ संख्याएँ है $1 \times 12 = 12$

$2 \times 12 = 24$

$3 \times 12 = 36$

8. गणित की एक परीक्षा में 5 उम्मीदवारों द्वारा प्राप्त अंक लगातार पाँच विषम पूर्णांक है। यदि उनके कुल अंक 185 है तो सर्वाधिक अंक कितना है?

उत्तर : $\frac{185}{5} = 37$

33 35 37 39 41

↑

सर्वाधिक अंक = 44

9. एक वस्तु के क्रयमूल्य तथा विक्रयमूल्य का अनुपात 13 : 9 है। यदि वस्तु को बेचने पर 320 रुपये की हानि होती है तो क्रयमूल्य तथा विक्रयमूल्य का योग कितना है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

हानि = 320 रुपये

$13k - 9k = 320$

$4k = 320$

$\Rightarrow k = \frac{320}{4} = 80$

क्रयमूल्य तथा विक्रयमूल्य का योग

$= 13k + 9k$

$= 22k$

$= 22 \times 80$

= 1760 रुपये

10. यदि 600 मजदूर प्रतिदिन 3 घंटे कार्य करके किसी काम को 66 दिन में पूरा कर पाते है तो 800 मजदूर 11 घंटे कार्य करके काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : $M_1 D_1 H_1 = M_2 D_2 H_2$

$600 \times 66 \times 3 = 900 \times D_2 \times 11$

$\Rightarrow D_2 = \frac{600 \times 66 \times 3}{900 \times 11} = 12$ दिन

11. विशाल अपनी आय का 10% एक अनाथालय में दान कर देता है। शेष आय का 10% बैंक में जमा कर देता है तो यदि अब उसके पास 16200 रुपये बचे हों तो उसकी मासिक आय क्या है?

उत्तर : माना विशाल की आय = x रुपये

दान = x का 10% $= \frac{10x}{100} = \frac{x}{10}$

@apna_pdf

बैंक में जमा = $\left(x-\frac{x}{10}\right)$ का 10%

$= \frac{9x}{10} \times \frac{10}{100} = \frac{9x}{100}$

प्रश्नानुसार,

$x - \frac{x}{10} - \frac{9x}{100} = 16200$

$\Rightarrow 100x - 10x - 9x$
$= 16200 \times 100$
$\Rightarrow 81x = 16200 \times 100$
$\Rightarrow x = 200 \times 100$
$= 20,000$ रुपये

12. दूध तथा पानी के 30 लीटर के मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात 7 : 3 है। इस अनुपात को 3 : 7 बनाने के लिए कितना लीटर पानी मिलाना होगा?

उत्तर : दूध की मात्रा = $\frac{7}{7+3} \times 30$

$= \frac{7}{10} \times 30 = 21$ लीटर

पानी की मात्रा = 30 – 21 = 9 लीटर

माना x लीटर पानी मिलाया गया

$\frac{21}{9+x} = \frac{3}{7}$

$\Rightarrow 3x + 27 = 147$
$\Rightarrow 3x = 147 - 27$
$\Rightarrow 3x = 120$

$\Rightarrow x = \frac{120}{3} = 40$ लीटर

13. एक फल विक्रेता 24 आम पर 1 आम मुफ्त देता है तो वह ग्राहक को कितना प्रतिशत छूट देता है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

प्रतिशत छूट = $\frac{1}{24+1} \times 100$

$= \frac{1}{25} \times 100 = 4\%$

14. दो संख्याओं का गुणनफल 45 है तथा उनका अंतर 4 है तो संख्याओं के वर्ग का योगफल क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y है

$xy = 45$

$x - y = 4 \quad (1)$

$x + y = \sqrt{(x-y)^2 + 4xy}$

$= \sqrt{(4)^2 + 4 \times 45}$

$= \sqrt{16+180} = \sqrt{196}$

$x + y = 14 \quad (2)$

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$x = \frac{4+14}{2} = \frac{18}{2} = 9$

$y = 14 - 9 = 5$

$x^2 + y^2 = 9^2 + 5^2 = 81 + 25$
$= 106$

15. यदि a = 16 तथा b = 5 तो $\frac{a^2+b^2+ab}{a^3-b^3}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{a^2+b^2+ab}{a^3-b^3}$

$= \frac{a^2+b^2+ab}{(a-b)(a^2+b^2+ab)}$

$= \frac{1}{a-b} = \frac{1}{16-5}$

$= \frac{1}{11}$

16. यदि किसी वस्तु के क्रयमूल्य तथा विक्रयमूल्य का अनुपात 10 : 11 है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर : $\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{10}{11}$

लाभ प्रतिशत = $\frac{11-10}{10} \times 100$

$= \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$

17. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{1}$

$= \frac{2}{1} + 1$

$= \frac{1+2}{2} = \frac{3}{2}$

18. 7 : 11 के प्रत्येक पद में कौन सी न्यूनतम संख्या जोड़ी जाए ताकि अनुपात 3 : 4 हो जाएगा?

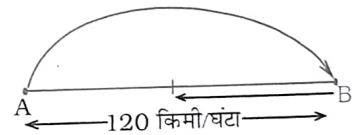
उत्तर : माना जोड़ी गयी संख्या x है

$\frac{7+x}{11+x} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow 4x + 28 = 3x + 33$
$\Rightarrow 4x - 3x = 33 - 28$
$\Rightarrow x = 5$

19. यदि एक नाव 30 किमी/घंटा की गति से एक निश्चित दूरी तक जाती है तथा 60 किमी/घंटा की गति से आधी दूरी पर वापस आती है तो सम्पूर्ण यात्रा के लिए औसत गति क्या है?

उत्तर :



सम्पूर्ण यात्रा के लिए औसत गति

$= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$= \frac{120+60}{\frac{120}{3}+\frac{60}{60}}$

$= \frac{180}{4+1} = \frac{180}{5}$

$= 36$ किमी/घंटा

20. 2, 1, 2, 3, 5, 4, 7, 3, 5, 2, 4 का परास ज्ञात करें?

उत्तर : दिए गए आंकड़ों का परास = 7 – 1 = 6

21. यदि 12500 रुपये को 2 वर्ष के लिए 20% साधारण ब्याज और चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश किया जाता है तो उनके परिपक्वता मूल्य के बीच अंतर क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,
चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर =

$= \text{मूलधन} \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$= 12500 \times \left(\frac{20}{100}\right)^2$

$= 12500 \times \frac{1}{25}$

$= 500$ रुपये

22. यदि x एक अभाज्य संख्या है तो x और उसके तुरंत बाद आनेवाली संख्या का ल॰ स॰ क्या होगा

उत्तर : x एक अभाज्य संख्या है
माना $x = 3$
अगली संख्या $= x + 1 = 3 + 1$
3 तथा 4 का ल॰ स॰ $= 3 \times 4$
$\therefore$ अभीष्ट ल॰ स॰ $= x(x+1)$

23. एक दीवार का $\frac{1}{4}$ नीले रंग का, $\frac{1}{2}$ भाग पीले रंग का है तथा शेष 3 मीटर सफेद रंग से पेंट है तो दीवार की लंबाई क्या है?

उत्तर : माना दीवार की लम्बाई x मीटर है
प्रश्नानुसार,

$$x - \frac{x}{4} - \frac{x}{2} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{4x - x - 2x}{4} = 3$$

$\Rightarrow 4x - 3x = 4 \times 3$
$\Rightarrow x = 12$ मीटर

24. 16 सेमी व्यास तथा 2 सेमी ऊँचाई वाले बेलन से 12 बराबर आयतनों वाली गेंद का व्यास क्या होगा?

उत्तर : 12 × गेंद का आयतन = बेलन का आयतन

$$12 \times \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$$

$$= \pi \times \left(\frac{16}{2}\right)^2 \times 2$$

$$\Rightarrow R^3 = \frac{16 \times 16 \times 7}{2 \times 2 \times 16}$$

$\Rightarrow R^3 = 8 = 2^3$
$R = 2$
$\therefore$ प्रत्येक गेंद का व्यास $= 2R = 2 \times 2 = 4$ सेमी

25. $a^2 + b^2 + 4b + 6a + 14 = 1$ तो $\frac{a-b}{a+b}$ का मान क्या है?

उत्तर : $a^2 + b^2 + 4b + 6a + 14 = 1$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 4b + 6a + 14 - 1 = 0$
$\Rightarrow a^2 + 6a + 9 + b^2 + 4b + 4 = 0$
$\Rightarrow (a+3)^2 + (b+2)^2 = 0$
$\Rightarrow (a+3)^2 = 0 \Rightarrow a + 3 = 0$
$\Rightarrow a = -3$
$(b+2)^2 = 0$
$\Rightarrow b = -2$

$$\frac{a-b}{a+b} = \frac{-3-(-2)}{-3-2}$$

$$= \frac{-3+2}{-5}$$

$$= \frac{-1}{-5} = \frac{1}{5}$$

26. एक बहुभुज का बाह्य कोण 36° है तो भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर : बहुभुज का बाह्यकोण $= 36°$

$$\frac{360°}{n} = 36°$$

$$\Rightarrow n = \frac{360°}{36°} = 10$$

$\therefore$ भुजाओं की संख्या $= 10$

27. $\sec x + \tan x = \frac{2}{3}$ तो $(\sec x - \tan x)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sec x + \tan x = \frac{2}{3}$

$\sec^2 x - \tan^2 x = 1$
$(\sec x - \tan x)(\sec x + \tan x) = 1$

$$\Rightarrow (\sec x - \tan x) \times \frac{2}{3} = 1$$

$$\Rightarrow \sec x - \tan x = \frac{3}{2}$$

28. दो संख्याओं का म॰ स॰ 15 तथा ल॰ स॰ 6090 है। यदि एक संख्या 435 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow 435 \times$ दूसरी संख्या $= 6090 \times 15$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{6090 \times 15}{435}$$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= 210$

29. एक कार की चाल 40 किमी/घंटा है। यदि चाल 20 किमी/घंटा बढ़ा दिया जाता है तो 440 किमी की दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

उत्तर : कार की चाल $= 40 + 20$
$= 60$ किमी/घंटा

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{440}{60}$$

$$= \frac{22}{3} \text{ घंटे} = 7\frac{1}{3} \text{ घंटे}$$

30. यदि $a + b + c = 17$, $ab + bc + ca = 54$, $abc = 72$ तो $a^3 + b^3 + c^3$ का मान है-

उत्तर : $a + b + c = 17$
$(a + b + c)^2 = 17^2$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 289$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times 54 = 289$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 289 - 108$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 181$
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3 \times 72 = 17[181 - 54]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3 \times 72 = 17[181 - 54]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 17 \times 127 + 216$
$= 2159 + 216$
$= 2375$

@apna_pdf

@apna_pdf

1.03.2021 (Shift II)

1. एक व्यक्ति अपनी आय का 80% खर्च करता है। जब उसके आय में 10% की वृद्धि होती है तो वह अपने खर्च में भी 6% की वृद्धि करता है तो उसके बचत में प्रतिशत प्रभाव क्या होगा?

उत्तर : माना व्यक्ति की आय = 100 रुपये

खर्च = 100 का 80%

$= \frac{100 \times 80}{100} = 80$ रुपये

बचत = 100 – 80 = 20 रुपये

नयी आय = 100 +10 = 110 रुपये

नया खर्च = 80 का 106%

$= \frac{80 \times 106}{100} = 86.92$ रुपये

नयी बचत = 110 – 86.92

= 23.08 रुपये

बचत में प्रतिशत वृद्धि

$= \frac{23.08 - 20}{20} \times 100$

$= 3.08 \times 5$

= 15.4%

2. $\sec\theta + \tan\theta = \frac{2}{3}$ तो $\sec\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sec\theta + \tan\theta = \frac{2}{3}$ .....(1)

$\sec^2\theta + \tan^2\theta = 1$

$(\sec\theta + \tan\theta)(\sec\theta - \tan\theta) = 1$

$\frac{2}{3}(\sec\theta - \tan\theta) = 1$

$\sec\theta - \tan\theta = 1 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) जोड़ने पर,

$2\sec\theta = \frac{2}{3} + \frac{3}{2}$

$\Rightarrow 2\sec\theta = \frac{4+9}{6}$

$\Rightarrow \sec\theta = \frac{13}{12}$

3. एक आदमी तथा एक लड़का मिलकर एक कार्य को 24 दिन में पूरा करते हैं। यदि आदमी अंतिम 6 दिन अकेले कार्य करता है तो कुल कार्य 26 दिन में समाप्त होता है तो लड़का अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : 1M + 1B → 24 दिन

माना कुल कार्य = 24

1 दिन का कार्य $= \frac{24}{24} = 1$

26 – 6 = 20 दिन

20 दिन में किया गया कार्य = 20

शेष कार्य = 24 – 20 = 4

आदमी 4 कार्य 6दिन में पूरा करता है

1 दिन का कार्य $= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

लड़के का 1 दिन का कार्य

$= 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

लड़का द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय =

= 24 × 3 = 72 दिन

4 43, 21, 68, 97, 39 तथा x का मान ज्ञात करें?

उत्तर : $\frac{43+21+68+97+39+x}{6}$

= 52

$\Rightarrow 268 + x = 312$

$\Rightarrow x = 312 - 268$

$\Rightarrow x = 44$

5. A तथा B की आयु का अनुपात 5:7 है। 4 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 7:9 हो जाएगा। वर्तमान से 14 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात ज्ञात करें?

उत्तर : माना A की आयु = 5k

B की आयु = 7k

प्रश्नानुसार,

$\frac{5k+4}{7k+4} = \frac{7}{9}$

$\Rightarrow 45k + 36 = 49k + 28$

$\Rightarrow 49k - 45k = 36 - 28$

$\Rightarrow 4k = 8$

$k = \frac{8}{4} = 2$

अभीष्ठ अनुपात $= \frac{5k+14}{7k+14}$

$= \frac{24}{28} = \frac{6}{7} = 6:7$

6. 2000 के गुणनखंडों की संख्या क्या है?

उत्तर : $2000 = 2^4 \times 5^3$

2000 के गुणनखंडों की संख्या

= (4 + 1) × (3 +1)

= 5 × 4

= 20

7. 9 वस्तुओं की ब्रिकी मूल्य 15 वस्तुओं के लागत मूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर : 9 × विक्रमूल्य = 15 × क्रयमूल्य

$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

लाभ प्रतिशत $= \frac{5-3}{3} \times 100$

$= \frac{200}{3}\% = 66\frac{2}{3}\%$

8. निम्नलिखित में कौन सी संख्या 12 से विभाजित है?

(1) 83508 (2) 93508

(3) 73508

उत्तर : (1) विकल्पों से,

83508, 12 से विभाज्य है

∴83508, 4 तथा 3 से विभाज्य है

8 + 3 + 5 + 8 = 24, 3 से विभाज्य है

08, 4 से विभाज्य है

9. दो गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात 4:9 है तो उनके आयतन का अनुपात ज्ञात करें?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

दो गोलों के पृष्ठीय क्षे.फल का अनुपात

$= \frac{4}{9}$

$\frac{4\pi R_1^2}{4\pi r_2^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{2}{3}$

@apna_pdf

आयतनों का अनुपात $= \frac{\frac{4}{3}\pi {R_1}^3}{\frac{4}{3}\pi {R_2}^3}$

$= \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$

10. (a + b) का 20% = b का 50% तो $\frac{2a-b}{2a+b}$ का मान क्या है?

उत्तर : (a+b) का 20% = b का 50%

$(a + b)\ \frac{20}{100} = \frac{b \times 50}{100}$

$\Rightarrow \frac{a+b}{5} = \frac{b}{2}$

$\Rightarrow 2a + 2b = 5b$

$\Rightarrow 2a = 3b$

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{2}$

$\frac{2a-b}{2a+b} = \frac{2\frac{a}{b} - \frac{b}{b}}{2\frac{a}{b} + \frac{b}{b}}$

$= \frac{2\frac{3}{2} - 1}{2\frac{3}{2} + 1} = \frac{3-1}{3+1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

11. एक बहुभुज के आंतरिक कोणों का योग 1260° है तो भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर : बहुभुज के आंतरिक कोणों का योग = 1260°

$(2n - 4)\ 90° = 1260°$

$\Rightarrow 2n - 4 = \frac{1260}{90}$

$\Rightarrow 2n - 4 = 14$

$\Rightarrow 2n = 14 + 4$

$\Rightarrow n = \frac{18}{2} = 9$

12. एक मकान का मूल्य 30000 रुपये है। यदि प्रतिवर्ष 10% की वृद्धि होती है तो 3 वर्ष बाद मकान का मूल्य क्या हो जाएगी?

उत्तर : $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$= 30000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^3$

$= 30000\left(\frac{11}{10}\right)^3$

$= 30000 \times \frac{1331}{1000}$

$= 39930$

13. $9x^2 - 6x$ को पूर्ण वर्ग बनाने के लिए क्या जोड़ा जाए?

उत्तर : $9x^2 - 6x$

$= (3x)^2 - 2 \times 3x \times 1 + 1^2$

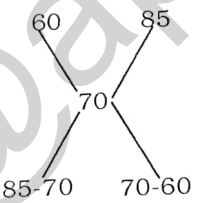
$= (3x - 1)^2$

∴ जोड़ी गयी संख्या = 1

14. आलोक के पास 60 रुपये/किग्रा तथा 85 रुपये/किग्रा के दो प्रकार के गेहूँ है। यदि वह मिश्रण को 84 रुपये/किग्रा में बेचकर 20% का लाभ कमाता है तो मिश्रण में दोनों प्रकार के गेहूँ का अनुपात क्या है?

उत्तर : मिश्रण का क्रयमूल्य $= \frac{100}{120} \times 84$

= ₹70/किग्रा



15 : 10

3 : 2

अभीष्ट अनुपात = 3 : 2

15. संख्या 2000 में किस न्यूनतम संख्या को जोड़ा जाए ताकि संख्या 19 से पूर्णत: विभाजित हो जाए?

उत्तर :

$19\overline{)2000}\,(105$

$\frac{19}{\times 100}$

$\frac{95}{5}$

अभीष्ट संख्या = 19 – 5 = 14

16. 72 रुपये क्रयमूल्य वाली वस्तु का अंकित मूल्य क्या रखा जाए ताकि 10% छूट देने के बाद भी 15% का लाभ प्राप्त हो?

उत्तर : माना वस्तु का अंकित मूल्य = x

प्रश्नानुसार,

x का 905 = 72 का 115%

$\Rightarrow \frac{x \times 90}{100} = \frac{72 \times 115}{100}$

$\Rightarrow x = \frac{72 \times 115}{100} = 92$ रुपये

17. किसी शंकु की ऊँचाई में 50% की वृद्धि तथा आधार की त्रिज्या में 20% की जाए तो शंकु के आयतन में कितनी प्रतिशत वृद्धि होगी?

उत्तर : शंकु का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

नयी ऊँचाई = h का 150%

$= \frac{150h}{100} = \frac{3h}{2}$

नयी त्रिज्या = r का 120%

$= \frac{120r}{100} = \frac{6r}{5}$

शंकु का नया आयतन

$= \frac{1}{3}\pi \times \left(\frac{6r}{5}\right)^2 \times \frac{3h}{2}$

$= \frac{1}{3}\pi \frac{36 \times 3}{50} r^2 h$

प्रतिशत वृद्धि

$= \frac{\frac{1}{3}\pi r^2 h\left(\frac{108}{50} - 1\right)}{\frac{1}{3}\pi r^2 h} \times 100$

$= \frac{108 - 50}{50} \times 2$

$= 58 \times 2$

$= 116\%$

18. द्विघात समीकरण $2x^2 - 5x + m = 0$ के मूलों का अंतर 1 है तो m का मान क्या है?

उत्तर : $2x^2 - 5x + m = 0$

@apna_pdf

माना मूल α तथा β है

$$\alpha + \beta = \frac{-(-5)}{2}$$

$$\alpha + \beta = \frac{5}{2} \quad .....(1)$$

$$\alpha - \beta = 1 \quad .....(2)$$

$$2\alpha = \frac{5}{2} + 1$$

$$\alpha = \frac{7}{4}$$

$$\beta = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} = \frac{10-7}{4} = \frac{3}{4}$$

$$m = \alpha\beta = \frac{7}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{21}{16}$$

19. एक दो अंकों की संख्या अपने अंकों के योग की 4 गुनी है यदि संख्या में 27 जोड़ दिया जाए तो संख्या अपने अंकों के योग की 7 गुनी हो जाती है, वह संख्या क्या है?

उत्तर : माना दहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y है

संख्या $= 10x + y$

प्रश्नानुसार,

$10x + y = 4(x + y)$

$\Rightarrow 10x + y = 4x + 4y$

$\Rightarrow 10x + y - 4x - 4y = 0$

$6x - 3y = 0$

$\Rightarrow 2x - y = 0 \quad .....(1)$

$10x + y + 27 = 7(x + y)$

$\Rightarrow 10x + y - 7x - 7y = -27$

$\Rightarrow 3x - 6y = -27$

$\Rightarrow x - 2y = -9 \quad .....(2)$

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$4x - 2y = 0$

$x - 2y = -9$

$- \quad + \quad +$

$3x = 9 \Rightarrow x = \frac{9}{3} = 3$

$2 \times 3 - y = 0 \Rightarrow y = 6$

संख्या $= 10x + y$

$= 10 \times 3 + 6 = 36$

20. $(1 + \sqrt{5})^2 = a + b\sqrt{5}$, $a > b$ तो a का मान क्या है?

उत्तर :

$(1 + \sqrt{5})^2 = a + b\sqrt{5}$

$1 + (\sqrt{5})^2 = a + b\sqrt{5}$

$\Rightarrow 1 + (\sqrt{5})^2 + 2 \times 1 \times \sqrt{5}$

$= a + b\sqrt{5}$

$\Rightarrow 6 + 2\sqrt{5} = a + b\sqrt{5}$

$a = 6, b = 2$

21. किसी राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 6305 रुपये है तो उसी राशि पर उसी दर से उतने ही समय कर साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : दर = 5%

$= \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$

P	A
20	21
20	21
20	21
8000	9261

चक्रवृद्धि ब्याज = 9261-8000

= 1261 रुपये

प्रश्नानुसार,

1261 = 6305

$1 = \frac{6305}{1261} = 5$

P = 8000 × 5 = 40000 रुपये

साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{40000 \times 3 \times 5}{100}$

= 6000 रुपये

22. दो संख्याएँ 9:7 के अनुपात में हैं। यदि उनका गुणनफल 25200 है तो बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ $9x$ तथा $7x$ है

प्रश्नानुसार,

$9x \times 7x = 25200$

$\Rightarrow x^2 = \frac{25200}{9 \times 7}$

$\Rightarrow x^2 = 400 = 20^2$

$\Rightarrow x = 20$

बड़ी संख्या $= 9x$

$= 9 \times 20$

$= 180$

23. दो संख्याओं का ल.स. 160 तथा म.स. 8 है तो उन दोसंख्याओं का योग क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ a तथा b है

$a \times b = \frac{\text{ल.स.}}{\text{म.स.}} = \frac{160}{8}$

$a \times b = 20$

$1 \times 20 = 20$ या $4 \times 5 = 20$

संख्याओं का योग $= (1 + 20) \times 8$

$= 21 \times 8 = 168$

संख्याओं का योग $= (4 + 5) \times 8$

$= 9 \times 8 = 72$

24. यदि $\tan 15° = 2 - \sqrt{3}$ तो $\tan 15° \cot 75° + \cot 15° \tan 75°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\tan 15° = 2 - \sqrt{3}$

$\tan 15° + \cot 75° + \cot 15° . \tan 75°$

$= \tan 15° . \cot (0 - 15°) + \cot 15° . \tan (90° - 15°)$

$= \tan 15° . \tan 15° + \cot 15° . \cot 15°$

$= \tan^2 15° + \cot^2 15°$

$= (2 - \sqrt{3})^2 + (2 + \sqrt{3})^2$

$= 4 + 3 - 4\sqrt{3} + 4 + 3 - 4\sqrt{3}$

$= 7 + 7$

$= 14$

25. $\sqrt{4096}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{4096}$

6	40 96	64
6	36	
124	496	
4	496	
128	×××	

$\therefore \sqrt{4096} = 64$

26. $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$ तो $(5\cos\theta - 12\sin\theta)$ का मान है-

उत्तर : $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$

$5\cos\theta - 12\sin\theta$

$= \sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$

$= \sqrt{5^2 + 12^2 - 13^2}$

@apna_pdf

$= \sqrt{25+144-169}$

$= \sqrt{169-169} = \sqrt{0} = 0$

27. मोहन, सोहन से दो गुना दक्ष है। दोनों मिलकर एक कार्य को 18 दिन में पूरा कर सकता है तो मोहन अकेला कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :

मोहन सोहन

दक्षता 2 : 1

कुल कार्य = (2 +1)18 = 3 × 18

= 54

मोहन द्वारा कार्य पूरा करने में लिया गया

समय = $\frac{54}{2}$

= 27 दिन

28. एक आयत की लंबाई तथा चौड़ाई का अनुपात 2:1 है। यदि परिमाप तथा क्षेत्रफल का अनुपात 3:4 है तो लंबाई क्या होगी?

उत्तर : आयत की लंबाई = $2x$

चौड़ाई = x

$\frac{\text{आयत का परिमाप}}{\text{आयत का क्षेत्रफल}} = \frac{3}{4}$

$\frac{2(2x+x)}{2x \times x} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{2 \times 3x}{2x^2} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = 4$

$\therefore$ लंबाई = $2x = 2 \times 4 = 8$ इकाई

29. A का 20%= B का 25% तो B का कितना प्रतिशत A के 28% के बराबर है?

उत्तर : A का 20% = B का 25%

$\frac{20A}{100} = \frac{20B}{100} \Rightarrow A = \frac{5}{4} B$

B का x% = A का 28%

$\Rightarrow \frac{Bx}{100} = \frac{5}{4} B \times \frac{28}{100}$

$\Rightarrow x = 35\%$

30. $A = \frac{2}{3}B$, $B = \frac{1}{3}C$ तो A : B : C क्या होगा?

उत्तर : $A = \frac{2}{3} B \Rightarrow A : B = 2 : 3$

$B = \frac{1}{3} C \Rightarrow B:C = 1 : 3 = 3 : 9$

$A : B : C = 2 : 3 : 9$

2.03.2021 (Shift I)

1. यदि $x + \frac{1}{x} = 2$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा?

उत्तर :

$x + \frac{1}{x} = 2$

$(x + \frac{1}{x})^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(x + \frac{1}{x})$

$\Rightarrow 2^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times 2$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 8 - 6$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 2$

2. यदि $(\sqrt{5}+1)^2 = a + b\sqrt{5}$ तो a तथा b का मान क्या है?

उत्तर : $(\sqrt{5} + 1)^2 = a + b\sqrt{5}$

$\Rightarrow (\sqrt{5})^2 + (1)^2 + 2\sqrt{5}$

$= a + b\sqrt{5}$

$\Rightarrow 5 + 1 + 2\sqrt{5} = a + b\sqrt{5}$

$\Rightarrow 6 + 2\sqrt{5} = a + b\sqrt{5}$

a = 6 तथा b = 2

3. यदि ab =10 तथा $a^2 + b^2 = 29$ तो (a-b) का मान क्या है

उत्तर : $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$

$= 29 - 2 \times 10$

$= 29 - 20$

$= 9$

4 $\sin 35° \cos 55° + \cos 35° \sin 55°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin 35° \cos 55° + \cos 35° \sin 55°$

$= \sin(35°+55°)$

$= \sin 90°$

$= 1$

5. तीन क्रमिक संख्याओं का योग 120 है तो बड़ी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर : माना संख्याएँ x, $x+1$ तथा $x+2$ है

$x + x + 1 + x + 2 = 120$

$\Rightarrow 3x + 3 = 120$

$\Rightarrow 3x = 120 - 3$

$\Rightarrow 3x = 117$

$\Rightarrow x = \frac{117}{3} = 39$

सबसे बड़ी संख्या = $x + 2$

= 39 + 2 = 41

6. 140, 150, 151, 151, 153 153, 157, 158, 169, 178 की माध्यिका क्या है

उत्तर : 140, 150, 151, 151, 153, 153, 157, 158, 169, 178

पदों की संख्या = 10

माध्यिका = $\frac{\left(\frac{10}{2}\right) \text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right) \text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{5\text{वाँ पद} + 6\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{153+153}{2}$

$= \frac{306}{2} = 153$

7. दो संख्याओं का अनुपात 5:4 है। यदि ल॰स॰ तथा म॰स॰ का गुणनफल 18000 है तो उन संख्याओ का योग क्या क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ $5x$ तथा $4x$ हैं

प्रश्नानुसार,

$5x \times 4x = 18000$

$20x^2 = 18000$

$x^2 = \frac{18000}{20} = 900$

$x^2 = 30^2$

$x = 30$

संख्याओं का योग = $5x + 4x$

$= 9x$

$= 9 \times 30 = 270$

8. 50 संख्याओं का माध्य 40 है। यदि 43 के स्थान पर 23 लिया गया हो तो सही माध्य क्या है?

@apna_pdf

उत्तर : सही माध्य $= \frac{50 \times 40 + 43 - 23}{50}$

$= \frac{2000 + 20}{50}$

$= \frac{2020}{50} = 40.4$

9. P तथा Q मिलक एक कार्य को 9 दिन में, Q तथा R मिलकर उसे 12 दिन में तथा P तथा R मिलकर 18 दिन में पूरा कर सकते हैं तो तीनों मिलकर उसे कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : (P + Q + R) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}(\frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18})$

$= \frac{1}{2}(\frac{4+3+2}{36})$

$= \frac{1}{2} \times \frac{9}{36}$

$= \frac{1}{8}$

∴ तीनों मिलकर कार्य को 8 दिन में पूरा करेंगे

10. 12.5 वर्ष में कोई धन स्वयं का तीन गुना हो जाता है तो ब्याज दर क्या है?

उत्तर : ब्याज की दर $= \frac{n-t}{t} \times 100$

$= \frac{3-1}{12.5} \times 100$

$= \frac{20}{125} \times 100$

$= 16\%$

11. एक बेलन की त्रिज्या 25 सेमी तथा ऊँचाई 42 सेमी है तो उसके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल क्या है?

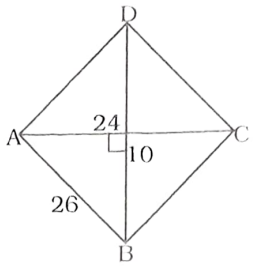
उत्तर : बेलन का क्षेत्रफल $= 2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 25 \times 42$

$= 6600$ सेमी^{2}

12. एक आयत की भुजाएँ 24 सेमी तथा 28 सेमी है। आयत का परिमाप समचतुर्भुज के परिमाप के बराबर है। यदि समचतुर्भुज का एक कोण 120° है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर :



समचतुर्भुज का परिमाप = आयत का परिमाप

$4 \times$ भुजा $= 2(24 + 28)$

भुजा $= \frac{2 \times 52}{4} = 26$ सेमी^{2}

$10^2 + 24^2 = 26^2$

BD $= 2 \times 10 = 20$ सेमी

AC $= 2 \times 24 = 48$ सेमी

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times BS \times AC$

$= \frac{1}{2} \times 20 \times 48$

$= 480$ सेमी^{2}

13. ऐसी तीन क्रमिक संख्याएँ ज्ञात करें ताकि पहली का दो गुना, दूसरी का तीन गुना तथा तीसरी का चार गुना जोड़ने पर 191 प्राप्त होता है?

उत्तर : माना तीन क्रमिक संख्याएँ x, $x+1$, $x+2$ है

प्रश्नानुसार,

$\Rightarrow 2x + 3(x+1) + 4(x+2) = 191$

$\Rightarrow 2x + 3x + 3 + 4x + 8 = 191$

$\Rightarrow 9x + 11 = 191$

$\Rightarrow 9x - 191 - 11$

$x = \frac{180}{9} = 20$

संख्याएँ 20, 21, 22 है

14. किरण के पास 50 रुपये तथा 100 रुपये के 85 नोट है। यदि कुल राशि 5000 रुपये है तो 50 रुपये के नोटो की संख्या क्या है?

उत्तर : माना 50 रुपये के नोटों की संख्या $= x$

100 रुपये के नोंटो की संख्या

$= 85 - x$

प्रश्नानुसार,

$50x + (85 - x)\,100 = 5000$

$\Rightarrow 50x + 8500 - 100x = 5000$

$\Rightarrow 8500 - 100x = 5000$

$\Rightarrow 100x = 8500 - 5000$

$\Rightarrow x = \frac{3500}{100} = 35$

15. दो संख्याएँ 3:4 के अनुपात में हैं। ल०स० तथा म०स० का गुणनफल 4800 है तो संखओं का योगफल क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ $5x$ तथा $4x$ है

$3x \times 4x = 4800$

$12x^2 = 4800$

$x^2 = \frac{4800}{12} = 400$

$x^2 = 20^2$

$x = 20$

संख्याओं का योग $= 3x + 4x$

$= 7x$

$= 7 \times 20 = 140$

16. $\frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{9}{10}, \frac{10}{11}$ में सबसे छोटी भिन्न क्या है?

उत्तर : $\frac{4}{5}\uparrow 1 \quad \frac{6}{7}\uparrow 1 \quad \frac{9}{10}\uparrow 1 \quad \frac{10}{11}\uparrow 1$

अंश तथा हर का अंतर = 1

सबसे छोटी भिन्न $= \frac{4}{5}$

17. 1600 रुपये की धनराशि पर 2 वर्ष में साधारण ब्याज तथा ब्याज का अंतर 100 रुपये है तो वार्षिक ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का

अंतर $=$ मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$100 = 1600 \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$\text{दर}^2 = \frac{100 + 100}{16}$

$\Rightarrow$ दर $= \frac{100}{4} = 25\%$

@apna_pdf

18. 3500 का $\frac{6}{7}$, 4000 का $\frac{1}{2}$ से कितना अधिक है?

उत्तर : 3500 का $\frac{6}{7} = 500 \times 6 = 3000$

4000 का $\frac{1}{2} = 2000$

अभीष्ट अंतर = 3000 – 2000
= 1000

19. एक घन की भुजा 2 मीटर है तो घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = $6a^2$
$= 6 \times 2^2$
$= 6 \times 4$
$= 24$ मी^{2}

20. दो संख्याओं का ल॰स॰ तथा म॰स॰ क्रमश: 4700 तथा 2 है। यदि एक संख्या 100 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰×म॰स॰

$\Rightarrow 100 \times$ दूसरी संख्या $= 4700 \times 2$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{4700 \times 2}{100}$

$= 94$

21. एक त्रिभुज का परिमाप 64 सेमी है तथा उसकी अंत: त्रिज्या 8 सेमी है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : अंत: त्रिज्या $= \frac{\Delta}{S}$

$8 = \frac{\Delta \text{ का क्षेत्रफल}}{\frac{64}{2}}$

$\therefore \Delta$ का क्षेत्रफल $= 8 \times 32$
$= 256$ सेमी^{2}

22. एक रेलगाड़ी समान दिशा में जा रहे दो व्यक्तियों जिनकी गति क्रमश: 5 मी/ से तथा 10 मी/से है को क्रमश: 8 सेकंड तथा 10 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति क्या है?

उत्तर : माना रेलगाड़ी की गति x मी/से है
प्रश्नानुसार,
$(x-5)8 = (x-10)10$
$\Rightarrow 8x - 40 = 10x - 100$
$\Rightarrow 10x - 8x = 100 - 40$
$\Rightarrow 2x = 60$

$\Rightarrow x = \frac{60}{2} = 30$ मी/से

$= 30 \times \frac{18}{5}$

$= 108$ किमी/घंटा

23. यदि x का $\frac{1}{4}$ का $\frac{1}{8}$, 300 के बराबर है तो x का 20% क्या है?

उत्तर : x का $\frac{1}{4}$ का $\frac{1}{8} = 300$

$x = 300 \times 32 = 9600$

x का 20% = 9600 का $\frac{20}{100}$

$= 96 \times 20$
$= 1920$

24. $x + y = 41$, $xy = 20$ तो $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^2 + y^2 = 41$
$5^2 + 4^2 = 25 + 16 = 41$
$xy = 5 \times 4 = 20$
$x = 5,\ y = 4$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$

$\frac{y+x}{xy} = \frac{5+4}{5 \times 4} = \frac{9}{20}$

25. A, B से 3 गुना कुशल है तथा दोनो मिलकर एक काम को 14 दिन में पूरा कर सकते हैं तो A अकेला कितने दनि में पूरा करेगा?

उत्तर :

	A		B
दक्षता	3	:	1

कुल कार्य $= (3+1)14 = 56$
A द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{56}{3}$

$= 18\frac{2}{3}$ दिन

26. किसी वस्तु का क्रयमूल्य 700 रुपये है, उसे 10% हानि पर बेचने से विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य = 70 का 90%

$= \frac{700 \times 90}{100}$

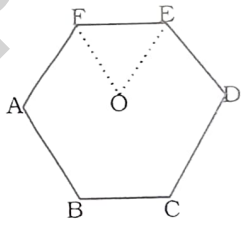
= 630 रुपये

27. एक आयत का क्षेत्रफल 60 मी^{2} है तथा परिमाप 34 मी है तो आयत की लंबाई क्या है?

उत्तर : आयत का क्षेत्रफल = 60
$l \times b$
$15 \times 5 = 60$
आयत का परिमाप = 34
$2(l + b) = 34$
$\Rightarrow l + b = 17$
$\therefore$ आयत की लंबाई = 12 मी

28. एक षट्भुज की परित्रिज्या 9 सेमी तो षट्भुज की भुजा क्या है?

उत्तर :



षट्भुज की परित्रिज्या = 9 सेमी
OB = OF = 9 सेमी
EF = 9 सेमी
क्योंकि ΔEOF एक समबाहु त्रिभुज है
$\therefore$ षट्भुज की भुजा = 9 सेमी

29. यदि $3x + y = 5$ तथा $4x - 3y = 2$ तो x:y क्या है?

उत्तर : $3x + y = 5$.....(1)
$4x - 3y = 2$.....(2)
समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,
$9x + 3y = 15$
$4x - 3y = 2$

$13x = 17 \quad x = \frac{17}{13}$

$y = 5 - 3x$

$= 5 - \frac{17 \times 3}{13}$

@apna_pdf

$= 5 - \frac{51}{13} = \frac{65-51}{13} = \frac{14}{13}$

$\frac{x}{y} = \frac{\frac{17}{13}}{\frac{14}{13}} = \frac{17}{14} = 17:14$

30. 15% की हानि पर एक वस्तु 280 रुपये में बेची गयी तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : वस्तु का क्रयमूल्य

$= \frac{100}{100-15} \times 289$

$= \frac{100}{85} \times 289 = 340$ रुपये

2.03.2021 (Shift II)

1. राहुल 75 किमी/घंटा की गति से विद्यालय जाता है तथा 50 किमी/घंटा की गति से वापस आता है तो उसकी औसत गति क्या है?

उत्तर : औसत गति $= \frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2 \times 75 \times 50}{75+50}$

$= \frac{2 \times 75 \times 50}{125}$

$=$ 60 किमी/घंटा

2. किसी संख्या का 65%, उसी संख्या के 36% से 58 ज्यादा है तो उस संख्या का 23% क्या है?

उत्तर :

माना संख्या x है

x का 65% – x का 36% = 58

$\Rightarrow \frac{65x}{100} - \frac{36x}{100} = 58$

$\Rightarrow \frac{65x-36x}{100} = 58$

$\Rightarrow 29x = 58 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{58 \times 100}{29} = 200$

x का 23%

$=$ 200 का $\frac{23}{100} = 46$

3. एक 210 मीटर लंबी ट्रेन 45 किमी/घंटा की गति से चल रही है। एक व्यक्ति 9 किमी/घंटा की गति से विपरीत दिशा से आ रहा है। व्यक्ति कितने देर में ट्रेन को पार करेगा?

उत्तर : सापेक्ष गति = 45 + 9 = 54 किमी/घंटा

$= 54 \times \frac{5}{18}$

$= 15$ मी/से.

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$

$= \frac{210}{15}$

$= 14$ सेकंड

4. दो अंकों की एक संख्या के अंकों का योग 10 है। यदि अंकों को पलट दिया जाए तो नयी संख्या, मूल संख्या से 18 अधिक है तो मूल संख्या क्या है?

उत्तर : माना दहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y है

मूल संख्या $= 10x + y$

$x + y = 10$ _____(1)

प्रश्नानुसार,

$10y + x - 10x - y = 18$

$9(y - x) = 18$

$y - x = \frac{18}{9} = 2$

$y - x = 2$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को जोड़ने पर

$y = \frac{10+2}{2} = \frac{12}{2} = 6$

$x = 10 - 6 = 4$

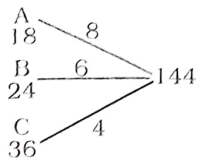
मूल संख्या $= 10 \times 4 + 6$

$= 40 + 6$

$= 46$

5. A किसी काम को 18 दिन में B 24 दिन में तथा C उसे 36 दिन में कर सकता है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर :



तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{144}{8+6+4}$

$= \frac{144}{18} = 8$ दिन

6. पाइप A तथा पाइप B क्रमशः एक टैंक को 20 मिनट तथा 30 मिनट में भर सकते हैं। पाइप C इसे 24 मिनट में खाली कर सकता है। यदि तीनों पाइप एक साथ खोल दिए जाएँ तो टैंक कितने देर में भर जाएगा?

उत्तर : तीनों पाइप द्वारा 1 मिनट में टैंक का भरा गया भाग $= \frac{1}{20} + \frac{1}{30} - \frac{1}{24}$

$= \frac{6+4-5}{120} = \frac{10-5}{120}$

$= \frac{5}{120} = \frac{1}{24}$

$\therefore$ टैंक 24 मिनट में भर जाएगा।

7. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 225 तथा म॰ स॰ 5 है। यदि पहली संख्या 25 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow 25 \times$ दूसरी संख्या $= 225 \times 5$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{225 \times 5}{25}$

$= 45$

8. प्रथम 10 प्राकृतिक संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर : 10 प्राकृतिक संख्याओं का योग

$= \frac{10 \times 11}{2} = 55$

10 प्राकृतिक संख्याओं का औसत

$= \frac{55}{10} = 5.5$

@apna_pdf

@apna_pdf

9. 0.01, 0.1 का कितना प्रतिशत है?

उत्तर : 0.1 का $x\% = 0.01$

$$\frac{0.1 \times x}{100} = 0.01$$

$$\Rightarrow 0.1 \times x = 0.01 \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{0.1}$$

$$= \frac{\frac{1}{1}}{\frac{10}{1}} = \frac{1 \times 10}{1} = 10$$

10. कितने प्रतिशत वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 50006 रुपये वर्ष में 6500 रुपये हो जाएगा?

उत्तर : ब्याज = 6500 – 5000 = 1500 रुपये

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$$

$$= \frac{1500 \times 100}{6 \times 5000}$$

$$= 5\%$$

11. किसी कमीज का मूल्य 15% छूट देने के बाद ` 119 है तो कमीज का अंकित मूल्य क्या है?

उत्तर : माना कमीज का अंकित मूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 85% = 119

$$\Rightarrow \frac{x \times 85}{100} = 119$$

$$\Rightarrow x = \frac{119 \times 100}{85}$$

$$= 140 \text{ रुपये}$$

12. दो संख्याओं का अंतर उनके योग का 45% है तो बड़ी संख्या तथा छोटी संख्या का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना बड़ी संख्या = x

छोटी संख्या = y

प्रश्नानुसार,

$x - y = (x + y)$ का 45%

$$\Rightarrow x - y = \frac{(x+y)45}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x-y}{x+y} = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{x+y+x-y}{x+y-x+y} = \frac{20+9}{20-9}$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{2Y} = \frac{29}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{29}{11}$$

$x : y = 29 : 11$

13. एक बंटन का माध्य 18 और मानक विचलन 4.5 है तो विचरण गुणांक क्या है?

उत्तर : विचरण गुणांक = $\frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$$= \frac{4.5}{18} \times 100$$

$$= \frac{45}{180} \times 100 = 25$$

14. दो संख्याओं का अंतर बड़ी संख्या का 20% है। यदि संख्या 40 है। तो छोटी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर : माना बड़ी संख्या = x

छोटी संख्या = y

$x - y = x$ का 20%

$\Rightarrow 40 - y = 40$ का 20%

$$\Rightarrow 40 - y = \frac{40 \times 20}{100}$$

$\Rightarrow y = 40 - 8 = 32$

$\therefore$ छोटी संख्या = 32

15. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 330 तथा म॰ स॰ 11 है। यदि एक संख्या 55 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow 55 \times$ दूसरी संख्या $= 30 \times 11$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{330 \times 11}{55}$$

$$= 66$$

16. दो समरूप त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात 9 : 16 है। यदि पहले त्रिभुज की भुजा 27 सेमी है तो दूसरे त्रिभुज की भुजा क्या है?

उत्तर : समरुप त्रिभुज के क्षेत्रफलों का अनुपात

$$= \frac{9}{16}$$

प्रश्नानुसार,

$$\sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{27}{\text{भुजा}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{27}{\text{भुजा}}$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = \frac{27 \times 4}{3} = 36 \text{ सेमी}$$

17. 3500 का $\frac{4}{5}$, 6000 के $\frac{1}{3}$ से कितना अधिक है?

उत्तर : 3500 का $\frac{4}{5} = 2800$

6000 का $\frac{1}{3} = 2000$

अभीष्ट अंतर = 2800 – 2000 = 800

18. किसी राशि के 5% वार्षिक दर से 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 6305 रुपये है तो साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : $5\% = \frac{5}{100}$

3 वर्ष के लिए,

20	21
20	21
20	21
8000	9261

चक्रवृद्धि ब्याज = 9261 – 8000

= 1261

प्रश्नानुसार,

1261 = 6305

$$1 = \frac{6305}{1261} = 5$$

$8000 = 5 \times 8000 = 40000$

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{40000 \times 15}{100}$$

= 6000 रुपये

19. तीन क्रमिक संख्याओं का योग 120 है तो बड़ी संख्या ज्ञात करें?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर : $\frac{120}{3} = 40$

39, 40, 41.
↑

सबसे बड़ी संख्या = 41

20. 76, 42, 48, 64, 71, 77, 35, 32, 43, 52 मा माध्यिका क्या है?

उत्तर : आंकड़ों को बढ़ते क्रम में सजाने पर;

32, 35, 42, 43, 48, 52, 64, 71, 76, 77

पदों की संख्या = 10

$$\text{माध्यिका} = \frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{5 \text{ वाँ पद} + 6 \text{ वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{48+52}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

21. कोई धन 16% वार्षिक ब्याज की दर से कितने समय में अपना 5 गुना हो जाएगा?

उत्तर : समय $= \frac{n-1}{r} \times 100$

$$= \frac{5-1}{16} \times 100$$

$$= \frac{4}{16} \times 100$$

= 25 वर्ष

22. 24000 रुपये पर 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 60 है तो दर ज्ञात करें?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$$60 = 24000 \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$$

$$\Rightarrow \text{दर}^2 = \frac{60 \times 100 \times 100}{24000}$$

$$\Rightarrow \text{दर}^2 = 25 = 5^2$$

$$\Rightarrow \text{दर} = 5\%$$

23. समबहुभुज के अंत: कोण तथा वाह्य कोण का अनुपात 4 : 1 है तो भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$$4k + k = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 5k = 180^\circ$$

$$\Rightarrow k = \frac{180^\circ}{5} = 36^\circ$$

वाह्य कोण = 36°

भुजाओं की संख्या = $\frac{360^\circ}{36^\circ} = 10$

24. एक समबाहु त्रिभुज का परिमाप 72 सेमी है तो उसका क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज का परिमाप = 72

$$\Rightarrow 3a = 72$$

$$\Rightarrow a = \frac{72}{3} = 24 \text{ सेमी}$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (24)^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 24 \times 24$$

$$= 144\sqrt{3} \text{ सेमी}^2$$

25. $\cos 84^\circ + \cos 24^\circ + \sin 24^\circ \sin 84^\circ$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos 84^\circ \cos 24^\circ + \sin 84^\circ . \sin 24^\circ$

$= \cos (84^\circ - 24^\circ)$

$= \cos 60^\circ$

$= \frac{1}{2}$

26. एक आयत की लम्बाई चौड़ाई से 3 गुनी है। यदि परिमाप 80 मीटर है तो आयत का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : माना आयत की चौड़ाई = x मी

लंबाई = $3x$ मी

आयत का परिमाप = 80 मी

$$2(l + b) = 80$$

$$\Rightarrow 3x + x = \frac{80}{2}$$

$$\Rightarrow 4x = 40$$

$$\Rightarrow x = \frac{40}{4} = 10$$

आयत का क्षेत्रफल = $l \times b$

$= 3x \times x$

$= 3x^2$

$= 3 \times (10)^2$

$= 3 \times 100 = 300 \text{मी}^2$

27. $\sqrt{147} + \sqrt{27} = x \times \sqrt{3}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{147} + \sqrt{27} = x \times \sqrt{3}$

$$\Rightarrow \sqrt{49 \times 3} + \sqrt{9 \times 3} = x \times \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 7\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = x\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 10\sqrt{3} = x\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 10$$

28. 5 अंकों की सबसे बड़ी तथा चार अंकों की सबसे छोटी संख्या का अंतर क्या है?

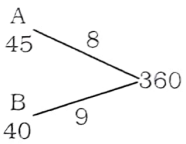
उत्तर : 5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 99999

4 अंकों की सबसे छोटी संख्या = 1000

अंतर = 99999 – 1000 = 98999

29. A तथा B एक कार्य को क्रमश: 45 दिन तथा 40 दिन में पूरा कर सकते हैं। उन्होंने एक साथ कार्य शुरू किया लेकिन A कुछ दिन बाद कार्य को छोड़ दिया। B ने बाकी बचे कार्य को 23 दिन में पूरा किया तो A ने कितने दिन बाद कार्य को छोड़ दिया?

उत्तर :



B का 23 दिन का कार्य = 23 × 9 = 207

शेष कार्य = 360 – 207 = 153

(A + B) का 1 दिन का कार्य = 8 + 9 = 17

(A+B) द्वारा 153 कार्य करने में लगा

समय = $\frac{153}{17} = 9$

∴ A ने 9 दिन बाद कार्य करना छोड़ा

30. 143 × 23 × 452 × 65 का इकाई अंक क्या होगा?

उत्तर : 143 × 23 × 452 × 65 का इकाई अंक

= 3 × 3 × 2 × 5 का इकाई अंक

= 90 का इकाई अंक

= 0

@apna_pdf

@apna_pdf

3.03.2021 (Shift-I)

1. दो संख्याओं का गुणनफल 24 है तथा उनके वर्गों का योग 52 है तो उनका योगफल क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y है,

प्रश्नानुसार,

$xy = 24$

$x^2 + y^2 = 52$

$x + y = \sqrt{x^2 + y^2 + 2xy}$

$= \sqrt{52 + 2 \times 24}$

$= \sqrt{52 + 48}$

$= \sqrt{100}$

$= 10$

2. एक वस्तु 20% की हानि पर 2400 रुपये में बेंची जाती है तो 20% लाभ प्राप्त करने के लिए वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{100 + p\%}{100 - L\%}$

× पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + 20}{100 - 20} \times 2400$

$= \frac{120}{80} \times 2400$

$= 3600$ रुपये

3. 8.5% साधारण वार्षिक ब्याज की दर से 6 वर्ष में ₹2000 का ब्याज कितना होगा?

उत्तर :

साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{2000 \times 6 \times 8.5}{100}$

$= 1020$ रुपये

4. एक कार 16000 रुपये में खरीदी गयी। प्रति वर्ष इसके मूल्य में 10% की दर से कमी होती है तो 2 वर्ष बाद इसका मूल्य क्या होगा?

उत्तर : $A = p\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$

$= 16000\left(1 - \frac{10}{100}\right)^2$

$= 16000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10}$

$= 12960$ रुपये

5. दो संख्याओं का अनुपात 5:6 है तथा उनका ल०स० 150 है तो उन संख्याओं का योगफल ज्ञात करें?

उत्तर : माना संख्याएँ 5k तथा 6k है

ल० स० = 150

$\Rightarrow 5k \times 6 = 150$

$\Rightarrow k = \frac{150}{5 \times 6} = 5$

संख्याओं का योगफल $= 5k + 6k$

$= 11k$

$= 11 \times 5$

$= 55$

6. रमेश अपने घर से 40 किमी/घंटा की गति से विद्यालय जाता है तथा 60 किमी/घंटा की गति से वापस आता है तो पूरी यात्रा का औसत क्या है?

उत्तर : यात्रा की औसत गति $= \frac{2xy}{x + y}$

$= \frac{2 \times 40 \times 60}{40 + 60}$

$= \frac{2 \times 40 \times 60}{100} = 48$ किमी/घंटा

7. 10000 तक कितनी संख्याएँ 21, 35 तथा 65 से विभाज्य है?

उत्तर : $21 = 3 \times 7$

$35 = 5 \times 7$

$65 = 5 \times 13$

ल०स० $= 3 \times 5 \times 7 \times 13 = 1365$

10000 तक में 1365 से विभाज्य संख्याएँ 1365, 2730, 4095, 5460, 6825, 8190, 9555,

संख्याओं की अभीष्ट संख्या =7

8. 1, 2, 3, 4 ..... n का माध्य क्या है?

उत्तर : $1 + 2 + 3 + 4 + \ldots\ldots + n$

$= \frac{n(n+1)}{2}$

अभीष्ट माध्य $= \frac{n(n+1)}{2 \times n} = \frac{n+1}{2}$

9. कोई धन 10 वर्ष में स्वयं का दो गुना हो जाता है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : दर $= \frac{(n-1)}{t} \times 100$

$= \frac{2-1}{10} \times 100$

$= \frac{1}{10} \times 100 = 10\%$

10. $\frac{(5.4)^3 - 0.064}{(5.4)^2 + 2.16 + 0.16}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{(5.4)^3 - 0.064}{(5.4)^2 + 2.16 + 0.16}$

हम जानते है कि

$\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2} = \frac{(a-b)(a^2 + ab + b^2)}{a^2 + ab + b^2}$

$\therefore$ अभीष्ट व्यंजक $= 5.4 - 0.4 = 5$

11. 240 के कितने भाजक है?

उत्तर : $240 = 2^4 \times 3 \times 5$

भाजको की संख्या $= (4+1) \times (1+1)$

$(1 + 1)$

$= 5 \times 2 \times 2$

$= 20$

12. $\sqrt{10 + \sqrt{221 + \sqrt{12 + \sqrt{16}}}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{10 + \sqrt{221 + \sqrt{12 + \sqrt{16}}}}$

$\sqrt{10 + \sqrt{221 + \sqrt{12 + \sqrt{16}}}}$

$= \sqrt{10 + \sqrt{221 + \sqrt{12 + 4}}}$

$= \sqrt{10 + \sqrt{221 + \sqrt{16}}}$

@apna_pdf

@apna_pdf

$= \sqrt{10+\sqrt{221+4}}$

$= \sqrt{10+\sqrt{225}}$

$= \sqrt{10+15}$

$= \sqrt{25}$

$= 5$

13. दो संख्याओं के ल॰ स॰ तथा म॰ स॰ का गुणनफल 2079 है। यदि एक संख्या 27 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow$ 27 × दूसरी संख्या = 2079

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{2079}{27} = 77$

14. एक आयत की लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 3:4 है यदि उसका क्षेत्रफल 48 वर्ग मीटर है तो परिमाप क्या है।

उत्तर : माना लंबाई = 3k

चौडाई = 4k

क्षेत्रफल = 48

$\Rightarrow$ $3k \times 4k = 48$

$\Rightarrow$ $k^2 = \frac{48}{12} = 4$

$\Rightarrow$ $k^2 = 2^2$

$k = 2$

परिमाप = 2 (लंबाई + चौड़ाई)

= 2(3k + 4k)

= 2 × 7k

= 14k

= 14 × 2 = 28 सेमी

15. एक घनाभ का आयतन 324 सेमी है। यदि लंबाई चौड़ाई तथा उँचाई का अनुपात 3 : 2 : 2 है तो घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें।

उत्तर : घनाभ का आयतन =324

$\Rightarrow$ $l \times b \times h = 324$

$\Rightarrow$ $3k \times 2k \times 2k = 324$

$\Rightarrow$ $12k^3 = 324$

$\Rightarrow$ $k^3 = \frac{324}{12}$

$\Rightarrow$ $k^3 = 27 = 3^3$

$k = 3$

$l = 3k = 3 \times 3 = 9$ सेमी

$b = 2k = 2 \times 3 = 6$ सेंमी

$h = 2k = 2 \times 3 = 6$ सेंमी

घनाभ का पृष्ठीय श्रेत्रफल = 2 (lb + bh + lh)

= 2 (9 × 6 + 6 × 6 + 9 × 6)

= 2 (54 + 36 + 54)

= 2 × 144

= 288 सेमी^{2}

16. $\sqrt{36}$ $\sqrt{64}$ तथा $\sqrt{324}$ का ल॰स॰ क्या है?

उत्तर : $\sqrt{36}$, $\sqrt{64}$, $\sqrt{324}$ का ल॰स॰

6,8,18 का ल॰स॰

$6 = 2 \times 3$

$8 = 2 \times 2 \times 2$

$18 = 2 \times 3 \times 3$

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$

17. दो वर्ग के विकर्णों का अनुपात 3:5 है तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?

उत्तर : माना वर्ग के विकर्ण = 3k तथा 4k

क्षेत्रफलों का अनुपात $= \frac{\frac{(3k)^2}{2}}{\frac{(5k)^2}{2}}$

$= \frac{9k^2}{25k^2} = 9:25$

18. एक समबाहु के अंत: कोण तथा वाह्य कोण का अनुपात 7:2 है तो समबाहुभुज के भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर : माना अंत: कोण = 7k

वाह्य कोण = 2k

$7k + 2k = 180°$

$\Rightarrow$ $9k = 180°$

$\Rightarrow$ $k = \frac{180°}{9} = 20°$

वाह्य कोण = 2k

= 2 × 20° = 40°

भुजाओं की संख्या $= \frac{360°}{40°} = 9$

19. एक समबाहु त्रिभुज का श्रेत्रफल $36\sqrt{3}$ सेमी^{2} है तो समबाहु त्रिभुज का परिमाप क्या है?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज का श्रेत्रफल = $36\sqrt{3}$

$\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 36\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ $a = \sqrt{36 \times 4}$

= 6 × 2=12 सेमी

परिमाप = 3a

= 3 × 12

= 36 सेमी

20. $x + \frac{1}{x} = 4$ तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $x + \frac{1}{x} = 4$

$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 4^2$

$\Rightarrow$ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 - 2$

$\Rightarrow$ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$

$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 14^2$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 196\text{-}2$

=194

21. रमन तथा राजेश की आयु अनुपात 3:4 है। 20 वर्ष बाद रमन की आयु यदि 62 वर्ष हो जाएगी तो राजेश की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर : माना रमन की आयु = 3k

राजेश की आयु = 4k

प्रश्नानुसार,

$3k + 20 = 62$

$\Rightarrow$ $3k = 62 - 20$

$\Rightarrow$ $3k = 42$

$\Rightarrow$ $k = \frac{42}{3} = 14$

राजेश की वर्तमान आयु =4k

= 4 ×14 = 56 वर्ष

@apna_pdf

@apna_pdf

22. 10 आदमी एक काम को 18 दिन में कर सकते है। 6 दिन काम करने के बाद 5 आदमी और आ गये तो शेष काम कितने दिन में पूरा होगा?

उत्तर : $M_1 \times D_1 = M_2 \times D_2$

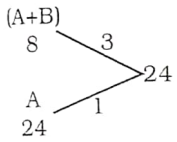
$\Rightarrow 10 \times (18 - 6) = 15 \times D_2$

$\Rightarrow 10 \times 12 = 15 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{10 \times 12}{15} = 8$ दिन

23. A तथा B किसी काम को 8 दिन में कर सकते है। यदि A इसे 24 दिन में पूरा कर सकता हैं तो B इसे अकेले कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :



B द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा

समय $= \frac{24}{3-1}$

$= \frac{24}{2} = 12$ दिन

24. किसी वस्तु को 750 रूपये में बेचने पर उसे 25% लाभ होता है तो 900 रूपये में बेचे जाने पर लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{125} \times 750$

$= 600$ रुपये

वस्तु का विक्रयल्य $= 900$ रुपये

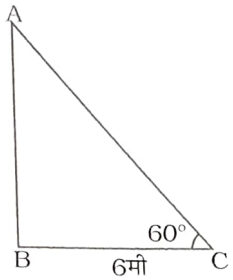
लाभ प्रतिशत $= \frac{900 - 600}{600} \times 100$

$= \frac{300}{600} \times 100$

$= 50\%$

25. एक पेड़ का जमीन के किसी विन्दु पर जो पेड़ से 6 मीटर की दूरी पर है उन्नयन कोण 60° है तो पेड़ की उँचाई क्या है?

उत्तर :



DABC में,

$\tan 60° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{6}$

$AB = 6\sqrt{3}$

$\therefore$ पेड़ की ऊँचाई $= 6\sqrt{3}$ मीटर

26. $0.23 + 0.0053 + 0.00247$ का मान क्या है?

उत्तर : $0.23 + 0.0053 + 0.00247$

$= 0.2353 + 0.00247$

$= 0.23777$

27. $r \sin\theta = \frac{7}{2}$ तथा $r = \cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$

तो r का मान क्या है?

उत्तर : $r\sin\theta = \frac{7}{2}$ _____(1)

$r\cos\theta = \frac{7\sqrt{3}}{2}$ _____(2)

समीकरण 1 तथा 2 को वर्ग करके जोड़ने पर

$\Rightarrow r^2 \sin^2\theta + r^2 \cos^2\theta$

$= \left(\frac{7}{2}\right)^2 + \left(\frac{7\sqrt{3}}{2}\right)^2$

$\Rightarrow r^2 (\sin^2\theta + A\cos^2\theta)$

$= \frac{49}{4} + \frac{147}{4}$

$\Rightarrow r^2 = \frac{196}{4}$

$\Rightarrow r^2 = \sqrt{\frac{196}{4}} = \frac{14}{2} = 7$

28. 9999×9857 का मान क्या है?

उत्तर : 9999×9857

$= (10000 \times 9857) - 9857$

$= 98570000 - 9857$

$= 98560143$

29. एक बेलन के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल 264 सेमी^{2} है तथा उँचाई 6 सेमी है तो बेलन का आयतन क्या है?

उत्तर : बेलन के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल

$= 264$सेमी^{2}

$2\pi rh = 264$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 6 = 264$

$\Rightarrow r = \frac{264 \times 7}{12 \times 22} = 7$ सेमी

बेलन का आयतन $= \pi \times r^2 \times h$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 6$

$= 22 \times 42 = 924$सेमी^{3}

30. किसी धनराशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 24 रूपये है तो धनराशि क्या है?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर $=$ मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$24 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{4}{100}\right)^2$

$\Rightarrow$ मूलधन $= 24 \times 625$

$= 15000$ रुपये

किरण प्रकाशन की पत्रिकाओं एवं पुस्तकों में प्रकाशित सामग्री संबंधी संशय (Doubt) को support@kiranprakashan.com पर हमसे बाँटें।
KIRAN PRAKASHAN

@apna_pdf

3.03.2021 (Shift-II)

1. एक परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए 40% अंक आवश्यक है। यदि एक विद्यार्थी को 70 अंक मिलते हैं तो वह 20 अंक से फेल हो जाता है तो परीक्षा का अधिकतम अंक क्या है?

उत्तर : माना परीक्षा का अधिकतम अंक = x

प्रश्नानुसार,

x का 40% = 70+20

$$\Rightarrow \frac{x \times 40}{100} = 90$$

$$\Rightarrow x = \frac{90 \times 100}{40} = 225$$

2. प्रथम 10 विषम प्राकृतिक संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर : प्रथम 10 विषम प्राकृतिक संख्याओं का योग =

$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19$

$$= \frac{10}{2}[1 + 19]$$

$$= \frac{10}{2} \times 20$$

$= 10 \times 10 = 100$

3. $a - b = 4$, $a^2 + b^2 = 10$ तो $a^3 - b^3$ का मान है-

उत्तर : $a - b = 4$

$\Rightarrow (a - b)^2 = 4^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 16$

$\Rightarrow 10 - 2ab = 16$

$\Rightarrow 2ab = 10 - 16$

$$\Rightarrow ab = \frac{-6}{2} = -3$$

$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + b^2 + ab)$

$= 4 \times (10 - 3)$

$= 4 \times 7$

$= 28$

4 एक गोले का आयतन 38808 सेमी^{3} है तो उसकी त्रिज्या क्या है?

उत्तर : गोले का आयतन = 38808

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = 38808$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times R^3 = 38808$$

$$\Rightarrow R^3 = \frac{38808 \times 21}{88} = 9261$$

$= 21^3$

R = 21सेमी

5. $\frac{9\sqrt{144}}{4} \times 3\sqrt{484} \times \frac{1}{\sqrt{729}}$ का मान है-

उत्तर : $\frac{9\sqrt{144}}{4} \times 3\sqrt{484} \times \frac{1}{\sqrt{729}}$

$$= \frac{9 \times 12}{4} \times 3 \times 22 \times \frac{1}{27}$$

$= 3 \times 22 = 66$

6. $9 + (45 \div 9) - 8 \times (-4)$ का मान है-

उत्तर : $9 + (45 \div 9) - 8 \times (-4)$

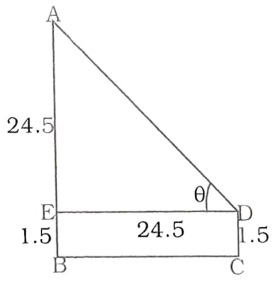
$= 9 + (45 \times \frac{1}{9}) + 32$

$= 9 + 5 + 32$

$= 46$

7. 26 मीटर ऊँचे मीनार से 24.5 मीटर की दूरी पर 1.5 मी लंबा एक आदमी खड़ा है। आदमी के सिर से मीनार के चोटी का उन्नयन कोण क्या होगा?

उत्तर :



माना AB मीनार तथा CD आदमी है

ΔADE में

$$\tan\theta = \frac{AE}{DE}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{24.5}{24.5}$$

$\Rightarrow \tan\theta = 1 = \tan 45°$

$\theta = 45$

8. 9438 रुपये को A तथा B के बीच 15:11 के अनुपात में बाँटा गया है तो A तथा B का हिस्सा क्या है?

उत्तर : A का हिस्सा = $\frac{15}{15+11} \times 9438$

$$= \frac{15}{26} \times 9438 = 5445 \text{ रुपये}$$

B का हिस्सा = $\frac{11}{15+11} \times 9438$

$$= \frac{11}{26} \times 9438 = 3993 \text{ रुपये}$$

9. एक बैग में 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के 1 : 2 : 3 है यदि इनका कुल मूल्य 110 रुपये है तो 25 पैसे के सिक्कों की संख्या क्या है?

उत्तर : माना 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के

क्रमशः k, 2k तथा 3k हैं

प्रश्नानुसार,

$$k \times 1 + 2k \times \frac{50}{100} + 3k \times \frac{25}{100} = 110$$

$$\Rightarrow k + k + \frac{3k}{4} = 110$$

$\Rightarrow 4k + 4k + 3k = 440$

$\Rightarrow 11k = 440$

$$\Rightarrow k = \frac{440}{11} = 40$$

$\therefore$25 पैसे के सिक्कों की संख्या = 3k

$= 3 \times 40$

$= 120$

10. यदि (a – b) का 60%, (a + b) के 40% के बराबर है तो a : b का मान क्या है?

उत्तर : (a-b) का 60% = (a+b) का 40%

$$(a - b)\frac{60}{100} = (a + b)\frac{40}{100}$$

$\Rightarrow (a - b)^3 = (a + b)^2$

$\Rightarrow 3a - 3b = 2a + 2b$

$\Rightarrow 3a - 2a = 2b + 3b$

$\Rightarrow a = 5b$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{1}$$

a:b = 5:1

@apna_pdf

11. यदि $x - \frac{1}{x} = 3$ तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x - \frac{1}{x} = 3$

$(x - \frac{1}{x})^2 = 3^2$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 9 + 2 = 11$

$(x^2 + \frac{1}{x^2})^2 = 11^2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 121$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 121 - 2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$

12. 16 वस्तुओं का क्रयमूल्य 12 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर :

16 × क्रयमूल्य = 12 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

लाभ प्रतिशत $= \frac{4-3}{3} \times 100$

$= \frac{1}{3} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

13. किसी बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 6600 सेमी^{2} है यदि त्रिज्या 42 सेमी है तो ऊँचाई क्या है?

उत्तर : बेलन के वक्रपृष्ठ का अंकित मूल्य

= 6600 सेमी^{2}

$\Rightarrow 2\pi rh = 6600$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \times h = 6600$

$h = \frac{6600}{44 \times 6} = 25$ सेमी

14. एक वर्ग का विकर्ण $8\sqrt{2}$ सेमी है तो वर्ग का परिमाप क्या है?

उत्तर : वर्ग का विकर्ण $= 8\sqrt{2}$

$\Rightarrow a \times \sqrt{2} = 8\sqrt{2}$

$\Rightarrow a = 8$

वर्ग का परिमाप = 4a

$= 4 \times 8 = 32$ सेमी

15. एक कमीज का अंकित मूल्य 2800 रुपये है, दो क्रमिक छूट 20% तथा 10% देने के बाद कमीज का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : कमीज का अंकित मूल्य = 2800 रुपये

कमीज का विक्रयमूल्य = 2800 का 80% का 90%

$= 2800 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100}$

= 2016 रुपये

16. यदि $x + \frac{1}{x} = 8$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x + \frac{1}{x} = 8$

$(x + \frac{1}{x})^3 = 8^3 = 512$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x})$

$= 512 - 3 \times 8$

$= 512 - 24$

$= 488$

17. A किसी काम को 21 दिन में कर सकता है। B, A से 75% अधिक दक्ष है तो B अकेले उस काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर : $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

	A	B
दक्षता	4	: 7
कार्य दिवस	7	: 4
	↓	↓
	7×3	4×3
	= 21	= 12

∴ B कार्य को 12 दिन में पूरा करेगा

18. एक मशीन 40000 रुपये में खरीदा गया तथा 4000 रुपये उसके मरम्मत में खर्च किया। यदि उसे 48000 रुपये में बेच दिया गया तो लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर : मशीन का कुल क्रयमूल्य

= 40000 + 400

= 44000 रुपये

मशीन का विक्रयमूल्य = 48000 रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{48000 - 44000}{44000}$

$= \frac{4000}{44000} \times 100$

$= \frac{100}{11} = 9\frac{1}{11}\%$

19. मोहन किसी वस्तु को अंकित पर 10% छूट लेकर खरीदता है तथा उसे अंकित मूल्य के 8% अधिक पर बेचा तो उसका लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर : माना वस्तु का अंकित मूल्य

= 100 रुपये है

वस्तु का क्रयमूल्य = 100 – 10

= 90 रुपये

प्रश्नानुसार,

वस्तु का विक्रयमूल्य = 100 + 8

= 108 रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{108 - 90}{90} \times 100$

$= \frac{18}{90} \times 100$

= 20%

20. यदि $ab + bc + ca = \frac{3}{2}$ तथा $a + b + c = 3$ तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान क्या है?

उत्तर : $a + b + c = 3$

$(a + b + c)^2 = 3^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 9$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2 \times \frac{3}{2} = 9$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 9 - 3 = 6$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)]$

@apna_pdf

@apna_pdf

$= 3\left[6-\frac{3}{2}\right]$

$= 3\left[\frac{12-3}{2}\right]$

$= 3 \times \frac{9}{2}$

$= \frac{27}{2}$

21. यदि संख्याओं का योगफल 72 है। यदि उनका ल॰स॰ 102 तथा म॰स॰ 2 है तो उन संख्याओ के व्युत्क्रमों का योगफल ज्ञात करें?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 72$

xy = ल॰स॰ × म॰स॰ = 102×2

$= 204$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$

$= \frac{y+x}{xy} = \frac{72}{204} = \frac{18}{51} = \frac{6}{17}$

22. 500 का 50%, 2500 का कितना प्रतिशत है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

2500 का $x\%$ = 500 का 50%

$\Rightarrow \frac{2500 \times x}{100} = \frac{500 \times 50}{100}$

$\Rightarrow x = \frac{500 \times 50}{2500} = 10\%$

23. कोई राशि चक्रवृद्धि ब्याज से 10% वार्षिक ब्याज की दर से तीन वर्ष में 1331 रुपये हो जाती हैं तो राशि क्या है?

उत्तर :

$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 1331 = P\left(1+\frac{10}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 1331 = P\left(\frac{11}{10}\right)^3$

$\Rightarrow P = \frac{1331 \times 10 \times 10 \times 10}{11 \times 11 \times 11}$

$= 1000$ रुपये

24. $\frac{\sqrt{2401}}{x} = \frac{x}{7.29}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{\sqrt{2401}}{x} = \frac{x}{7.29}$

$\Rightarrow \frac{49}{x} = \frac{x}{7.29}$

$x^2 = 49 \times 7.29$

$x = \sqrt{49 \times 7.29}$

$= 7 \times 2.7$

$= 18.9$

25. एक दुकानदार अपने सामान को क्रयमूल्य पर बेचने का दावा करता है। परन्तु 1 किग्रा के जगह 800 ग्राम का बाट इस्तेमाल करता है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

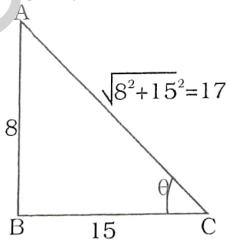
उत्तर : अभीष्ट लाभ = $\frac{1000-800}{800} \times 100$

$= \frac{200}{800} \times 100$

$= 25\%$

26. यदि $\tan\theta = \frac{8}{15}$ तो $\sin\theta + \cos\theta$ का मान क्या है?

उत्तर :



$\tan\theta = \frac{8}{15}$

$\sin\theta + \cos\theta$

$= \frac{8}{17} + \frac{15}{17}$

$= \frac{8+15}{17}$

$= \frac{23}{17}$

27. $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{2}{5}, \frac{5}{9}$ में सबसे बड़ी कौन भिन्न कौन सी है?

उत्तर : $\frac{2}{3}$(1), $\frac{4}{7}$(3), $\frac{2}{5}$(3), तथा $\frac{5}{9}$(4)

$\frac{2}{3} = 0.66$

$\frac{4}{7} = 0.57$

$\frac{2}{5} = 0.4$

$\frac{5}{9} = 0.55$

सबसे बड़ी भिन्न = $\frac{2}{3}$

28. यदि $\frac{x}{y} = \frac{2}{5}$ तो $\frac{2x+3y}{3x+2y}$ का मन क्या है?

उत्तर : $\frac{x}{y} = \frac{2}{5}$

$\frac{2x+3y}{3x+2y} = \frac{2\times2+3\times5}{3\times2+2\times5}$

$= \frac{4+15}{6+10} = \frac{19}{16}$

29. 30000 रुपये 3 वर्ष में 33000 रुपये हो जाता है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : ब्याज = 33000 - 30000

$= 3000$ रुपये

दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{3000 \times 100}{3 \times 30000}$

$= \frac{10}{3}\%$

30. 841 तथा 529 का मध्यानुपाती क्या है?

उत्तर : 841 तथा 529 का मध्यानुपाती

$= \sqrt{841 \times 529}$

$= 29 \times 23$

$= 667$

@apna_pdf

4.03.2021 (Shift–I)

1. 480 रुपये की धनराशि 5 वर्ष में 600 रुपये हो जाता है। यदि ब्याज की दर में 2% की वृद्धि की जाती है तो प्राप्त ब्याज पहले वाले ब्याज से कितना अधिक होगा?

उत्तर : 600 – 480 = 120 रुपये

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$$

$$= \frac{120 \times 100}{5 \times 480}$$

$= 5\%$

नया दर = 5 + 2 = 7%

$$\text{ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$$

$$= \frac{480 \times 5 \times 7}{100}$$

$= 24 \times 7 = 168$ रुपये

अभीष्ट ब्याज = 168 – 120

= 48 रुपये

2. 7, 8, 11, 13, 14, 15, 20, 25 की माध्यिका क्या है?

उत्तर : 7, 8, 11, 13, 14, 15, 20, 25

पदों की संख्या = 8

$$\text{माध्यिका} = \frac{\left(\frac{8}{2}\right)\text{वाँ पद} \left(\frac{8}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$$

$$= \frac{13+14}{2}$$

$$= \frac{27}{2} = 13.5$$

3. अगर कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 12 वर्षों में दो गुनी हो जाती है तो कितने वर्षों में 4 गुनी हो जाएगी?

उत्तर : $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$$\Rightarrow 2P = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^{12}$$

$$\Rightarrow 2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{12}$$

$$\Rightarrow 2^2 = \left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^{12}\right]^2$$

$$\Rightarrow 4 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{24}$$

समय = 24 वर्ष

4 वर्ग का परिमाप 160 मीटर है तो वर्ण का विकर्ण बतायें?

उत्तर : वर्ग का परिमाप = 4 × भुजा

$\Rightarrow 160 = 4 \times$ भुजा

$$\Rightarrow \text{भुजा} = \frac{160}{4} = 40 \text{ मीटर}$$

वर्ग का विकर्ण = $40\sqrt{2}$ मीटर

5. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$ तो $x - \frac{1}{x}$ मान क्या होगा?

उत्तर : $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 322 + 2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = \sqrt{324}$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18 - 2$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 16 = 4^2$$

$$\Rightarrow x - \frac{1}{x} = 4$$

6. 15 पुरुष किसी काम को 30 दिन में पूरा करते हैं तो पुरूष उसे कितने दिन में करेगें?

उत्तर : $\Rightarrow M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 15 \times 30 = 9 \times D_2$

$$D_2 = \frac{15 \times 30}{9}$$

= 50 दिन

7. किसी धनराशि का दूसरे वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 154 रुपये है तथा दर 10% है तो राशि ज्ञात करें?

उत्तर : दूसरे वर्ष कस चक्रवृद्धि = $10 \times \frac{110}{100}$

$= 11\%$

$11\% = 154$

$$100\% = \frac{154}{11} \times 100$$

= 1400 रुपये

8. $\frac{1}{12} : \frac{1}{x} :: \frac{1}{x} : \frac{1}{25}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{1}{12} : \frac{1}{x} :: \frac{1}{x} : \frac{1}{25}$

$$\frac{1}{x} \times \frac{1}{x} = \frac{1}{12} \times \frac{1}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2} = \frac{1}{300}$$

$x = \sqrt{300}$

$\Rightarrow x = 10\sqrt{3}$

9. 11 संख्याओं का औसत 44 है, जिसमें प्रथम 6 का औसत 39 तथा अंतिम 6 संख्याओं का औसत 48 है तो छठी संख्या क्या है?

उत्तर : छठी संख्या = 6 × 39 + 6 × 48 – 11 × 44

= 522 – 484 = 38

10. $\sqrt{22+8\sqrt{6}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{22+8\sqrt{6}}$

$$= \sqrt{16+6+8\sqrt{6}}$$

$$= \sqrt{(4)^2(\sqrt{6})^2 + 2 \times 4 \times \sqrt{6}}$$

$$= \sqrt{(4+\sqrt{6})^2}$$

$= 4 + \sqrt{6}$

@apna_pdf

@apna_pdf

11. 166 में न्यूनतम कौन सी संख्या जोड़ी जाये ताकि 4,6,9 तथा 15 से भाग देने पर शेषफल 3 बचे?

उत्तर :

$$\begin{array}{l|l} 2 & 4,6,9,15 \\ 3 & 2,3,9,15 \\ \hline & 2,1,3,5 \end{array}$$

ल॰स॰ = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$

अभीष्ट संख्या = $180 + 3 = 183$

न्यूनतम जोड़ी जाने वाली संख्या

= $183 - 166 = 17$

12. $[(21.98)^2 + (0.04)^2 + 21.98x]$ यदि पूर्ण वर्ग हो तो x का मान क्या है?

उत्तर : $(21.98)^2 + (0.04)^2 + 21.98x$

$= (21.98)^2 + (0.04)^2 + 2 \times 21.98 \times 0.04$

$= (21.98)^2 + (0.04)^2 + 21.98 \times 0.08$

$\therefore x = 0.08$

13. $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{9}{8}$ का ल॰स॰ ज्ञात करें?

उत्तर : $\frac{4}{5} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{9}{8}$ का ल॰स॰

$= \frac{\text{4, 3, 9 का ल॰स॰}}{\text{5, 8, 8 का म॰स॰}}$

$= \frac{36}{1} = 36$

14. $\cos 20° . \cos 40° . \cos 80°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos 20° . \cos 40° . \cos 80°$

$= \frac{1}{4} \cos 3 \times 20°$

$= \frac{1}{4} \cos 60°$

$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{1}{8}$

15. $\sin(47 + \theta) = \cos(9 + \theta)$ तो θ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin(47 + \theta) = \cos(9 + \theta)$

$\Rightarrow 47 + \theta + 9 + \theta = 90°$

$\Rightarrow 56 + 2\theta = 90°$

$\Rightarrow 2\theta = 90 - 56$

$\Rightarrow \theta = \frac{34}{2} = 17$

16. राम, मोहन तथा श्याम तीनों मिलकर एक काम को 8 दिन में पूरा करते है। राम अकेले 16 दिन में तथा मोहन उसे 24 दिन में करता है तो श्याम अकेले कितने दिन में कर सकता है?

उत्तर : श्याम का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{8} - \frac{1}{16} - \frac{1}{24}$

$= \frac{6 - 3 - 2}{48} = \frac{1}{48}$

$\therefore$ श्याम 48 दिन में कार्य को पूरा करेगा

17. 1331 में न्यूनतम क्या जोड़ी जाए कि वह 2,3,5 तथा 12 से पूर्णतः विभाजित हो?

उत्तर :

$$\begin{array}{l|l} 2 & 2,3,5,12 \\ 3 & 1,3,5,6 \\ \hline & 1,5,2 \end{array}$$

ल॰स॰ = $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60k$

$= 60 + 23 = 1380$

अभीष्ट संख्या = $1380 - 1331$

$= 49$

18. $777 + \frac{1}{5} + 777 + \frac{2}{5} + 777 + \frac{3}{5}$ का मान क्या है?

उत्तर: $777 + \frac{1}{5} + 777 + \frac{2}{5} + 777 + \frac{3}{5}$

$= 777 \times 3 + (\frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5})$

$= 2331 + (\frac{1 + 2 + 3}{5})$

$= 2331 + 1\frac{1}{5}$

$= 2332\frac{1}{5}$

19. $\sec 2100°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sec 2100°$

$= \sec(5 \times 360° + 300°)$

$= \sec 300°$

$= \sec(360° - 60°)$

$= \sec 60°$

$= 2$

20. कोई धनराशि 18% की वार्षिक साधारण ब्याज की दर से कितने समय में दोगुनी हो जाएगी?

उत्तर : समय = $\frac{n - 1}{r} \times 100$

$= \frac{2 - 1}{18} \times 100$

$= \frac{1}{18} \times 100$

$= \frac{50}{9} = 5\frac{5}{9}$ वर्ष

21. $(7 + 3\sqrt{5})(7 - 3\sqrt{5})$ का वर्गमूल क्या है?

उत्तर : $(7 + 3\sqrt{5})(7 - 3\sqrt{5})$

$= \sqrt{(7)^3 - (3\sqrt{5})^2}$

$= \sqrt{49 - 45}$

$= \sqrt{4}$

$= 2$

22. एक दुकानदार एक वस्तु को 18% लाभ पर बेचता है। यदि वह इसे उस मूल्य पर बेचता जिस पर न लाभ न हानि हो तो उसे 99 रुपये कम प्राप्त होते है तो वस्तु का लागत मूल्य क्या है?

@apna_pdf

उत्तर : माना वस्तु का लागत मूल्य = 100 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 100 + 18

= 118 रुपये

पुन: वस्तु का विक्रयमूल्य = 100 रुपये

अंतर = 118 – 100 = 18 रुपये

प्रश्नानुसार,

∴ वस्तु का अभीष्ट लागत मूल्य

$= \frac{100}{18} \times 99$

= 550 रुपये

23. एक चुनाव में विजेता उम्मीदवार को 64% मत प्राप्त हुए और वह 2240 मतों से जीत गया तो मतों की कुल संख्या क्या है?

उत्तर : माना कुल मतों की संख्या = x

प्रश्नानुसार,

x का 64% – x का 36% = 2240

$\Rightarrow \frac{64x}{100} - \frac{36x}{100} = 2240$

$\Rightarrow 64x - 36x = 2240 \times 100$

$\Rightarrow 28x = 2240 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{2240 \times 100}{28}$

= 8000

24. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जिसे 8,9,12,15 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में शेषफल 4 प्राप्त हो?

उत्तर :

2|8,9,12,15
2|4,9, 6, 15
3|2,9, 3, 15
2, 3,1, 5

ल॰स॰ = 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5

= 40 × 9 = 360

∴ अभीष्ट संख्या = 360 + 4

= 364

25. यदि A,B से तीन गुना दक्ष है तथा दोनों मिलकर काम को 18 दिन में कर सकते हैं तो A अकेला काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :

A B

क्षमात 3 : 1

कुल कार्य = (3 +1) × 18 = 72

A द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में

लगा समय $= \frac{72}{3}$

= 24 दिन

26. यदि $\sin x - \cos x = \frac{1}{2}$ तो $\sin x + \cos x$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin x - \cos = \frac{1}{2}$ .....(1)

माना $\sin x + \cos x = k$ ....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को वर्ग करके जोड़ने पर,

$\sin^2 x + \cos^2 x - 2\sin\cos x + \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x\cos x$

$= \frac{1}{4} + K^2$

$\Rightarrow k^2 = 2 - \frac{1}{4}$

$\Rightarrow k^2 = \frac{8-1}{4}$

$\Rightarrow k^2 = \frac{7}{4}$

$\Rightarrow k = \sqrt{\frac{7}{4}} = \frac{\sqrt{7}}{2}$

27. एक व्यक्ति 70 रुपये में एक वस्तु खरीदता है तो उस वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा यदि हानि 10% हो

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य = 70 का 90%

$= \frac{70 \times 90}{100}$

= 63 रुपये

28. $x^2 + y^2 = 41$ तथा $xy = 20$ तो $\frac{x+y}{xy}$ मान क्या है?

उत्तर : $x^2 + y^2 = 41$, $xy = 20$

$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

$= 41 + 2 \times 20$

$= 41 + 40$

$(x + y)^2 = 81$

$x + y = \sqrt{81} = 9$

$\frac{x+y}{xy} = \frac{9}{20}$

29. $0.02x = 0.5y$ तो $x : y$ का मान है-

उत्तर : $0.02x = 0.5y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0.5}{0.02}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{10} \times \frac{100}{2}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{25}{1}$

$\Rightarrow x : y = 25 : 1$

30. यदि आयत की लंबाई, चौड़ाई से 2 अधिक है तथा परिमाप 24 मी है तो आयत का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : माना चौड़ाई = x

लम्बाई = $x + 2$

आयत का परिमाप = 24

$\Rightarrow 2(x + x + 2) = 24$

$\Rightarrow 2x + 2 = \frac{24}{2}$

$\Rightarrow 2x = 12\text{-}2$

$\Rightarrow x = \frac{10}{2} = 5$

लंबाई = 2 + 5 = 7

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई

= 7 × 5 = 35 मी^{2} □□□

नई जानकारी के लिए देखें

नई रिक्तियों तथा संबंधित परीक्षा की तिथि के लिए

हमारी वेबसाइट पर लॉग ऑन करें

www.kiranprakashan.com

@apna_pdf

4.03.2021 (Shift-II)

1. 2000 रुपये का 8% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर : $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$= 20000\left(1+\frac{8}{100}\right)^2$

$= 20000 \times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100}$

$= 23328$ रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज = A-P

$= 23328 - 20000$

$= 3328$ रुपये

2. $\sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तो $(\sin\theta + \cos\theta)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .....(1)

$\sin\theta - \cos\theta = k$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को वर्ग करके जोड़ने पर,

$\sin^2\theta - \cos^2\theta - 2\sin\theta.\cos\theta + \sin^2\theta - \cos\theta + 2\sin\theta.\cos\theta = \frac{3}{4} + k^2$

$\Rightarrow 2 - \frac{3}{4} = k^2$

$\Rightarrow k^2 = \frac{8-3}{4}$

$\Rightarrow k = \sqrt{\frac{5}{4}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$

$\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$

3. $\frac{(119.5)^2 - (116.4)^2}{(119.5 - 116.4)^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{(119.5)^2 - (116.4)^2}{(119.5 - 116.4)}$

$= \frac{(119.5 + 116.4)(119.5 - 116.4)}{119.5 - 116.4}$

$= 235.9$

4 एक बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 4400 सेमी^{2} तथा आयतन 5500 सेमी^{3} है?

उत्तर : बेलन के वक्रपृष्ठ क्षेत्रफल = 4400

$2\pi rh = 4400$ ....(1)

बेलन का आयतन = 5500

$\pi r^2 h = 5500$ .....(2)

समीकरण (2) में समीकरण (1) से भाग देने पर,

$\frac{\pi r^2 h}{2\pi rh} = \frac{5500}{4400}$

$\Rightarrow r = \frac{55}{44} \times 2 = \frac{55}{22} = \frac{5}{2}$

$2\pi rh = 4400$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{5}{2} \times h = 4400$

$\Rightarrow h = \frac{4400 \times 14}{22 \times 10} = 280$ सेमी

5. एक कक्षा के 24 छात्रों की औसत आयु 12 वर्ष है, यदि अध्यापिका की आयु शामिल कर ली जाती है तो औयत आयु 1 वर्ष बढ़ जाती है। अध्यापक की आयु क्या है?

उत्तर : अध्यापक की आयु = $25 \times 13 - 24 \times 12$

$= 325 - 288$

$= 37$ वर्ष

6. महेश तथा नरेश की आयु का अनुपात 7:5 है। 5 वर्ष पहले उनकी आयु का योग 50 वर्ष था तो महेश की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर : माना महेश की आयु = 7k

नरेश की आयु = 5k

प्रश्नानुसार,

$7k - 5 + 5k - 5 = 50$

$\Rightarrow 12k = 50 + 10$

$\Rightarrow k = \frac{60}{12} = 5$

महेश की वर्तमान आयु = 7k

$= 7 \times 5$

$= 35$ वर्ष

7. एक घनाभ के लंबाई तथा चौड़ाई में 25% वृद्धि की जाती है उसके ऊँचाई में कितने प्रतिशत की कमी की जाए ताकि आयतन में कोई परिवर्तन न हो?

उत्तर : $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

लम्बाई 4 5

चौड़ाई 4 5

ऊँचाई 25 16

ऊँचाई में प्रतिशत कमी

$= \frac{25-16}{25} \times 16$

$= \frac{9}{25} \times 100$

$= 36\%$

8. एक थैले में 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के है जो 1 : 2 : 3 के अनुपात में है। यदि 50 पैसे के सिक्कों का मूल्य 80 रुपये है तो थैले में कुल कितने रुपये है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

1 रुपये 50 पैसे 25 पैसे

1 : 2 : 3

$1 : \frac{2}{2} : \frac{3}{4}$

$\Rightarrow 4 \times 1 : 4 \times 1 : \frac{3}{4} \times 4$

$\Rightarrow 4 : 4 : 4$

$4k = 80$

$\Rightarrow k = \frac{80}{4}$ 20

कुल राशि = $4k + 4k + 3k = 11k$

$= 11 \times 20$

$= 220$ रुपये

9. $\sqrt{2}\sin(5x - 5) = \tan 45°$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{2}\sin(5x - 5) = \tan 45$

$\Rightarrow \sin(5x - 5) = \frac{1}{\sqrt{2}} = \sin 45°$

$\Rightarrow 5x - 5 = 45$

$\Rightarrow 5x = 45 + 5$

$\Rightarrow x = \frac{50}{5} = 10°$

10. एक रुपये में 20 वस्तुएँ बेचने पर 25% का लाभ होता है तो एक रुपये में कितनी वस्तुएँ खरीदी गयी थी?

@apna_pdf

उत्तर : एक वस्तु का विक्रयमूल्य = $\frac{1}{20}$

एक वस्तु का क्रयमूल्य = $\frac{1}{20} \times \frac{100}{125}$

$= \frac{1}{20} \times \frac{4}{5}$

$= \frac{1}{25}$

∴ एक रुपये में 25 वस्तुएँ खरीदी गयी थीं

11. $\sin20° . \sin40° . \sin80°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin20° . \sin40° . \sin80°$

$= \sin20° . \sin(60° - 20°) \sin(60° + 20°)$

$= \frac{1}{4} \sin 3 \times 20°$

$= \frac{1}{4} \sin60°$

$= \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}}{8}$

12. 14 भुजाओं वाले बहुभुज में विकर्णों की संख्या क्या होगी?

उत्तर : विकर्णों की संख्या = $\frac{n(n-3)}{2}$

$= \frac{14(14-3)}{2}$

$= \frac{14 \times 11}{2} = 77$

13. यदि $\sec\theta + \tan\theta = \frac{2}{3}$ तो $\tan\theta$ का क्या है?

उत्तर : $\sec\theta + \tan\theta = \frac{2}{3}$ .....(1)

$\sin^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$(\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$

$\sec\theta - \tan\theta = 1 \times \frac{3}{2}$

$\sec\theta - \tan\theta = \frac{3}{2}$ .....(2)

समीकरण (1) में से समीकरण (2) घटाने पर,

$\sec\theta + \tan\theta - \sec\theta + \tan\theta$

$= \frac{2}{3} - \frac{3}{2}$

$\Rightarrow 2\tan\theta = \frac{4-9}{6}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{-5}{12}$

14. 3^{73} में 82 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर : $\frac{3^{73}}{82}$

$= \frac{(3^4) \times 3}{82}$

$= \frac{(81)^{18} \times 3}{82}$

शेषफल = $(-1)^{18} \times 3 = 1 \times 3$

$= 3$

15. साधारण ब्याज पर लगायी गयी कोई धनराशि 6 वर्ष में 6 गुनी हो जाती है तो कितने वर्षों में 16 गुनी हो जाएगी?

उत्तर : $\frac{t_1}{t_2} = \frac{n_1 - 1}{n_2 - 1}$

$\Rightarrow \frac{6}{t_2} = \frac{6-1}{16-1}$

$\Rightarrow \frac{6}{t_2} = \frac{5}{15}$

$\Rightarrow \frac{6}{t_2} = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow t_2 = 6 \times 3 = 18$ वर्ष

16. किसी गाँव की जनसंख्या में हर वर्ष 10% की वृद्धि होती है यदि वर्तमान जनसंख्या 60500 है तो 2 वर्ष पहले जनसंख्या क्या थी?

उत्तर : $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 60500 = P\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 60500 = P\left(\frac{11}{10}\right)^2$

$\Rightarrow P = \frac{60500 \times 10 \times 10}{11 \times 11}$

$= 50000$

17. 0.427 को P/Q के रूप में व्यक्त करें?

उत्तर : $0.4\overline{27} = \frac{427-4}{990}$

$= \frac{423}{990} = \frac{141}{330} = \frac{47}{110}$

18. एक आदमी अपनी यात्रा 4.5 घंटे में पूरा करता है। वह आधी यात्रा 20 किमी/घंटा की गति से तथा आधी यात्रा 30 किमी/घंटा की गति से तय करता है तो यात्रा की कुल दूरी ज्ञात करें?

उत्तर : औसत गति = $\frac{2xy}{x+y}$

$= \frac{2 \times 20 \times 30}{20+30} = \frac{2 \times 20 \times 30}{50}$

$= 24$

यात्रा की कुल दूरी = 24×4.5

$= 108$ किमी

19. एक वस्तु को 10% लाभ पर बेचा जाता है, यदि उसे 2040 रुपये कम पर बेचा जाता तो 14% की हानि होती तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

x का 110% − x का 86% = 2040

$\Rightarrow \frac{110x - 86x}{100} = 2040$

$\Rightarrow 24x = 2040 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{2040 \times 100}{24} = 8500$ रुपये

20. तीन संख्याओं का माध्य 32, परास 28 है। यदि दो छोटी संख्याओं का अंतर 8 है तो सबसे छोटी संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ a, b तथा c है

$a + b + c = 32 \times 3 = 96$

$b + c = 96 - a$

$c - a = 28$

$b - a = 8$

$b + c - 2a = 36$

@apna_pdf

$\Rightarrow 96 - a - 2a = 36$

$\Rightarrow 96 - 3a = 36$

$\Rightarrow 3a = 96 - 36$

$\Rightarrow a = \frac{60}{3} = 20$

$c - a = 28$

$c = a + 28 = 20 + 28 = 48$

$b = 96 - 48 - 20 = 96 - 68$

$= 28$

$\therefore$ सबसे छोटी संख्या = 20

21. $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ तथा $\frac{7}{8}$ का म॰स॰ क्या है?

उत्तर : $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ तथा $\frac{7}{8}$ का म॰स॰

$= \frac{\text{2, 3, 5 तथा 7 का म॰स॰}}{\text{3, 4, 6 तथा 8 का ल॰स॰}}$

$= \frac{1}{24}$

22. 243 × 47 × 352 × 85 का इकाई अंक क्या है?

उत्तर : 243 × 47 × 352 × 85 का इकाई

= 3 × 7 × 2 × 5 का इकाई

= 0

23. 12 वस्तुओं का क्रयमूल्य 9 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर : 12 × क्रयमूल्य = 9 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

लाभ प्रतिशत $= \frac{4-3}{3} \times 100$

$= \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$

24. यदि 80 गाय घास के 30 बोरो को 9 दिन में खा लेती हैं तो 120 गाय घास के 150 बोरो को कितने दिनों में खा लेगीं?

उत्तर : $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{80 \times 9}{30} = \frac{120 \times D_2}{150}$

$\Rightarrow D = \frac{8 \times 3 \times 5}{4} = 30$ दिन

25. यदि $a + b + c = 6$ तथा $ab + bc + ca = 17$ तो $a^2 + b^2 + c^2$ का मान क्या है?

उत्तर : $a + b + c = 6$

$(a + b + c)^2 = 6^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 36$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 2 \times 17 = 36$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 36 - 34$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 2$

26. 12, 15, 43, 57, 11, 17, 35, 87, 62, 48 का माध्यिका क्या है?

उत्तर : आँकड़ो को बढ़ते क्रम में सजाने पर,

11, 12, 15, 17, 35, 43, 48, 57, 62, 87

पदों की संख्या = 10

माध्यिका $= \frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{\text{5 वाँ पद} + \text{6 वाँ पद}}{2}$

$= \frac{35 + 43}{2} = \frac{78}{2}$

= 39

27. एक 300 मीटर लम्बी रेलगाड़ी जिकसी चाल 72 किमी/घंटा है तो 300 मीटर लम्बे सुरंग को कितने समय में पार करेगी?

उत्तर : रेलगाड़ी की चाल = 72 किमी/घंटा

$= 72 \times \frac{5}{18}$

= 20 मी/से

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{300 + 300}{20}$

$= \frac{600}{20}$

= 30 सेकंड

28. $\frac{5}{7}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}$ का ल॰स॰ ज्ञात करें?

उत्तर : $\frac{5}{7}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}$ का ल॰स॰

$= \frac{\text{5, 7, 9 का म॰स॰}}{\text{7, 8, 10 का म॰स॰}}$

$= \frac{315}{1} = 315$

29. 15 आदमी किसी काम को 30 दिन में पूरा कर सकते हैं तो 18 आदमी उस काम को कितने दिन में पूरा करेगें?

उत्तर : $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 15 \times 30 = 18 \times D$

$\Rightarrow D_2 = \frac{15 \times 30}{18}$

= 25 दिन

30. यदि $x - \frac{1}{x} = 4$ तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x - \frac{1}{x} = 4$

$\Rightarrow (x - \frac{1}{x})^2 = 4^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 16 + 2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$

$\Rightarrow (x^2 + \frac{1}{x^2}) = 18^2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 324 - 2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

निकटतम पुस्तक विक्रेता के लिए देखें

किरण प्रकाशन की पुस्तकों एवं पत्रिकाओं के लिए निकटतम पुस्तक विक्रेता से संपर्क करें। अपने निकटतम पुस्तक विक्रेता की जानकारी के लिए हमारी वेबसाइट पर लॉग ऑन करें

www.kiranprakashan.com

@apna_pdf

5.03.2021 (Shift–I)

1. 9 के प्रथम 30 गुणजों का औसत क्या है?

उत्तर : 9 के प्रथम 30 गुणजों का योग
$= 9 + 18 + \ldots\ldots + 270$

$= \frac{30}{2}[9 + 270]$

$= 15 \times 279$

9 के प्रथम 30 गुणजों का औसत

$= \frac{15 \times 279}{30} = \frac{279}{2} = 139.5$

2. A की कार्यक्षमता B की तीन गुनी है। B, A से 20 दिन ज्यादा समय लेता है तो B कितने दिन में कार्य को पूरा करेगा?

उत्तर :

	A	B
कार्यक्षमता	3	1
दिन	1	3

प्रश्नानुसार,

$3x - x = 20$

$\Rightarrow 2x = 20$

$\Rightarrow x = \frac{20}{2} = 10$

$\therefore$ B द्वारा लिया गया समय $= 3x$
$= 3 \times 10$
$= 30$ दिन

3. $2A - 5B = 0$ तथा $5B - 4C = 0$ तो C:A का मान क्या है?

उत्तर : $2A - 5B = 0 \Rightarrow 2A = 5B$

$5B - 4C = 0 \Rightarrow 5B = 4C$

$4C = 2A$

$\frac{C}{A} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{C}{A} = \frac{1}{2} = 1 : 2$

4 $\cos x - \sqrt{3}\sin x = 2\sin x$ तो $\tan x$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos x - \sqrt{3}\sin x = 2\sin x$

$\Rightarrow \cos x = \sin x(2 + \sqrt{3})$

$\Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$

$\Rightarrow \tan = \frac{2 - \sqrt{3}}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}$

$= 2 - \sqrt{3}$

5. 6000 रुपये की राशि 3 वर्ष से चक्रवृद्धि ब्याज से 7986 रुपये हो जाती है तो ब्याज की वार्षिक दर क्या है?

उत्तर : $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$7986 = 6000\left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{7986}{6000} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 1.331 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \frac{1331}{1000} = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^3 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^3$

$\Rightarrow 1 + \frac{r}{100} = \frac{11}{10}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{11}{10} - 1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow r = \frac{100}{10} = 10\%$

6. यदि एक घन की भुजा दो गुनी कर दी जाये तो उसका आयतन कितना बढ़ जाएगा?

उत्तर : माना घन की भुजा $= a$

घन की आयतन $= a^3$

घन की नयी भुजा $= 2a$

घन का नया आयतन $= (2a)^3$

$= 8a^3$

$= 8$ गुना

7. तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या जो 2, 3, 5 और 8 से विभाज्य है?

उत्तर : 2, 3, 5, 8 का ल॰स॰ = 120

तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या = 999

999 में 120 से भाग देने पर, शेषफल = 39

अभीष्ट संख्या = 999 – 39 = 960

8. 1331 में क्या जोड़ा जाये कि वह 2, 3, 5 तथा 12 से विभाज्य हो?

उत्तर :

$2 \mid 2, 3, 5, 12$
$3 \mid 1, 3, 5, 6$
$1, 5, 2$

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60k$

$60 \times 23 = 1380$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 1380 - 1331 = 49$

9. एक कक्षा में 90% बच्चे उत्तीर्ण हुए तथा 260 बच्चे फेल हो गये तो कक्षा में कुल कितने छात्र हैं?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$(100 - 90)\% = 260$

$10\% = 260$

$\Rightarrow 100\% = \frac{260}{10} \times 100$

$= 2600$

10. $x : y = 2 : 3$ तो $(2x + 3y) : (5x + 2y)$ का मान है?

उत्तर : $x : y = 2 : 3$

$\frac{2x + 3y}{5x + 2y} = \frac{2 \times 2 + 3 \times 3}{5 \times 2 + 2 \times 2}$

$= \frac{4 + 9}{10 + 4} = \frac{13}{14}$

11. A तथा B की चाल क्रमशः 10 किमी/घंटा तथा 14 किमी/घंटा है। उनके बीच की दूरी 24 किमी है तो विपरीत दिशा में एक दूसरे को पार करने में कितना समय लगेगा?

उत्तर : सापेक्ष चाल $= 10 + 14 = 24$ किमी/घंटा

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{24}{24} = 1$ घंटा

@apna_pdf

12. एक समभुज का आंतरिक कोण 108° है तो भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर : समभुज का आंतरिक कोण = 108°

समभुज का वाह्य कोण = 180° – 108° = 72°

भुजाओं की संख्या = $\frac{360}{72} = 5$

13. $\frac{0.008}{x} = 0.01$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{0.008}{x} = 0.01$

$\Rightarrow x = \frac{0.008}{0.01}$

$= \frac{8}{1000} \times \frac{100}{1}$

$= \frac{8}{10} = 0.8$

14. 2[2 – 2 {2(2 + 2)}] का मान है?

उत्तर : 2[2 – 2 {2(2 + 2)}]

= 2[2 – 2 {8}]

= 2[2–16]

= 2(–14)

= – 28

15. 4378251 में 4 और 2 के स्थानीय मान का अंतर क्या है?

उत्तर : 4378251 में 4 का स्थानीय मान = 4000000

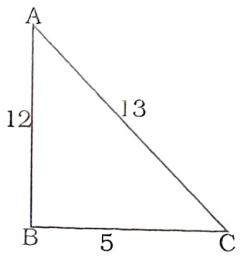
4378251 में 2 का स्थानीय मान = 200

अंतर = 4000000 - 200

= 3999800

16. $\sin A = \frac{12}{13}$ तो $12\sin A + 5\cos A + \tan^2 A - (\sec^2 A - 1)$ का मान क्या है?

उत्तर :



$\sin A = \frac{12}{13}$

$\cos A = \frac{5}{13}$

$12\sin A + 5\cos A + \tan^2 A - (\sec^2 A - 1)$

$= 12 \times \frac{12}{13} + 5 \times \frac{5}{13} + \tan^2 A - \tan^2 A$

$= \frac{144}{13} + \frac{25}{13}$

$= \frac{144 + 25}{13} = \frac{169}{13} = 13$

17. यदि $(\sqrt{2} + 1)^3 = a + b\sqrt{2}$ तो a-b का मान कितना है?

उत्तर : $(\sqrt{2} + 1)^3 = a + b\sqrt{2}$

$\Rightarrow (\sqrt{2})^3 + 1^3 + 3 \times \sqrt{2} \times 1 (\sqrt{2} + 1) = a + b\sqrt{2}$

$\Rightarrow 2\sqrt{2} + 1 + 3\sqrt{2}(\sqrt{2} + 1) = a + b\sqrt{2}$

$\Rightarrow 2\sqrt{2} + 1 + 6 + 3\sqrt{2} = a + b\sqrt{2}$

$\Rightarrow 7 + 5\sqrt{2} = a + b\sqrt{2}$

$a = 7, \quad b = 5$

$a - b = 7 - 5 = 2$

18. $47^{7.5} \div 47^{3.5} \times 47^{-3} = (\sqrt{47})^x$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $47^{7.5} \div 47^{3.5} \times 47^{-3} = (\sqrt{47})^x$

$\Rightarrow 47^{7.5-3.5} \times 47^{-3} = (47)^{\frac{x}{2}}$

$\Rightarrow 47^{3.5-3} = 47^{\frac{x}{2}}$

$\Rightarrow \frac{x}{2} = 0.5$

$\Rightarrow x = 2 \times 0.5 = 1$

19. 544 तथा 256 के वर्गों के अंतर का वर्गमूल क्या है?

उत्तर : $\sqrt{(544)^2 - (256)^2}$

$= \sqrt{(544 + 256)(544 - 256)}$

$= \sqrt{800 \times 288}$

$= 24 \times 20$

$= 480$

20. $\sqrt{\frac{1 - \cos 300^\circ}{2}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $= \sqrt{\frac{1 - \cos 300^\circ}{2}}$

$= \sqrt{\frac{1 - \cos(360^\circ - 60^\circ)}{2}}$

$= \sqrt{\frac{1 - \cos 60^\circ}{2}}$

$= \sqrt{\frac{1 - \frac{1}{2}}{2}} = \sqrt{\frac{1}{2 \times 2}}$

$= \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

21. एक अर्द्धगोले का आयतन 19404 सेमी^{3} है तो गोले की त्रिज्या क्या होगी?

उत्तर : अर्द्धगोले का आयतन

$= \frac{2}{3}\pi R^3 = 19404$

$\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times R^3 = 19404$

$R^3 = \frac{19404 \times 21}{44}$

$R^3 = 441 \times 21$

$R^3 = 21^3$

$R = 21$ सेमी

∴ अर्द्धगोले की त्रिज्या = 21 सेमी.

22. एक समलम्ब चतुर्भुज की समांतर भुजाओं की लम्बाई 8 मीटर तथा 9 मीटर है तथा उनके बीच की दूरी 12 मीटर है तो समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × ऊँचाई × (समांतर भुजाओं का योग)

$= \frac{1}{2} \times 12 \times (8 + 9)$

$= 6 \times 17$

$= 102$ मी^{2}

@apna_pdf

23. 56 तथा 84 के ल०स० तथा म०स० का अनुपात क्या है?

उत्तर : $56 = 2 \times 2 \times 2 \times 7$

$84 = 2 + 2 \times 3 \times 7$

56 तथा 84 का ल०स० $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7$

56 तथा 84 म०स० $= 2 \times 2 \times 7$

अभीष्ट अनुपात $= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7}{2 \times 2 \times 7}$

$= \frac{6}{1} = 6 : 1$

24. $\left(1+\frac{1}{x+1}\right)\left(1+\frac{1}{x+2}\right)\left(1+\frac{1}{x+3}\right)\left(1+\frac{1}{x+4}\right)\left(1+\frac{1}{x+5}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर :

$\left(1+\frac{1}{x+1}\right)\left(1+\frac{1}{x+2}\right)\left(1+\frac{1}{x+3}\right)\left(1+\frac{1}{x+4}\right)\left(1+\frac{1}{x+5}\right)$

$= \frac{x+1+1}{x+1} \times \frac{x+2+1}{x+2} \times \frac{x+3+1}{x+3} \times \frac{x+4+1}{x+4} \times \frac{x+5+1}{x+5}$

$= \frac{x+2}{x+1} \times \frac{x+3}{x+2} \times \frac{x+4}{x+3} \times \frac{x+5}{x+4} \times \frac{x+6}{x+5}$

$= \frac{x+6}{x+1}$

25. एक व्यक्ति 42000 रुपये में कुछ सामान खरीदता है जिसमें $\frac{2}{3}$ भाग 10% के लाभ पर तथा $\frac{1}{3}$ भाग 10% की हानि पर बेच देता है तो उसे कुल कितना लाभ या हानि हुई?

उत्तर : क्रयमूल्य = 42000 रुपये

विक्रयमूल्य $= (42 \times \frac{2}{3})$ का 110% + $(42000 \times \frac{1}{3})$ का 90%

$= 28000 \times \frac{110}{100} + 14000 \times \frac{90}{100}$

$= 30800 + 12600$

$= 43400$ रुपये

लाभ $= 43400 - 42000$

$= 1400$ रुपये

26. 25, 15, 45, 20, 35, 62, 75, 52 का माध्यिका ज्ञात करें?

उत्तर : आँकड़ो को बढ़ते क्रम में सजाने पर, 15, 20, 25, 35, 45, 52, 62, 75

पदों की संख्या = 8

माध्यिका $= \frac{\left(\frac{8}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{8}{2}\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{4\text{वाँ पद} + 5\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{35+45}{2} = \frac{80}{2} = 40$

27. 300 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी जिसकी चाल 120 किमी/घंटा है तो 100 मीटर लम्बे पुल को कितने समय में पार करेगी?

उत्तर : रेलगाड़ी की चाल = 120 किमी/घंटा

$= 120 \times \frac{5}{18}$

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{300+100}{120 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{400 \times 18}{120 \times 5} = 12$ सेकंड

28. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ का म०स० क्या है?

उत्तर : $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5}$

$= \frac{1, 2, 3, 4, \text{ का म०स०}}{2, 3, 4, 5 \text{ का ल०स०}}$

$= \frac{1}{60}$

29. स्टेशन A से एक रेलगाड़ी 10 किमी/घंटे की गति से स्टेशन B की ओर चलती है और स्टेशन B से दूसरी रेलगाड़ी 14 किमी/घंटा की गति से चलती है तो एक दूसरे से कितने देर बाद मिलेंगे यदि A तथा B के बीच की दूरी 24 किमी है?

उत्तर : A तथा B के बीच दूरी = 24 किमी

सापेक्ष गति = 10 + 14 = 24 किमी/घंटा

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} =$

$\Rightarrow$ समय $= \frac{24}{24} = 1$ घंटा

30. A तथा B किसी काम को 12 दिन में, B तथा C 15 दिन में तथा C तथा A उसे 10 दिन में कर सकते है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}+\frac{1}{10}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{5+4+6}{60}\right)$

$= \frac{1}{8}$

(A + B + C) द्वारा कार्य पूरा होने में लिया गया समय = 8 दिन

31. दो समरूप त्रिभुज के भुजा का अनुपात 3 : 5 है तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

उत्तर : दो समरूप त्रिभुज के भुजा का अनुपात = 3 : 5

उनके क्षेत्रफलों का अनुपात $= 3^2 : 5^2$

$= 9 : 25$

@apna_pdf

@apna_pdf

5.03.2021 (Shift–II)

1. दो संख्याएँ 6:13 के अनुपात में है तथा उनका ल॰स॰ 468 है तो उनका म॰स॰ क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ 6k तथा 13k हैं

ल॰स॰ = 6k × 13 = 468

$\Rightarrow k = \frac{468}{6 \times 13} = 6$

$\therefore$ म॰स॰ = 6

2. A को 84 किमी की दूरी को 4 घंटे में तय करना है। वह आधी दूरी 28 किमी/घंटा की गति से तय करता है तो आधी दूरी तय करने में उसकी गति क्या है?

उत्तर : कुल दूरी = 84 किमी

प्रश्नानुसार,

42 किमी की दूरी तय करने में लगा

समय $= \frac{42}{28} = \frac{3}{2}$ घंटे

शेष समय $= 4 - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$ घंटे

अभीष्ट गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{42}{\frac{5}{2}} = \frac{42 \times 2}{5}$

$= \frac{84}{5} = 16.8$ किमी/घंटा

3. $\sqrt{625} \div \sqrt{x} = \frac{1}{5}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{625} \div \sqrt{x} = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow 25 \times \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{5}$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 125$

$\Rightarrow x = (125)^2 = 15625$

4. $\frac{4}{5}\%$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{4}{5}\%$

$= \frac{4}{5} \times \frac{1}{100}$

$= \frac{1}{125}$

5. A किसी काम को 15 दिन में कर सकता है तथा B, A से दुगुना कुशल है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर :

	A	:	B
दक्षता	1	:	2
दिन	2	:	1

B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{15}{2}$

दोनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा होने में लगा

समय $= \frac{15 \times \frac{15}{2}}{15 + \frac{15}{2}}$

$= \frac{225}{2} \times \frac{2}{45}$

= 5 दिन

6. दो समरूप त्रिभुजों की भुजाएँ 3:5 में है तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा?

उत्तर : समरूप त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात = 3:5

उनके क्षेत्रफलों का अनुपात = $(3)^2 : 5^2$

= 9 : 25

7. 7 : 11 में क्या जोड़ा जाए कि अनुपात 4 : 5 हो जाए?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$\frac{7 + x}{11 + x} = \frac{4}{5}$

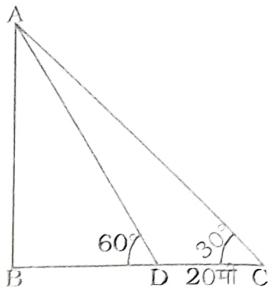
$\Rightarrow 35 + 5x = 44 + 4x$

$\Rightarrow 5x - 4x = 44 - 35$

$\Rightarrow x = 9$

8. एक नदी के किनारे एक पोल से एक नाव का उन्नयन कोण 30° है। पोल की तरफ 20 मीटर आने पर उन्नयन कोण 60° हो जाता है तो पोल की ऊँचाई क्या होगी?

उत्तर :



माना AB पोल है

AB = h

ΔABD में

$\tan 60° = \frac{AB}{BD}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{BD}$

$\Rightarrow h = \sqrt{3}\,BD$.....(1)

ΔABC में,

$\tan 30° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{BD + 20}$

$\Rightarrow h = \frac{BD + 20}{\sqrt{3}}$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$\sqrt{3}\,BD = \frac{BD + 20}{\sqrt{3}}$

3BD – BD = 20

$\Rightarrow BD = \frac{20}{2}$ =10 मीटर

$h = \sqrt{3} \times 10 = 10\sqrt{3}$ मीटर

9. दो संख्याओं का गुणनफल 64 तथा उनका योग 20 है। यदि पहली संख्या दूसरी से बड़ी है तो उन संख्याओं का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x > y$

$x + y = 20$.....(1)

$xy = 64$

$x - y = \sqrt{(x + y)^2 - 4xy}$

@apna_pdf

$= \sqrt{(20)^2 - 4 \times 64}$

$= \sqrt{400 - 256} = \sqrt{144}$

$x - y = 12$.....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर,

$x = \frac{20+12}{2} = \frac{32}{2} = 16$

$y = \frac{20-12}{2} = \frac{8}{2} = 4$

10. कोई वस्तु 1 रुपये में 12 की दर से खरीदा गया तो 20% लाभ कमाने के लिए एक रूपये में कितनी वस्तुएँ बेचनी होगी?

उत्तर : एक वस्तु का क्रयमूल्य = $\frac{1}{12}$ रुपये

एक वस्तु का विक्रयमूल्य

$= \frac{1}{12} \times \frac{120}{100}$

$= \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$ रुपये

∴ एक रुपये में 10 वस्तुएँ बेची जाएगी

11. 12 वस्तु का क्रयमूल्य 8 वस्तु के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर : 12×क्रयमूल्य = 8 × विक्रयमूल्य

$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

लाभ प्रतिशत = $\frac{3-2}{2} \times 100$

$= \frac{1}{2} \times 100$

$= 50\%$

12. 0.63, 10.5, 2.1 तथा 4.20 का ल०स० क्या होगा?

उत्तर : 0.63, 10.5, 2.1 तथा 4.2 का ल०स०

$= \frac{63}{100}, \frac{105}{10}, \frac{21}{10}$ तथा $\frac{42}{10}$ का ल०स०

$= \frac{63,\ 105,\ 21 \text{ तथा } 42 \text{ का ल०स०}}{100,\ 10,\ 10,\ 10 \text{ का म०स०}}$

$= \frac{630}{10} = 63$

13. एक कक्षा में 80% बच्चे पास हुए तथा 260 बच्चे फेल हो गये तो छात्रों की कुल संख्या क्या है?

उत्तर : माना छात्रों की कुल संख्या = x

प्रश्नानुसार,

x का 20% = 260

$\Rightarrow x \times \frac{20}{100} = 260$

$\Rightarrow x = 260 \times 5$

$\Rightarrow x = 1300$

14. यदि $\theta = 60°$ हो तो $\frac{2\cos^2\theta}{1-\cos^2\theta}$ का मान क्या है?

उत्तर :

$\frac{2\cos^2\theta}{1-\cos^2\theta}$

$= \frac{2\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$

$= 2\cot^2\theta$

$= 2\cot^2 60°$

$= 2 \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{2}{3}$

15. $3a = 4b$ तथा $4b = 5c$ तो a:c क्या होगा?

उत्तर : $3a = 4b$

$4b = 5c$

$\Rightarrow 3a = 5c$

$\frac{a}{c} = \frac{5}{3}$

a:c = 5:3

16. 25000 रुपये 4 वर्ष में साधारण ब्याज से 31500 रुपये हो जाता है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : ब्याज = 31500 − 25000

= 6500 रुपये

दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{6500 \times 100}{4 \times 25000}$

$= 6.5\%$

17. A 20000 रुपये लगाकर एक व्यापार शुरू करता है और साथ में B भी 16000 रुपये लगाता है। 3 माह बाद C भी 15000 रुपये लगाकार व्यापार में शामिल हो जाता है। 6 माह बाद कुल लाभ 4350 रुपये है तो B का हिस्सा क्या है?

उत्तर :

A का निवेश : B का निवेश : C का निवेश

20000×6 : 16000×6 : 15000×3

⇒120 : 96 : 45

⇒40 : 32 : 15

कुल लाभ = 4350 रुपये

B का हिस्सा

$= \frac{32}{40+32+15} \times 4350$

= 1600 रुपये

18. $\sqrt{\frac{484 \times 25}{x}} = 22$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{\frac{484 \times 25}{x}} = 22$

$\Rightarrow \frac{22 \times 5}{\sqrt{x}} = 22$

$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{22 \times 5}{22}$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 5$

$\Rightarrow x = 5^2 = 25$

19. $a + b + c = 6$, $a^2 + b^2 + c^2 = 2$ तो $ab + bc + ca$ का मान है?

उत्तर : $a + b + c = 6$

$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 6^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 36$

$2 + 2(ab + bc + ca) = 36$

$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{36-2}{2}$

$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{34}{2} = 17$

20. कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज से 6 वर्ष में 2 गुना हो जाता है तो कितने वर्ष में वह धन 4 गुना हो जाएगा?

@apna_pdf

उत्तर : $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 2P = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^6$

$\Rightarrow (2)^2 = \left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^6\right]^2$

$\Rightarrow 4 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{12}$

समय = 12 वर्ष

21. $\frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{11}{12}, \frac{17}{18}$ में सबसे छोटी भिन्न कौन सी है?

उत्तर : $\left(\frac{5}{6}\right)^1, \left(\frac{7}{8}\right)^1, \left(\frac{11}{12}\right)^1, \left(\frac{17}{18}\right)^1$

अंश तथा हर का अंतर = 1

$\therefore$ सबसे छोटी भिन्न = $\frac{5}{6}$

22. $\sqrt{544^2 - 256^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{544^2 - 256^2}$

$= \sqrt{(544+256)(544-256)}$

$= \sqrt{800 \times 288}$

$= \sqrt{1600 \times 144}$

$= 40 \times 12 = 480$

23. $\cos x - 3\sin x = \sqrt{5}\sin x$ तो $\tan x$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos x - 3\sin x = \sqrt{5}\sin x$

$\cos x = \sin x(3+\sqrt{5})$

$\Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{3+\sqrt{5}}$

$\tan x = \frac{1}{3+\sqrt{5}} \times \frac{3-\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$

$= \frac{3-\sqrt{5}}{9-5}$

$= \frac{3-\sqrt{5}}{4}$

24. 1549 में न्यूनतम कौन सी संख्या जोड़ी जाये कि 2,3,5,7 से पूर्णतः विभाजित हो?

उत्तर : 2, 3, 5, 7 का ल०स० = 210

अभीष्ट संख्या = 210 k

$= 210 \times 8 = 1680$

$\therefore$ न्यूनतम संख्या = 1680 – 1549

= 131

25. कोई धन 10% तथा 12% पर उधार दिया गया तो मूलधन क्या होगा यदि कुल ब्याज 1650 रुपये है?

उत्तर : माना मूलधन = x रुपये

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \times 10 \times 1}{100} + \frac{x \times 12 \times 1}{100} = 1650$

$\Rightarrow \frac{10x}{100} + \frac{12x}{100} = 1650$

$\Rightarrow 10x + 12x = 1650 \times 100$

$\Rightarrow 22x = 1650 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{1650 \times 100}{22}$

= 7500 रुपये

26. माधव तथा नीलेश की आयु का अनुपात 6 : 5 है तथा उनकी आयु का योग 44 वर्ष है। 15 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा?

उत्तर : माना माधव की आयु = 6k

नीलेश की आयु = 5k

6k + 5k = 44

$\Rightarrow$ 11k = 44

$\Rightarrow$ k = $\frac{44}{11} = 4$

15 वर्ष बाद, उनकी आयु का अनुपात

$= \frac{6k+4}{5k+4}$

$= \frac{6 \times 4 + 4}{5 \times 4 + 4}$

$= \frac{28}{24} = \frac{7}{6} = 7:6$

27. 3 घंटा, एक दिन का कितना प्रतिशत है?

उत्तर : अभीष्ट प्रतिशत = $\frac{3 \text{ घंटा}}{1 \text{ दिन}} \times 100$

$= \frac{3}{24} \times 100$

$= \frac{100}{8} = 12.5\%$

28. एक कार एक निश्चित दूरी को 30 घंटे में तय करता है। यदि उसकी गति $\frac{1}{15}$ कम हो जाता है तो 10 किमी कम दूरी तय कर पाता है तो उसकी वास्तविक गति क्या थी?

उत्तर : माना कार की वास्तविक गति

= x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$x \times 30 = \frac{14x}{15} \times 30 + 10$

$\Rightarrow 30x = 28x + 10$

$\Rightarrow 30x - 28x = 10$

$\Rightarrow 2x = 10$

$\Rightarrow x = \frac{10}{2}$

= 5 किमी/घंटा

29. एक आयत का परिमाप 100 मीटर है। उसकी लंबाई 29 मीटर है तो चौड़ाई क्या है?

उत्तर : आयत का परिमाप = 100 मीटर

2(लंबाई + चौड़ाई) = 100

$\Rightarrow$ 29 + चौड़ाई = $\frac{100}{2}$

$\Rightarrow$ चौड़ाई = 50 – 29

= 21 मीटर

30. 18 वस्तुओं को 980 रुपये में बेचने पर, 4 वस्तुओं के क्रयमूल्य के बराबर हानि होती है तो एक वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : माना एक वस्तु का क्रयमूल्य

= x रुपये

प्रश्नानुसार,

$18x - 980 = 4x$

$\Rightarrow 18x - 4x = 980$

$\Rightarrow 14x = 980$

$\Rightarrow x = \frac{980}{14} = 70$ रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

7.03.2021 (Shift–I)

1. $\sqrt{104+\sqrt{284+\sqrt{21+\sqrt{16}}}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $=\sqrt{104+\sqrt{284+\sqrt{21+4}}}$

$=\sqrt{104+\sqrt{284+\sqrt{25}}}$

$=\sqrt{104+\sqrt{284+5}}$

$=\sqrt{104+\sqrt{289}}$

$=\sqrt{104+17}$

$=\sqrt{121}$

$=11$

2. एक घन का विकर्ण $6\sqrt{3}$ मी है तो घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : घन का विकर्ण $= 6\sqrt{3}$

$a\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \Rightarrow a = 6$

घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2$

$= 6 \times 6^2$

$= 216$ मी^{2}

3. 34, 51 तथा 68 का ल॰स॰ क्या है?

उत्तर :

2	34, 51, 68
17	17, 51, 34
	1, 3, 2

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 17 = 204$

4 वह सबसे छोटी से छोटी संख्या जो पूर्ण वर्ग भी हो तथा 4, 5, 8, 16 तथा 32 से विभाज्य हो?

उत्तर :

2	4, 5, 8, 16, 32
2	2, 5, 4, 8, 16
2	1, 5, 2, 4, 8
2	1, 5, 1, 2, 4
	5, 1, 2

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

$= 160$

अभीष्ट संख्या $= 160 \times 2 \times 5$

$= 1600$

5. 1500 रुपये की राशि पर किस ब्याज की दर से 3 वर्ष में उसका ब्याज 180 रुपये हो जाएगा?

उत्तर: दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{180 \times 100}{3 \times 1500}$

$= 4\%$

6. रवि का वेतन, मोहन से 30% अधिक है। यदि मोहन का वेतन 1600 रुपये है तो रवि का वेतन क्या है?

उत्तर : मोहन का वेतन = 1600 रुपये

रवि का वेतन = 1600 का 130%

$= \frac{1600 \times 130}{100} = 2080$ रुपये

7. 289#$ में # तथा $ के स्थान पर क्या रखा जाए ताकि वह संख्या 8 तथा 5 से विभाज्य हो?

उत्तर : 289#$ 8 तथा 5 से विभाज्य है

289#$ 40 से विभाज्य है

$\therefore \$ = 0$

#0, 4 विभाज्य है

$\therefore \# = 2$

8. $5\frac{44}{49}$ का वर्गमूल क्या होगा?

उत्तर : $\sqrt{5\frac{44}{49}} = \sqrt{\frac{289}{49}}$

$= \frac{17}{7}$

9. $18[4 - 3\{6 - 8 \times \frac{1}{2}\}]$ का मान क्या है?

उत्तर : $18\ [\ 4 - 3\{6 - 8 \times \frac{1}{2}\}]$

$= 18\ [4 - 3\{6 - 4\}]$

$= 18\ [4 - 3 \times 2]$

$= 18[4 - 6]$

$= 18 \times (-2)$

$= -36$

10. 2200 रुपये की एक वस्तु को A ने B को 10% लाभ पर बेचा तथा B ने C को 20% लाभ पर बेचा तो C ने वस्तु कितने में खरीदी?

उत्तर : C के लिए वस्तु का क्रयमूल्य = 2200 का 110% का 120%

$= 2200 \times \frac{110}{100} \times \frac{120}{100}$

$= 22 \times 11 \times 12$

$= 2904$ रुपये

11. 20000 रुपये की राशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है?

उत्तर : ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है

$r = \frac{4}{2} = 2\%$

$n = 2 \times 2 = 4$

$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$A = 20000\left(1 + \frac{2}{100}\right)^4$

$= 20000 \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50}$

$= 21648.64$ रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज $= A - P$

$= 21648.64 - 20000$

$= 1648.64$ रुपये

12. 1000 रुपये की राशि 2 वर्ष में 1061 रुपये हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : ब्याज = 1061 – 1000 = 61 रुपये

दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{61 \times 100}{2 \times 1000}$

$= 3.05\%$

13. एक बेलन की त्रिज्या 28 सेमी तथा ऊँचाई 40 सेमी है तो बेलन का आयतन क्या है?

उत्तर : बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 28^2 \times 40$

$= \frac{22}{7} \times 28 \times 28 \times 40$

$= 22 \times 28 \times 160$

$= 98560$ सेमी^{3}

@apna_pdf

@apna_pdf

14. $(\sqrt{5})^n = 625$ तो n का मान क्या है?

उत्तर : $(\sqrt{5})^n = 625$

$\Rightarrow (\sqrt{5})^n = 5^4$

$\Rightarrow 5^{n/2} = 5^4$

$\Rightarrow \frac{n}{2} = 4$

$\Rightarrow n = 8$

15. x तथा y किसी काम को 3 दिन में, y तथा z किसी काम को 6 दिन में तथा z तथा x किसी काम को 9 दिन में तो तीनों मिलकर उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : $(x + y + z)$ का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}(\frac{1}{3}+\frac{1}{6}+\frac{1}{9})$

$= \frac{1}{2}(\frac{6+3+2}{18})$

$= \frac{11}{36}$

तीनों मिलकर कार्य को $\frac{11}{36} = 3\frac{3}{11}$ दिन में पूरा करेंगे

16. किसी धनराशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 25 रुपये है तो धनराशि क्या है?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$25 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{4}{100}\right)^2$

मूलधन $= 25 \times 25^2$

$= 15625$ रुपये

17. किसी वस्तु को 20% की हानि पर 1600 रुपये में बेचा जाता है तो 20% लाभ के लिए वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + P\%}{100 - L\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + 20}{100 - 20} \times 1600$

$= \frac{120}{80} \times 1600$

$= 2400$ रुपये

18. 8, 10 तथा 16 से विभाज्य तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या क्या होगी?

उत्तर :

2 | 6, 8, 10, 16
2 | 3, 4, 5, 8
2 | 3, 2, 5, 4
3, 1, 5, 2

ल.स. $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$= 240$

तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या = 999

$240\overline{)999}(4$
$\underline{960}$
$\times 39$

अभीष्ट संख्या = 999 – 39 = 960

19. $\sin 420°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin 420° = \sin(360° + 60°)$

$= \sin 60°$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}$

20. रवि, मोहन से 60% ज्यादा दक्ष है। रवि काम को 15 दिन में करता है तो मोहन उस काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर :

	रवि	मोहन
दक्षता	160	100
	8 :	5
कार्य दिवस	5 :	8
	↓	↓
	5×3	8×3
	= 15	= 24

∴ मोहन द्वारा कार्य को पूरा करने में लिया गया समय = 24 दिन

21. $3(5x + 2) - 4 = 2(1 - 4x)$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $3(5x + 2) - 4 = 2(1 - 4x)$

$\Rightarrow 15x + 6 - 4 = 2 - 8x$

$\Rightarrow 15x + 8x = 2 - 2$

$\Rightarrow 23x = 0$

$\Rightarrow x = \frac{0}{23} = 0$

22. (–2,5) तथा (1,3) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण क्या है?

उत्तर : (–2,5) तथा (1, 3) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण

$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$

$\Rightarrow y - 5 = \frac{3-5}{1+2} = (x + 2)$

$\Rightarrow (y - 5)\ 3 = -2(x + 2)$

$\Rightarrow 3y - 15 = -2x - 4$

$\Rightarrow 2x + 3y - 11 = 0$

23. $3x - 4y - 2z = 6$ तो निर्देशांक अक्षों पर बने अंत: खंड ज्ञात करें?

उत्तर : $3x - 4y - 2z = 6$

$\frac{3x}{6} - \frac{4y}{6} - \frac{2z}{6} = 1$

$\frac{x}{2} - \frac{y}{\frac{3}{2}} - \frac{z}{3} = 1$

$\frac{x}{2} + \frac{y}{(\frac{-3}{2})} + \frac{z}{-3} = 1$

∴ निर्देशांक अक्षों पर बने अंत: खंड 2, $\frac{-3}{2}$, – 3

24. एक थैले में 2 नीले, 6 पीले तथा 4 लाल गेंद है। यदि दो गेंदे निकाली जाती है, तो दोनों के नीले होने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर : कुल गेंदो की संख्या = 2 + 6 + 4

= 12

नीले गेंदो की संख्या = 2

अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{2c_2}{12c_2}$

$= \frac{\frac{12}{10|2}}{\frac{12}{2|10}} = \frac{1}{\frac{120 \times 11}{2}} = \frac{1}{66}$

@apna_pdf

25. किसी राशि को 5% और 8% की दर से 6 वर्ष तथा 3 वर्ष के साधारण ब्याज का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना राशि = `P

साधारण ब्याज का अनुपात

$$= \frac{\frac{P\times5\times6}{100}}{\frac{P\times8\times3}{100}} = \frac{5\times6}{8\times3}$$

$$= \frac{5}{4} = 5:4$$

26. तीन संख्याओं का अनुपात 1:2:3 है तथा उनका म॰स॰ 15 है तो उनका ल॰स॰ क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ k, 2k तथा 3k हैं

म॰स॰ = 15

∴ संख्याएँ 15, 2 × 15 तथा 3 × 15

= 15, 30, 45

15 = 3 × 5

30 = 2 × 3 × 5

45 = 3 × 3 × 5

ल॰स॰ = 2 × 3 × 3 × 5 = 90

27. $\frac{(4.2)^2-(1.9)^2}{2.3\times6.1}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{(4.2)^2-(1.9)^2}{2.3\times6.1}$

$$= \frac{(4.2+1.9)(4.2-1.9)}{2.3+6.1}$$

$$= \frac{6.1\times2.3}{2.3\times6.1} = 1$$

28. $1+\frac{3}{7}\times[6+8\times(3-2)]+\frac{1}{5}\div\frac{7}{35}$

उत्तर : $1+\frac{3}{7}\times[6+8\times(3-2)]+\frac{1}{5}\div\frac{7}{35}$

$$= 1+\frac{3}{7}[6+8\times1]+\frac{1}{5}\times\frac{7}{35}$$

$$= 1+\frac{3}{7}\times15+1$$

$$= 2+\frac{45}{7}$$

$$= \frac{14+45}{7} = \frac{59}{7}$$

29. दो पासे को उछालने पर योग 10 आने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर : n(S) = 6 6 = 36

E = (5,5) (4,6) (6,4)

n(E)= 3

$$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

30. किसी संख्या को 52 से भाग देने पर शेषफल 45 आता है तो उसी संख्या में 13 से भाग देने पर शेष क्या होगा?

उत्तर :

चूकि 52, 13 से विभाज्य है

∴ अभीष्ठ शेषफल = 45 में 13 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 6

7.03.2021 (Shift–II)

1. दो संख्याओं का म॰स॰ 2 तथा ल॰स॰ 126 है। यदि पहली संख्या 18 है तो दूसरी संख्या क्या है।

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = म॰स॰ × ल॰स॰

⇒ 18 × दूसरी संख्या = 2 × 126

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{2\times126}{18} = 14$$

2. एक घन का विकर्ण $6\sqrt{2}$ सेमी है तो घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : घन का विकर्ण = $6\sqrt{2}$

$$\Rightarrow a\sqrt{3} = 6\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow a = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{3\times2\times\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$= 2\sqrt{6}$

घन का पृष्ठीय श्रेत्रफल=$6a^2$

$= 6\times\left(2\sqrt{6}\right)^2$

$= 6\times4\times6$

$= 144$ सेमी^{2}

3. रवि सोहन से 20% अधिक कुशल है। रवि किसी काम को 16 दिन में कर सकता है तो सोहन अकेले उस काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर :

	रवि	सोहन
दक्षता	120	100
दिन	100	120

प्रश्नानुसार,

$5x = 16$

$$x = \frac{16}{5}$$

$$\Rightarrow 6x = \frac{16}{5}\times6$$

$$= \frac{96}{5} = 19\frac{1}{5} \text{ दिन}$$

4. किसी वस्तु को 750 रुपये में बेचने पर 25% का लाभ होता है यदि वस्तु को 660 रुपये में बेचा जाए तो लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर :

$$\text{वस्तु का क्रयमूल्य} = \frac{100}{100+25}\times750$$

$$= \frac{100}{125}\times750$$

= 600 रुपये

वस्तु वस्तु विक्रयमूल्य = 660 रुपये

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{660-600}{600}\times100$$

$$\frac{60}{600}\times100 = 10\%$$

5. कोई रेलगाडी 35 किमी/घंटा की गति से चलती है तो 105 किमी की दूरी कितने देर में तय करेगी?

उत्तर : समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$

$$= \frac{105}{35} = 3 \text{ घंटा}$$

6. 1600 रुपये क्रयमूल्य वाली किसी वस्तु को राम श्याम को 5% लाभ पर बेचता है। श्याम 20% लाभ पर किशन को बेचता है तो किशन का क्रयमूल्य क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर : किशन का क्रयमूल्य = 1600 का 105% का 120%

$$1600 \times \frac{105}{100} \times \frac{120}{100} = 2016 \text{ रुपये}$$

7. एक बेलन की उँचाई 28 सेमी है तथा बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल 660 सेमी^{2} है तो बेलन का आयतन क्या होगा?

उत्तर : बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल = 660 सेमी^{2}

$2\pi rh = 660$

$2 \times \frac{22}{7} \times r \times 28 = 660$

$44 \times 4 \times r = 660$

$r = \frac{660}{44 \times 4} = \frac{15}{4}$ सेमी

बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{15}{4}\right)^2 \times 28$

$= \frac{22}{7} \times \frac{225}{16} \times 28$

$= 1237.5$ सेमी^{2}

8. यदि 1 रुपये पर एक महीने का ब्याज 5 पैसे है तो 10000 रुपये का 6 माह में साधारण ब्याज क्या है?

उत्तर : 1 रुपये पर एक महीने का ब्याज

= 5 पैसे

100 रुपये पर एक महीने का ब्याज

$= \frac{5 \times 100}{100}$ रुपये

= 5%

साधारण ब्याज = $\frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{10000 \times 6 \times 5}{100 \times 12}$

= 250 रुपये

9. किसी धनराशि पर क्रमशः 6% तथा 5% की दर से 3 वर्ष तथा 4 वर्ष के साधारण ब्याज का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना धनराशि = P

साधारण ब्याज अनुपात = $\frac{\frac{p \times 6 \times 3}{100}}{\frac{p \times 5 \times 4}{100}}$

$= \frac{6 \times 3}{5 \times 4}$

$= \frac{18}{20}$

$= \frac{9}{10} = 9:10$

10. त्रिभुज ABC में a = 25, b = 30, c = 45 तो cos A का मान क्या होगा?

उत्तर : a = 25, b = 30, c = 45

$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

$= \frac{30^2 + 45^2 - 25^2}{2 \times 30 \times 45}$

$= \frac{900 + 2025 - 625}{90 \times 30}$

$= \frac{2925 - 625}{2700}$

$= \frac{2300}{2700}$

$= \frac{23}{27}$

11. $\sqrt{109 + \sqrt{130 + \sqrt{191 + \sqrt{25}}}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{109\sqrt{130\sqrt{191\sqrt{25}}}}$

$= \sqrt{109\sqrt{130\sqrt{191+5}}}$

$= \sqrt{109\sqrt{130\sqrt{196}}}$

$= \sqrt{109 + \sqrt{130 + 14}}$

$= \sqrt{109 + \sqrt{144}}$

$= \sqrt{109 + 12}$

$= \sqrt{121}$

$= 11$

12. राम किसी काम को 50 दिन में कर सकता है। वह 10 दिन काम करके छोड़ देता है, रवि शेष काम को 32 दिन में पूरा करता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : राम 10 दिन का काम = $\frac{10}{50} = \frac{1}{5}$

शेष काम = $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

रवि द्वारा काम को पूरा करने में लगा समय = $\frac{5}{4} \times 32$

दोनों द्वारा मिलकर काम को पूरा होने में लगा समय = $\frac{50 \times 40}{50 + 40}$

$= \frac{50 \times 40}{90}$

$= \frac{200}{9}$

$= 22\frac{2}{9}$ दिन

13. $0.2^3 - 0.02^3$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $0.2^3 - 0.02^3$

$= 0.008 - 0.000008$

$= 0.007992$

14. 10000 रुपये की राशि पर 6% वार्षिक ब्याज की दर से 6 माह का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर :

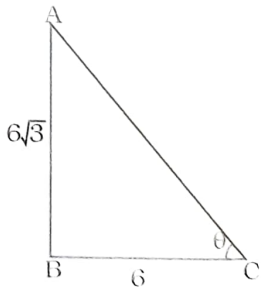
साधारण ब्याज = $\frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{10000 \times 6 \times 6}{12 \times 100}$

= 300 रुपये

15. एक खम्भे की उँचाई $6\sqrt{3}$ मीटर तथा उसका परछाई की लम्बाई 6 मी है सूर्य का उन्नयन कोण क्या होगा?

उत्तर :



ΔABC में

$\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$= \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$

@apna_pdf

$\tan\theta = \sqrt{3} = \tan 60°$

$\theta = 60°$

16. एक थैले में 2 काली, 6 हरी तथा 4 लाल गेंद है। थैले में से 2 गेंद निकाली जाती है तो निकाली गयी गेंद के हरी होने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर : कुल गेंदों की संख्या = 2 + 6 + 4 = 12

हरी गेंदों की संख्या =6

अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{n(E)}{n(S)}$

$= \frac{6C_2}{12C_2} = \frac{\frac{6!}{2!4!}}{\frac{12!}{2!10!}}$

$= \frac{6\times5}{2} \times \frac{2}{12\times11}$

$= \frac{5}{22}$

17. एक साइकिल सवार 650 मीटर की दूरी 2 मिनट 10 सेकंड में तय करता है तो किमी/घंटा में उसकी चाल क्या होगा?

उत्तर : चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{650}{2\times60\times10}$

$= \frac{650}{130} = 5$मी/से

$= 5 \times \frac{18}{5} = 18$ किमी/घंटा

18. विन्दु (3,5) तथा (1,2) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण क्या है?

उत्तर : विन्दु (3,5) तथा (1,2) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण

$y - 5 = \frac{2-5}{-1-3}(x-3)$

$= y - 5 = \frac{-3}{-4}(x-3)$

$= 4(y-5) = 3(x-3)$

$4y - 20 = 3x - 9$

$3x - 4y - 9 + 20 = 0$

$3x - 4y + 11 = 0$

19. $\left(2-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{2}{3}\times1\frac{1}{5}\right)+\frac{3}{5}+2\frac{5}{7}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\left(2-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{2}{3}\times1\frac{1}{5}\right)+\frac{3}{5}+2\frac{5}{7}$

$\left(\frac{6-1}{3}\right)+\left(\frac{2}{3}\times\frac{6}{5}\right)+\frac{3}{5}+\frac{19}{7}$

$\frac{5}{3}+\frac{4}{5}+\frac{57}{35}$

$\frac{175+84+171}{105}$

$\frac{430}{105} = \frac{86}{21}$

20. $\sqrt{107+\sqrt{192+\sqrt{11+\sqrt{25}}}}$ का मान क्या है?

उत्तर :

$\sqrt{107+\sqrt{192+\sqrt{11+\sqrt{25}}}}$

$\sqrt{107+\sqrt{192+\sqrt{11+5}}}$

$\sqrt{107+\sqrt{192+\sqrt{16}}}$

$\sqrt{107+\sqrt{192+4}}$

$\sqrt{107+\sqrt{196}}$

$\sqrt{107+14}$

$\sqrt{121} = 11$

21. 50 का 860% -860 का 50% का मान क्या है?

उत्तर : 50 का 860% -860 का 50%

$\frac{50\times860}{100} - \frac{860\times50}{100}$

5×86-86×5

=0

22. 2 कुर्सी तथा 1 टेबल का मूल्य 880 रुपये है तथा 1 कुर्सी तथा 2 टेबल का मूल्य 980 रुपये है तो 1 कुर्सी 1 टेबल का मूल्य क्या होगा?

उत्तर : माना एक कुर्सी का मूल्य = x रुपये

एक टेबल का मूल्य = y रुपये

प्रश्नानुसार

$2x + y = 880$

$x + y = 980$

$2x + y = 880$

$2x + 4y = 1960$

$-3y = -1080$

$y = \frac{1080}{3} = 360$

$x + 2y = 980$

$x + 2 \times 360 = 980$

$x + 720 = 980$

$x = 980 - 720$

$x = 260$

एक कुर्सी और एक टेबल का मूल्य =260+360=620.

23. $\sqrt[3]{\sqrt{0.000064}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt[3]{\sqrt{0.000064}}$

$\sqrt[3]{\sqrt{0.008}}$

$\sqrt[3]{(0.2)^3} = (0.2)^{3\times\frac{1}{3}} = 0.2$

24. एक कार की औसत गति 72 किमी/घंटा है तथा एक निश्चित दूरी को 6 घंटे में तय करता है। यदि वह प्रथम 3 घंटे 76 किमी/घंटा की गति से तय करता है तथा शेष यात्रा दूसरे गति से पूरा करंता है यदि शेष यात्रा को पूरा करने में 4 घंटे लगते है तो दूसरी गति क्या है?

उत्तर : कुल दूरी =72 × 6 = 432 किमी

3 घंटे में तय की गई दूरी = 3 × 76 = 228 किमी

शेष दूरी = 432 – 228 = 204किमी

दूसरी गति $= \frac{204}{4} = 51$ किमी/घंटा

25. 1 सेकंड, 1 घंटा का कितना प्रतिशत है?

उत्तर : $\frac{1 \text{ सेकंड}}{1 \text{ घंटा}} = \frac{1}{3600} \times 100$

$= \frac{1}{36}\%$

26. राम तथा श्याम किसी काम को 10 दिन में श्याम तथा राजू 15 दिन में तथा राम मिलकर 12 दिन में पूरा कर सकता है तो तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगें?

उत्तर : =(राम + श्याम + राजू) का एक दिन का कार्य $= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}+\frac{1}{12}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{6+4+5}{60}\right)$

@apna_pdf

तीनों मिलकर कार्य को 8 दिन में पूरा करेगें।

27. 6, -2, 5, 7, 17, 16, 14 का माध्य क्या है?

उत्तर : $\frac{6-2+5+7+17+16+14}{7}$

$=\frac{63}{7}=9$

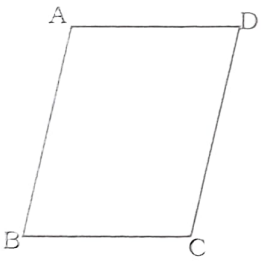
28. $\frac{16}{19}, \frac{14}{17}$ तथा $\frac{2}{3}$ को आरोही क्रम में सजाएँ

उत्तर : $\frac{16}{19}\overset{\times 3}{)}\ \frac{14}{17}\overset{\times 3}{)}\ \frac{2}{3})1$

आरोही क्रम में $\frac{2}{3}<\frac{14}{17}<\frac{16}{19}$

29. एक समांतर चतुर्भुज ABCD में $\angle A = x + 40°$ तथा $\angle C = 3x + 120°$ तो x का मान क्या है?

उत्तर :



$\angle A = \angle C$

$x + 40° = 3x = 20°$

$3x - x = 40 - 20$

$2x = 20$

$x = \frac{20}{2} = 10$

30. 12 वस्तुओं का क्रयमूल्य 8 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर : 12 × क्रयमूल्य = 8 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

लाभ प्रतिशत $= \frac{3-2}{2} \times 100$

$= \frac{1}{2} \times 100$

$= 50\%$

8.03.2021 (Shift-I)

1. $\sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12....}}}$ ∞ का मान क्या है?

उत्तर : माना

$\sqrt{12+\sqrt{12+\sqrt{12+-----\infty}}}$

$= x$

$\Rightarrow \sqrt{12+x} = x$

$\Rightarrow 12 + x = x^2$

$\Rightarrow x^2 - x - 12 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 4x + 3x - 12 = 0$

$\Rightarrow x(x-4) + 3(x-4) = 0$

$\Rightarrow (x-4)(x+3) = 0$

$\Rightarrow x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4$

$x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$

2. $x + \frac{1}{x} = 26$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x + \frac{1}{x} = 26$

$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = 26^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \times x \times \frac{1}{x} = 676$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 676 - 2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 674$

3. एक वृत्त की त्रिज्या 21 सेमी है तो वृत्त का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (21)^2$

$= \frac{22}{7} \times 21 \times 21$

$= 22 \times 63$

$= 1386 \text{ सेमी}^2$

4. 560 का कितना प्रतिशत 480 होगा?

उत्तर : 560 का $x\%$ = 480

$\Rightarrow \frac{560 \times x}{100} = 480$

$\Rightarrow x = \frac{480 \times 100}{560} = 85.7\%$

5. $\sqrt{5^n} = 5$ तो n का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{5^n} = 5$

$\Rightarrow 5^n = 5^2$

$\Rightarrow n = 2$

6. 5% की दर से 10000 रुपये की राशि पर 3 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या है?

उत्तर : 3 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर =

$= \text{मूलधन} \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2 \left(300 + \frac{r}{100}\right)$

$= 10000 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 \left(300 + \frac{5}{100}\right)$

$= 10000 \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{20} \times \frac{6001}{20}$

$= 750.125$ रुपये

7. 786325 में 8 तथा 6 के स्थानीय मान का अंतर क्या है?

उत्तर : 786325 में 8 का स्थानीय मान = 80000

786325 में 6 का स्थानीय मान = 6000

अभीष्ट अंतर = 80000 – 6000

= 74000

8. एक गोले की त्रिज्या 21 सेमी है तो गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर : गोले की त्रिज्या = 21 सेमी

गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= \frac{4}{3}\pi \times R^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 21$

$= 38,808 \text{ सेमी}^3$

9. $\frac{7}{4}, \frac{9}{5}$ तथा $\frac{13}{12}$ का म॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर : $\frac{7}{4}, \frac{9}{5}$ तथा $\frac{13}{12}$ का म॰ स॰

$= \frac{7, 9 \text{ तथा } 13 \text{ का म॰स॰}}{4, 5 \text{ तथा } 12 \text{ का ल॰स॰}} = \frac{1}{60}$

10. 5 पुरुष या 9 बच्चे किसी काम को 92 दिन में कर सकते हैं तो 20 पुरुष तथा 10 बच्चे उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर : 5 पुरुष = 9 बच्चे

20 पुरुष = $\frac{9}{5} \times 20 = 36$ बच्चे

20 पुरुष + 10 बच्चे = (36 + 10) बच्चे
= 46 बच्चे

$M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 9 \times 92 = 46 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{9 \times 92}{46} = 18$ दिन

11. $a^3 - b^3$ तथा $a^4 - b^4$ का ल॰ स॰ क्या होगा?

उत्तर : $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + b^2 + ab)$

$a^4 - b^4 = (a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$

$= (a^2 + b^2)(a-b)(a + b)$

$(a^3 - b^3)$ तथा $(a^4 - b^4)$ का ल॰ स॰

$= (a - b)(a + b)(a^2 + b^2)(a^2 + b^2 + ab)$

12. 1100 रुपये की राशि को A, B तथा C में $\frac{1}{3} : \frac{4}{9} : \frac{3}{4}$ के अनुपात में बाँटा गया तो A का हिस्सा क्या होगा?

उत्तर : A : B : C

$= \frac{1}{3} : \frac{4}{9} : \frac{3}{4}$

$= \frac{36}{3} : 36 \times \frac{4}{9} : 36 \times \frac{3}{4}$

$= 12 : 16 : 27$

A का हिस्सा $= \frac{12}{12 + 16 + 27} \times 1100$

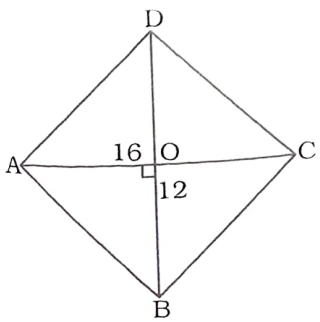
$= \frac{12}{55} \times 1100$

$= 12 \times 20$

$= 240$ रुपये

13. समचतुर्भुज के विकर्ण 32 सेमी तथा 24 सेमी है तो समचतुर्भुज का परिमाप क्या है?

उत्तर :



ΔAOB में,

$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$

$= \sqrt{16^2 + 12^2}$

$= \sqrt{256 + 144}$

$= \sqrt{400}$

$= 20$ सेमी

समचतुर्भुज का परिमाप = 4 × भुजा
= 4 × 20 = 80 सेमी

14. किसी वस्तु को 135 रुपये में बेचने पर क्रयमूल्य का $\frac{2}{7}$ लाभ होता है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर :

वस्तु का विक्रयमूल्य = 135 रुपये

माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

लाभ = $\frac{2x}{7}$ रुपये

$x + \frac{2x}{7} = 135$

$\Rightarrow 7x + 2x = 135 \times 7$

$\Rightarrow 9x = 135 \times 7$

$\Rightarrow x = \frac{135 \times 7}{9} = 105$ रुपये

15. वह बड़ी से बड़ी संख्या कौन सी है जिससे 307 और 330 को विभाजित करने पर क्रमशः 3 तथा 7 शेष बचे?

उत्तर : अभीष्ट संख्या = (307 – 3) तथा (330 – 7) का म॰स॰
= 304 तथा 323 का म॰ स॰

$304)323(1$
$\underline{304}$
$19)304(16$
$\underline{19}$
114
$\underline{114}$
$\times\times\times$

अभीष्ट संख्या = 19

16. यदि किसी संख्या का 35% का मान 49 है तो वह संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्या x है

x का 35% = 49

$\Rightarrow \frac{x \times 35}{100} = 49$

$\Rightarrow x = \frac{49 \times 100}{35} = 140$

17. सुरेश की आयु, किरण के आयु की दो गुनी है। दोनों की आयु का योग 24 वर्ष है तो सुरेश की आयु क्या है?

उत्तर : माना किरण की आयु = x

सुरेश की आयु = $2x$

प्रश्नानुसार,

$x + 2x = 24$

$\Rightarrow 3x = 24$

$\Rightarrow x = \frac{24}{3} = 8$

सुरेश की आयु = $2x$

$= 2 \times 8 = 16$ वर्ष

18. एक वस्तु का 20% लाभ पर 2220 रुपये में बेचा गया तो उस वस्तु की लागत मूल्य क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का लागत मूल्य = x रुपये

x का 120% = 2220

$\Rightarrow x \times \frac{120}{100} = 2220$

$\Rightarrow x = \frac{2220 \times 100}{120} = 1850$ रुपये

19. 40 वस्तुओं का क्रयमूल्य 25 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो उसका लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर : 40 × क्रयमूल्य = 25 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$

लाभ प्रतिशत = $\frac{8 - 5}{5} \times 100$

$= \frac{3}{5} \times 100 = 60\%$

20. $x = \sqrt{5} + 2$ तो $x - \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = \sqrt{5} + 2$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{5} + 2}$

$= \frac{\sqrt{5} - 2}{(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)}$

$= \frac{\sqrt{5} - 2}{5 - 4} = \sqrt{5} - 2$

$x - \frac{1}{x} = \sqrt{5} + 2 + \sqrt{5} - 2$

$= 2\sqrt{5}$

@apna_pdf

21. A 20000 रुपये लगाकार एक व्यापार शुरु करता है तथा B 16000 रुपये लगाता है परन्तु C 12000 रुपये लगाकर तीन माह बाद व्यापार में शामिल हुआ। यदि 6 माह बाद 4200 रुपये का लाभ हुआ तो C का हिस्सा क्या है?

उत्तर :

A का निवेश : B का निवेश : C का निवेश

$20000\times6 : 16000\times6 : 12000\times3$

$\Rightarrow 20\times6 : 16\times6 : 12\times3$

$\Rightarrow 20 : 16 : 6$

$\Rightarrow 10 : 8 : 3$

कुल लाभ = 4200 रुपये

C का हिस्सा

$= \frac{3}{10+8+3}\times4200$

$= \frac{3}{21}\times4200 = 600$ रुपये

22. बेलन का आयतन ज्ञात करें यदि त्रिज्या 28 सेमी तथा ऊँचाई 15 सेमी है?

उत्तर : बेलन का आयतन $= \pi r^2h$

$= \frac{22}{7}\times(28)^2\times15$

$= \frac{22}{7}\times28\times28\times15$

$= 22\times28\times60$

$= 36960$ सेमी^{3}

23. किसी वस्तु को 20% हानि पर बेचने पर 40000 रुपये में बेचा गया तो 20% लाभ के लिए उसे कितने में बेचना चाहिए?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{100+P\%}{100-L\%}$ × पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100+20}{100-20}\times40000$

$= \frac{120\times40000}{80}$

$= 60000$ रुपये

24. $\sqrt{\frac{1+x}{121}} = \frac{12}{11}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{\frac{1+x}{121}} = \frac{12}{11}$

$\Rightarrow \frac{1+x}{121} = \left(\frac{12}{11}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{1+x}{121} = \frac{144}{121}$

$\Rightarrow x = 144-1 = 143$

25. A किसी काम को 16 दिन में तथा B उसी काम को 24 दिन में कर सकता है। किन्तु B ने 5 दिन बाद काम छोड़ दिया तो शेष काम A कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : (A + B) का 5 दिन का कार्य

$= 5\left(\frac{1}{16}+\frac{1}{24}\right)$

$= 5\left(\frac{3+2}{48}\right)$

$= 5\times\frac{5}{48} = \frac{25}{48}$

शेष कार्य $= 1-\frac{25}{48} = \frac{48-25}{48}$

$= \frac{23}{48}$

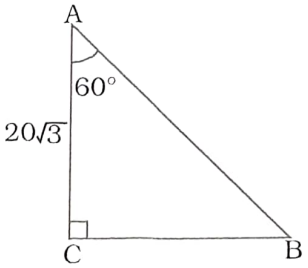
शेष काम को A द्वारा पूरा करने में लगा समय

$= \frac{23}{48}\times16$

$= \frac{23}{3} = 7\frac{2}{3}$ दिन

26. ΔABC में $\angle C = 90°$, $\angle A = 60°$, $AC = 20\sqrt{3}$ तो AB का मान क्या है?

उत्तर :



ΔABC में,

$\text{Cos } 60° = \frac{AC}{AB}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{20\sqrt{3}}{AB}$

$\Rightarrow AB = 40\sqrt{3}$

27. $\frac{(28.4)^2-(24.4)^2}{(28.4-24.4)}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{(28.4)^2-(24.4)^2}{(28.4-24.4)}$

$= \frac{(28.4-24.4)(28.4+24.4)}{(28.4-24.4)}$

$= 52.8$

28. एक वस्तु को 20% की हानि पर बेची गयी जिसका क्रयमूल्य 1600 रुपये है तो वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य = 1600 का 80%

$= \frac{1600\times80}{100} = 1280$ रुपये

29. चार अंकों की छोटी से छोटी संख्या जो 6, 8, 10 तथा 16 से पूर्णतः विभाजित हो।

उत्तर :

2	6, 8, 10, 16,
2	3, 4, 5, 8,
2	3, 2, 5, 4,
	3, 1, 5, 2

ल॰ स॰ $= 2\times2\times2\times2\times3\times5$

$= 240$

चार अंकों की सबसे छोटी संख्या

$= 1000$

$240\overline{)1000}\,(4$

$\underline{960}$

40

अभीष्ट संख्या $= 1000+240-40$

$= 1200$

30. एक मशीन का मूल्य प्रत्येक वर्ष 10% कम हो जाता है यदि मशीन का वर्तमान मूल्य 8100 रुपये है तो 2 वर्ष पहले मशीन का मूल्य क्या था?

उत्तर : $A = P\left(1-\frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 8100 = P\left(1-\frac{10}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 8100 = P\left(\frac{9}{10}\right)^2$

$\Rightarrow P = \frac{8100\times10\times10}{9\times9}$

$= 10000$ रुपये

□□□

@apna_pdf

8.03.2021 (Shift–II)

1. $\frac{\tan 85° - \tan 25°}{1 + \tan 85° . \tan 25°}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{\tan 85° - \tan 25°}{1 + \tan 85° . \tan 25°}$

$= \tan(85° - 25°)$

$= \tan 60°$

$= \sqrt{3}$

2. 8, 9, 12, 15 से विभाज्य सबसे छोटी संख्या क्या है? जिससे भाग देने पर प्रत्येक स्थिति में 4 शेष बचे?

उत्तर :

2	8, 9, 12, 15
2	4, 9, 6, 15
3	2, 9, 3, 15
	2, 3, 1, 5

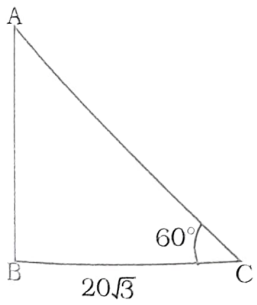
ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$

$= 360$

अभीष्ट संख्या $= 360 + 4 = 364$

3. एक दीवार से एक सीढ़ी लगी हुई है जो 60° का कोण बनाती है यदि सीढ़ी का निचला हिस्सा दीवार से $20\sqrt{3}$ की दूरी पर है। तो सीढ़ी की लंबाई क्या है?

उत्तर : माना AC सीढ़ी है



ΔABC में,

$\cos 60° = \frac{BC}{AC}$

$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{20\sqrt{3}}{AC}$

$\Rightarrow$ AC $= 40\sqrt{3}$ मीटर

सीढ़ी की लम्बाई $= 40\sqrt{3}$ मीटर

4. (a^3+b^3) तथा (a^4-b^4) का ल॰स॰ क्या है?

उत्तर : $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + b^2 - ab)$

$a^4 - b^4 = (a^2 - b^2)(a^2 + b^2)$

$= (a + b)(a - b)(a^2 + b^2)$

अभीष्ट ल॰ स॰ $= (a + b)(a - b)(a^2 + b^2)(a^2 + b^2 - ab)$

5. 21 सेमी त्रिज्या वाले गोले का कुल पृष्ठीय श्रेत्रफल क्या होगा?

उत्तर : गोले का कुल पृष्ठीय श्रेत्रफल $= 4\pi r^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times (21)^2$

$= 4 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$

$= 88 \times 63$

$= 5544$ सेमी^{2}

6. Cos 300° का मान क्या है?

उत्तर : $\cos 300°$

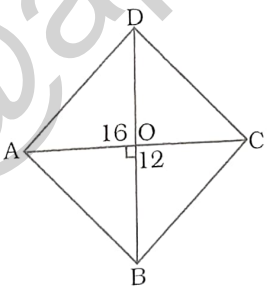
$= \cos(360° - 60°)$

$= \cos 60°$

$= \frac{1}{2}$

7. एक समचतुर्भुज के विकर्ण 32 सेमी तथा 24 सेमी है तो समचतुर्भुज की भुजा क्या है?

उत्तर :



ΔAOB में

$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$

$= \sqrt{16^2 + 12^2}$

$= \sqrt{256 + 144}$

$= \sqrt{400}$

$= 20$ सेमी

$\therefore$ समचतुर्भुज की भुजा $= 20$ सेमी

8. 100 मीटर लम्बी एक रेलगाडी एक खंभे को 5 सेकेंड में पार करती है तो रेलगाडी की गति क्या है?

उत्तर : रेलगाडी की गति $= \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई}}{\text{समय}}$

$= \frac{100}{5}$ मी/स

$= 20 \times \frac{18}{5}$

$= 72$ किमी/घंटा

9. एक बेलन की ऊँचाई 14 सेमी है तथा वक्र पृष्ठ का श्रेत्रफल 660 सेमी^{2} है तो बेलन का आयतन क्या है?

उत्तर : बेलन का वक्र पृष्ठ का श्रेत्रफल $= 660$

$2\pi rh = 660$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 660$

$r = \frac{660 \times 7}{44 \times 14} = \frac{15}{2}$ सेमी

बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{15}{2}\right)^2 \times 14$

$= \frac{22}{7} \times \frac{15}{2} \times \frac{15}{2} \times 14$

$= 2475$ सेमी^{3}

10. $\sin\left(\frac{5\pi}{3}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin \frac{5\pi}{3}$

$= \sin\left(\frac{5 \times 180°}{3}\right)$

$= \sin 300°$

$= \sin(360° - 60°)$

$= -\sin 60°$

$= -\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. $\cos x$ का आवर्तकाल क्या होता है?

उत्तर : $\cos x$ का आवर्तकाल $= 2\pi$

@apna_pdf

@apna_pdf

12. $A=\frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{9}-1}, B=\frac{\sqrt{16}+1}{\sqrt{16}-1}$ तो A^2-B^2 का मान क्या है?

उत्तर : $A=\frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{9}-1}=\frac{3+1}{3-1}=\frac{4}{2}=2$

$B=\frac{\sqrt{16}+1}{\sqrt{16}-1}=\frac{4+1}{4-1}=\frac{5}{3}$

$=A^2-B^2=2^2-\left(\frac{5}{3}\right)^2$

$=4-\frac{25}{9}$

$=\frac{36-25}{9}=\frac{11}{9}$

13. 2800 रुपये की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर : $A=P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n\left(1+\frac{\frac{1}{2}r}{100}\right)$

$=2800\left(1+\frac{10}{100}\right)^1\left(1+\frac{1}{2}\times\frac{10}{100}\right)$

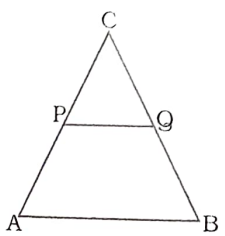
$=2800\times\frac{11}{10}\times\frac{21}{20}$

= 3234 रुपये

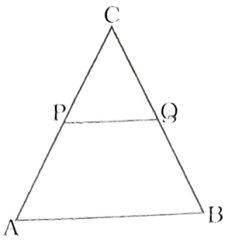
चक्रवृद्धि ब्याज = 3234 – 2800

= 434 रुपये

14. PQ//AB, CP : PA = 1:3, CQ = 4 सेमी तो BC क्या है?



उत्तर : PQ//AB



$\frac{CP}{PA}=\frac{CQ}{QB}$

$\Rightarrow \frac{1}{3}=\frac{4}{QB}$

$\Rightarrow QB=4\times3=12$

BC = 4 + 12 = 16 सेमी

15. 500 रुपये अंकित मूल्य वाली एक वस्तु 30% तथा 20% के दो क्रमिक छूट पर बेची जाती है तो विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का अंकित मूल्य = 500 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 500 का 70% का 80%

$=500\times\frac{70}{100}\times\frac{80}{100}$

= 280 रुपये

16. 5, 7, 9, 3, 22, 10, 11, 6 की माध्यिका क्या है?

उत्तर : आँकड़ों को बढ़ते क्रम में सजाने पर,

3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 22

पदों की संख्या = 8

माध्यिका $=\frac{\left(\frac{8}{2}\right)\text{वाँ पद}+\left(\frac{8}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$=\frac{4\text{ वाँ पद}+5\text{ वाँ पद}}{2}$

$=\frac{7+9}{2}=\frac{16}{2}=8$

17. 15 सेमी भुजा वाले घन से 3 सेमी भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं?

उत्तर : घनों की अभीष्ट संख्या

$=\frac{\text{बड़े घन का आयतन}}{\text{छोटे घन का आयतन}}$

$=\frac{(15)^3}{(3)^3}$

$=\frac{15\times15\times15}{3\times3\times3}$

$=5\times5\times5=125$

18. $3\cot\theta=\tan\theta$ तो θ का मान क्या होगा?

उत्तर : $3\cot\theta=\tan\theta$

$\Rightarrow \frac{3}{\tan\theta}=\tan\theta$

$\Rightarrow \tan^2\theta=3$

$\Rightarrow \tan\theta=\sqrt{3}=\tan60^\circ$

$\therefore \theta=60^\circ$

19. $\cos\theta+\sin\theta=\sqrt{3}\sin\theta$ तो $\tan\theta$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $\cos\theta+\sin\theta=\sqrt{3}\sin\theta$

$\sin\theta\left(\sqrt{3}-1\right)=\cos\theta$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{1}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow \tan\theta=\frac{\sqrt{3}+1}{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)}$

$\Rightarrow \tan\theta=\frac{\sqrt{3}+1}{3-1}=\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

20. एक वृत की परिधि एक समबाहु त्रिभुज के परिमाप के बराबर है यदि त्रिज्या 21 सेमी है तो समबाहु त्रिभुज की भुजा क्या है?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज का परिमाप = वृत की परिधि

$3a=2\pi r$

$\Rightarrow 3a=2\times\frac{22}{7}\times21$

$\Rightarrow a=44$ सेमी

$\therefore$ समबाहु त्रिभुज की भुजा = 44 सेमी

21. ताश की गड्डी से दो कार्ड निकाले जाते है तो एक के लाल तथा 1 के काला होने की प्रायिकता क्या है?

उत्तर : $n(s)={}^{52}C_2$

$=\frac{52\times51}{2}=26\times51$

E = एक के काला तथा एक के लाल होने की घटना $n(E)={}^{26}C_1\times{}^{26}C_1$

@apna_pdf

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{{}^{26}C_1 \times {}^{26}C_1}{{}^{52}C_2}$$

$$= \frac{26 \times 26}{26 \times 51} = \frac{26}{51}$$

22. कोई धनराशि $12\frac{1}{2}\%$ वार्षिक ब्याज की दर से कितने समय में 2 गुना हो जाएगा?

उत्तर : समय $= \frac{(n-1)}{r} \times 100$

$$= \frac{2-1}{\frac{25}{2}} \times 100$$

$$= \frac{2 \times 100}{25}$$

= 8 वर्ष

23. 72 लीटर दूध तथा पानी के मिश्रण में पानी तथा दूध का अनुपात 4:5 है तो कितना दूध मिलाया जाए ताकि पानी तथा दूध का अनुपात 3:6 हो जाए?

उत्तर : पानी : दूध = 4:5

दूध की मात्रा $= \frac{5}{9} \times 72 = 40$ लीटर

पानी की मात्रा = 72-40 = 32 लीटर

माना x लीटर दूध मिलाया गया

$$\frac{32}{40+x} = \frac{3}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{32}{40+x} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 40 + x = 64$$

$$x = 64 - 40$$

= 24 लीटर

24. दो संख्याओं के ल॰स॰ तथा म॰ स॰ का गुणनफल 189 है तथा संख्याएँ 4:5 के अनुपात में है तो संख्याएँ क्या होगी?

उत्तर : माना संख्याएँ 4k तथा 5k हैं

म॰ स॰ = k

ल॰ स॰ = 20k

प्रश्नानुसार,

$4k \times 5k = 180$

$\Rightarrow 20k^2 = 180$

$$\Rightarrow k^2 = \frac{180}{20} = 9 = 3^2$$

$\Rightarrow k = 3$

संख्याएँ

$4k = 4 \times 3 = 12$

$5k = 5 \times 3 = 15$

25. 25 वस्तुओं का विक्रयमूल्य, 35 वस्तुओ के क्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर : 25 × विक्रयमूल्य = 35 × क्रयमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{25}{35} = \frac{5}{7}$$

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{7-5}{5} \times 100$$

$$= \frac{2}{5} \times 100$$

= 40%

26. A तथा B किसी काम को 3 दिन में, B तथा C, 6 दिन में तथा C तथा A उसे 9 दिन में कर सकते है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : (A + B + C) का 1 दिन का काम

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9}\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{6+3+2}{18}\right)$$

$$= \frac{11}{36}$$

(A + B + C) द्वारा काम पूरा होने में लगा समय $= \frac{36}{11} = 3\frac{3}{11}$ दिन

27. 4096 का वर्गमूल क्या है?

उत्तर :

6	40 96 64
6	36
124	496
4	496
128	×××

$\sqrt{4096} = 64$

28. यदि दो संख्याओं का अनुपात 4 : 3 है तथा उनका ल॰स॰ 36 है तो संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ 4k तथा 3k है

ल॰स॰ = 12k = 36

$$k = \frac{36}{12} = 3$$

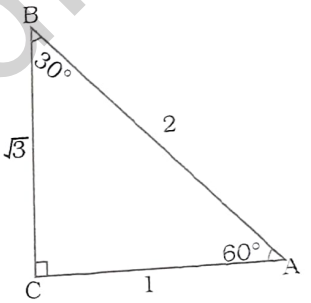
संख्याओं का योग = 4k + 3k = 7k

= 7 × 3

= 21

29. ΔABC में $\angle C = 90°$, $\angle B = 30°$, $AC = 20\sqrt{3}$ तो AB का मान क्या होगा?

उत्तर : प्रश्नानुसार,



$1 = 20\sqrt{3}$

$\therefore 2 = 2 \times 20\sqrt{3}$

$= 40\sqrt{3}$

$\therefore AB = 40\sqrt{3}$

30. $x + \frac{1}{x} = 26$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $x + \frac{1}{x} = 26$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 26^2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 676$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 676 - 2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 674$$

@apna_pdf

9.03.2021 (Shift-I)

1. $\sqrt{5+2\sqrt{6}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{5+2\sqrt{6}}$

$= \sqrt{3+2+2\sqrt{6}}$

$=$

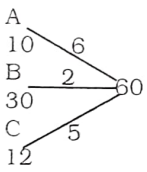
$\sqrt{(\sqrt{3})^2+(\sqrt{2})^2+2\times\sqrt{3}\times\sqrt{2}}$

$= \sqrt{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2}$

$= \sqrt{3}+\sqrt{2}$

2. A, B और C क्रमश: 10 दिन, 30 दिन तथा 12 दिन में एक काम को पूरा कर सकते हैं। शुरू में B, 6 दिन के लिए अकेले ही काम करता है, फिर A तथा C उसके साथ जुड़ते हैं। सभी एक साथ मिलकर शेष काम को कितने दिन में पूरा करेंगें?

उत्तर :



B का 6 दिन का कार्य = 6 × 2 = 12

शेष कार्य = 60 – 12 = 48

शेष कार्य तीनों द्वारा मिलकर करने में लगा समय $= \frac{48}{6+2+5}$

$= \frac{48}{13}$ दिन

$= 3\frac{9}{13}$ दिन

3. तीनों संख्याओं का म॰स॰ 12 है तथा संख्याएँ 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं तो वे संख्याएँ क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ k, 2k तथा 3k हैं

म॰स॰ = 12

संख्याएँ k = 12

2k = 2 ×12 = 24

3k = 3 × 12 = 36

4 स्टेशन A तथा B के बीच दूरी 220 किमी है। एक रेलगाड़ी 4 घंटे में स्टेशन A से B तक पहुँचती है। अगर वापसी यात्रा में रेलगाड़ी की गति 5 किमी/घंटा कम की जाती है तो स्टेशन B से A तक आने में कितना समय लगेगा?

उत्तर : स्टेशन A तथा B के बीच की दूरी = 220 किमी

रेलगाड़ी की चाल $= \frac{220}{4} = 55$ किमी

प्रश्नानुसार,

नयी चाल = 55 - 5 = 50 किमी/घंटा

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{220}{50} = \frac{22}{5} = 4.4$ घंटा

5. $\frac{4}{7}\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{5}\times\frac{8}{18}\times 35+\frac{14}{18}\times\frac{36}{7} = x$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{4}{7}\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{5}\times\frac{8}{18}\times 35+\frac{14}{18}\times\frac{36}{7}$

= 8+4

= 12

6. sec 2100° का मान क्या है?

उत्तर : sec 2100°

= sec(5 × 360° + 300) = Sec 300°

= sec(360° – 60°)

= Sec60°

= 2

7. 2 sinθcosθ का मान क्या है यदि θ = 30°

उत्तर : 2 sinθcosθ = Sin2θ

θ = 30°

∴ sin2θ = Sin 2×30° = Sin 60°

$= \frac{\sqrt{3}}{2}$

8. कोई धनराशि 18% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से कितने समय में दोगुनी हो जाएगी?

उत्तर : $t = \frac{n-1}{r}\times 100$

$= \frac{2-1}{18}\times 100$

$= \frac{100}{18} = \frac{50}{9} = 5\frac{5}{9}$ वर्ष

9. 0.0008 ÷ x = 0.8 तो x का मान क्या है?

उत्तर : 0.0008 ÷ x = 0.8

$\Rightarrow \frac{8}{10000}\times\frac{1}{x} = \frac{8}{10}$

$\Rightarrow x = \frac{8\times 10000}{8\times 10}$

$\Rightarrow x = 1000$

10. 7.2 किग्रा का कितना प्रतिशत 18 ग्राम है?

उत्तर : 7.2 किगा का x% = 18 ग्राम

$\Rightarrow$ 7.2 × 1000 ग्राम × $\frac{x}{100}$

= 18 ग्राम

$\Rightarrow x = \frac{18}{72} = \frac{1}{4} = 0.25\%$

11. cos 100° × cos 40° + sin 100° × sin40° का मान क्या है?

उत्तर : cos 100° × cos 40° + sin 100° × sin40°

= cos(100° – 40°)

= cos 60°

$= \frac{1}{2}$

12. एक छात्र 2 किमी/घंटा की गति से स्कूल जाता है तथा 3 किमी/घंटा की गति से वापस आता है। यदि आने तथा जाने में कुल 5 घंटे का समय लगता है तो दूरी ज्ञात करें?

उत्तर : माना दूरी = x किमी

प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{2}+\frac{x}{3} = 5$

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

$\Rightarrow 5x = 5\times 6$

$\Rightarrow x = 6$ किमी

@apna_pdf

@apna_pdf

13. 169 तथा 289 का मध्यानुपाती क्या है?

उत्तर : 169 तथा 289 का मध्यानुपाती

$= \sqrt{169 \times 289}$

$= 13 \times 17$

$= 221$

14. $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ तो $\frac{2a+3b}{6a-2b}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$

$$\frac{2a+3b}{6a-2b} = \frac{2\times2+3\times5}{6\times2-2\times5}$$

$$= \frac{4+15}{12-10} = \frac{19}{2}$$

15. 180 मिली को लीटर में बदलें?

उत्तर : 180 मिली

$= \frac{180}{1000} = \frac{18}{100} = 0.18$ लीटर

16. $\frac{11}{12}, \frac{12}{13}, \frac{13}{14}, \frac{14}{15}, \frac{15}{16}$ में सबसे बड़ी भिन्न कौन सी है?

उत्तर : $1-\frac{11}{12}, 1-\frac{12}{13}, 1-\frac{13}{14}, 1-\frac{14}{15}, 1-\frac{15}{16}$

सबसे बड़ी भिन्न $= \frac{15}{16}$

17. 20000 रुपये की राशि पर 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि ब्याज 8% वार्षिक है तथा ब्याज छमाही संयोजित होता है?

उत्तर : ब्याज छमाही संयोजित होता है

$r = \frac{8}{2} = 4\%$

$n = 1 \times 2 = 2$

$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$= 20000\left(1+\frac{4}{100}\right)^2$

$= 20000 \times \left(\frac{26}{25}\right)^2$

$= 20000 \times \frac{776}{625}$

$= 21632$ रुपये

चक्रवृद्धि ब्याज $= A - P$

$= 21632 - 20000$

$= 1632$ रुपये

18. $\sin 420°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin 420°$

$= \sin(360° + 60°)$

$= \sin 60°$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}$

19. a तथा b का न्यूनतम मान क्या होगा यदि 289 ab 8 तथा 5 से विभाज्य है?

उत्तर : 289ab, 8 तथा 5 से विभाज्य है

$b = 0$

9ab, 8 से विभाज्य है

920, 8 से विभाज्य है

$b = 2$

20. एक दुकानदार 16 रुपये में 20 वस्तु खरीदता है तथा प्रत्येक वस्तु को 1.5 रुपये में बेचता है तो लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर : 20 वस्तु का क्रयमूल्य = 16 रुपये

20 वस्तु का विक्रयमूल्य $= 20 \times 1.5$

$= 30$ रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{30-16}{16} \times 100$

$= \frac{14}{16} \times 100$

$= \frac{14}{4} \times 25$

$= \frac{7 \times 25}{2} = 87.5\%$

21. वह छोटी से छोटी पूर्ण वर्ग संख्या ज्ञात करें जो 4,5,8,16 तथा 32 से पूर्णतः विभाजित हो?

उत्तर :

2	4, 5, 8, 16, 32
2	2, 5, 4, 8, 16
2	1, 5, 2, 4, 8
2	1, 5, 1, 2, 4
	1, 5, 1, 1, 2

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$

$= 160$

अभीष्ट पूर्ण वर्ग संख्या $= 160 \times 2 \times 5$

$= 1600$

22. 42 किमी की दूरी वास्तविक चाल के $\frac{5}{7}$ से चलने पर 1 घंटा 40 मिनट 48 सेकंड में तय करता है वास्तविक चाल क्या है?

उत्तर : $\frac{5}{7}$

वास्तविक चाल : नयी चाल = 7:5

दूरी = 42 किमी

समय = 1 घंटा 40 मिनट 48 सेकंड

$= 1 + \frac{40}{60} + \frac{48}{3600}$

$= \frac{3600+2400+48}{3600} = \frac{6048}{3600}$

वास्तविक चाल $= \frac{42}{\frac{6048}{3600}\times5} \times 7$

$= \frac{42 \times 3600 \times 7}{6048 \times 5}$

$= 35$ किमी/घंटा

23. 0.36 में अंश तथा हर का योग क्या है?

उत्तर : 0.36

$= \frac{36}{100} = \frac{9}{25}$

अंश तथा हर का योग $= 9 + 25 = 34$

24. किसी बेलन के वक्रपृष्ठ के क्षेत्रफल तथा सम्पूर्ण पुष्ठ क्षेत्रफल का अनुपात 3 : 7 है तो त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात क्या है?

उत्तर : $\frac{\text{बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल}}{\text{बेलन के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल}}$

$\Rightarrow \frac{2\pi rh}{2\pi rh + 2\pi r^2} = \frac{3}{7}$

$\Rightarrow \frac{2\pi rh}{2\pi r(h+r)} = \frac{3}{7}$

$\Rightarrow \frac{h}{h+r} = \frac{3}{7}$

$\Rightarrow \frac{h+r}{h} = \frac{3}{7}$

$\Rightarrow \frac{h+r-h}{h} = \frac{7-3}{3}$

@apna_pdf

$\Rightarrow \frac{r}{h} = \frac{4}{3}$

त्रिज्या : ऊँचाई = 4 : 3

25. 30 किमी/घंटा की चाल से 600 मीटर दूरी तय करने में कितना समय लगेगा?

उत्तर : 600 मीटर $= \frac{600}{1000} = \frac{6}{10}$

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$

$= \frac{6}{10} \times \frac{1}{30} = \frac{1}{50}$ घंटा

$= \frac{60}{50}$ मिनट $= 1\frac{1}{5}$ मिनट

$= 1\frac{1}{5} \times 60$

= 1 मिनट 12 सेकंड

26. 75% का 75% का मान क्या है?

उत्तर : $= \frac{75}{100} \times \frac{75}{100}$

$= \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$

27. 13% वार्षिक साधारण ब्याज की दर से 5 वर्ष का ब्याज 650 रुपये है तो राशि क्या है?

उत्तर : मूलधन $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{650 + 100}{5 \times 13}$

= 1000 रुपये

28. 3.14×10^6 का मान क्या होगा?

उत्तर : 3.14×10^6

$= 3.14 \times 1000000$

$= 314 \times 10^4$

29. 540 का 20% कितना होगा?

उत्तर : 540 का 20%

$= \frac{540 \times 20}{100}$

= 108

30. $x = \sqrt{\frac{225}{729}} + \sqrt{\frac{625}{144}} - \sqrt{\frac{16}{81}}$ तो x का मान है-

उत्तर : $x = \sqrt{\frac{225}{729}} + \sqrt{\frac{625}{144}} - \sqrt{\frac{16}{81}}$

$= \frac{15}{27} + \frac{25}{12} - \frac{4}{9}$

$= \frac{60 + 225 - 48}{108}$

$= \frac{237}{108}$

11.03.2021 (Shift–I)

1. दो संख्याओं का ल॰स॰ 60 तथा म॰स॰ 4 है। यदि एक संख्या 20 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow$ 20 × दूसरी संख्या = 60×4

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{60 \times 4}{20} = 12$

2. किसी संख्या के 40% का $\frac{1}{5}$ का $\frac{2}{3}$ का मान 12 है तो संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्या x है

$\Rightarrow x$ का 40% का $\frac{1}{5}$ का $\frac{2}{3} = 12$

$\Rightarrow x \times \frac{40}{100} \times \frac{2}{15} = 12$

$\Rightarrow x = \frac{12 \times 15 \times 100}{40 \times 2} = 225$

3. $\tan 100° + \tan 125° + \tan 100° \tan 125°$ का मान क्या है?

उत्तर : 100°+ 125° = 225°

$\tan(100°+125°) = \tan(225°)$

$\Rightarrow \frac{\tan 100° + \tan 125°}{1 - \tan 100° \tan 125°}$

$= \tan(180°+45°)$

$\Rightarrow \frac{\tan 100° + \tan 125°}{1 - \tan 100° \tan 125°}$

$= \tan 45°$

$\Rightarrow \frac{\tan 100° + \tan 125°}{1 - \tan 100° \tan 125°} = 1$

$\Rightarrow \tan 100° + \tan 125°$

$= 1 - \tan 100° \tan 125°$

$\Rightarrow \tan 100° + \tan 125° + \tan 100° \tan 125° = 1$

4. $\cos 85°. \cos 25° + \sin 85°. \sin 25°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos 85°. \cos 25° + \sin 85°. \sin 25°$

$= \cos(85° - 25°)$

$= \cos 60°$

$= \frac{1}{2}$

5. $\text{cosec}\theta - \cot\theta = a$ तो $\text{cosec}\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\text{cosec}\theta - \cot\theta = a$ ____(1)

$\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

$(\text{cosec}\theta - \cot\theta)(\text{cosec}\theta + \cot\theta) = 1$

$\Rightarrow a(\text{cosec}\theta + \cot\theta) = 1$

$\Rightarrow \text{cosec}\theta + \cot\theta = \frac{1}{a}$ ____(2)

$2\text{cosec}\theta = 1 + \frac{1}{a}$

$\text{cosec}\theta = \frac{a+1}{2a}$

6. $\sqrt{x} + 238 = 360$ का $\frac{4}{5}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{x} + 238 = 360$ का $\frac{4}{5}$

$\Rightarrow \sqrt{x} + 238 = 288$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 288 - 238$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 50$

$\Rightarrow x = (50)^2 = 2500$

7. कितने वर्ष में 19200 रुपये की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज 4032 रुपये हो जाएगा?

उत्तर : चक्रवृद्धि ब्याज $= P[(1 + \frac{r}{100})^n - 1]$

$\Rightarrow 4032 = 19200 [(1 + \frac{10}{100})^n - 1]$

$\Rightarrow 4032 = 19200 [(\frac{11}{10})^n - 1]$

@apna_pdf

$$\Rightarrow \frac{4032}{19200} + 1 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$$

$$\Rightarrow 1.21 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$$

$$\Rightarrow \frac{121}{100} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$$

$$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$$

$\therefore n = 2$

8. एक संख्या के वर्ग में $(16)^3$ जोड़ने पर 5617 आता है तो संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्या x है

प्रश्नानुसार,

$x^2 + 16^3 = 5617$

$\Rightarrow x^2 + 4096 = 5617$

$\Rightarrow x^2 = 5617 - 4096$

$\Rightarrow x^2 = 1521$

$\Rightarrow x^2 = 39^2$

$\Rightarrow x = 39$

9. $\sqrt{2}\sin(5x - 5) = \tan 45°$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\sqrt{2}\sin(5x - 5) = \tan 45°$

$\Rightarrow \sqrt{2}\sin(5x - 5) = 1$

$$\Rightarrow \sin(5x - 5) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\Rightarrow \sin(5x - 5) = \sin 45°$

$\Rightarrow 5x - 5 = 45$

$\Rightarrow 5x = 45 + 5$

$$\Rightarrow x = \frac{50}{5} = 10°$$

10. 20 पुरुष 4 घंटे में 30 पेड़ काटते है यदि 4 पुरुष काम छोड़ देते हैं तो 12 पेड़ काटने में कितना समय लगेगा?

उत्तर : $$\frac{M_1H_1}{W_1} = \frac{M_2H_2}{W_2}$$

$$\Rightarrow \frac{20 \times 4}{30} = \frac{(20-4) \times H_2}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{8}{3} = \frac{16 \times H_2}{12}$$

$$\Rightarrow H_2 = \frac{8}{3} \times \frac{12}{16}$$

$H_2 = 2$ घंटे

11. एक वर्ग का क्षेत्रफल 441 मी^{2} है। उसकी भुजा एक वृत्त के त्रिज्या के बराबर है तो वृत्त की परिधि क्या है?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = 441 मी^{2}

वर्ग की भुजा = $\sqrt{441}$ = 21 मी

वृत्त की त्रिज्या = 21 मी

वृत्त की परिधि = $2\pi r$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 21$$

$= 44 \times 3 = 132$ मीटर

12. 640 का 0.5% + 350 का 1.3% का मान क्या है?

उत्तर : 640 का 0.5% + 350 का 1.3%

$$= \frac{640 \times 0.5}{100} + \frac{350 \times 1.3}{100}$$

$= 3.2 + 4.55$

$= 7.75$

13. एक 130 मीटर लम्बी रेलगाड़ी 45 किमी/घंटा की चाल से चलती हुई एक पुल को 30 सेकंड में पार करती है तो पुल की लम्बाई क्या है?

उत्तर : माना पुल की लम्बाई = x मीटर

रेलगाड़ी की चाल = 45 किमी/घंटा

$$= 45 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{2} \text{ मी/से}$$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x + 130}{\frac{25}{2}} = 30$$

$$\Rightarrow x + 130 = 30 \times \frac{25}{2}$$

$\Rightarrow x + 130 = 375$

$\Rightarrow x = 375 - 130$

$= 245$ मीटर

14. $19656 \div \sqrt{x} = 21 \times 18$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $19656 \div \sqrt{x} = 21 \times 18$

$$\Rightarrow \frac{19656}{\sqrt{x}} = 21 \times 18$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{19656}{21 \times 18}$$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 52$

$\Rightarrow x = 52^2 = 2704$

15. यदि 7 लगातार विषम संख्याओं का औसत 23 है तो तीसरी तथा छठी संख्या का योग क्या है?

उत्तर : 7 लगातार विषम संख्याओं का औसत = 23

17, 19, 21, 23, 25, 27, 29

↑

तीसरी तथा छठी संख्या का योग

$= 21 + 27 = 48$

16. एक धनराशि 5 वर्ष में स्वयं का दो गुना हो जाता है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : दर = $\frac{n-1}{t} \times 100$

$$= \frac{2-1}{5} \times 100$$

$$= \frac{1}{5} \times 100$$

$= 20\%$

17. एक बेईमान दुकानदार अपना सामान क्रयमूल्य पर बेचता है लेकिन एक किग्रा के स्थान पर 900 ग्राम देता है तो उसका लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर : लाभ प्रतिशत = $\frac{100}{1000-100} \times 100$

$$= \frac{100}{900} \times 100$$

$$= \frac{100}{9}$$

$$= 11\frac{1}{9}\%$$

18. एक परिवार के आय और खर्च का अनुपात 10:7 है। यदि परिवार का खर्च 10500 रुपये है तो परिवार की बचत क्या है?

उत्तर : माना आय = 10k

खर्च = 7k

प्रश्नानुसार,

$7k = 10500$

$$\Rightarrow k = \frac{10500}{7} = 1500$$

बचत = 10k - 7k

$= 3k$

$= 3 \times 1500$

$= 4500$ रुपए

@apna_pdf

@apna_pdf

19. एक वस्तु के मूल्य में पहले 10% की वृद्धि तथा पुन: 20% की वृद्धि की जाती है। यदि अंतिम मूल्य 33 रुपये है तो वस्तु का आरंभिक मूल्य क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का आरंभिक मूल्य
= 100 रुपए
वस्तु का नया मूल्य = 100 का 110% का 120%

$$=100 \times \frac{110}{100} \times \frac{120}{100}$$

= 132 रुपए
प्रश्नानुसार,
वस्तु का आरंभिक मूल्य

$$= \frac{100}{132} \times 33 = 25 \text{ रुपए}$$

20. यदि $x = 5 + 2\sqrt{6}$ तो $x + \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = 5 + 2\sqrt{6}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{5+2\sqrt{6}}$$

$$= \frac{5+2\sqrt{6}}{(5+2\sqrt{6})(5-2\sqrt{6})}$$

$$= \frac{5-2\sqrt{6}}{(5)^2(2\sqrt{6})^2}$$

$$= \frac{5-2\sqrt{6}}{25-24} = 5\text{-}2\sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = 5 + 2\sqrt{6} + 5 - 2\sqrt{6}$$

= 10

21. एक पिता तथा पुत्र की औसत आयु 22 वर्ष है। उनकी आयु का अनुपात 10:1 है तो पुत्र की आयु क्या है?

उत्तर : माना पिता की आयु = $10x$
पुत्र की आयु = x
प्रश्नानुसार,
पिता तथा पुत्र की आयु का योग
$= 22 \times 2$
$10x + x = 44$
$\Rightarrow 11x = 44$

$$\Rightarrow x = \frac{44}{11} = 4$$

पुत्र की आयु = 4

22. 7 क्रमागत संख्याओं का औसत 20 है तो सबसे बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर : 7 क्रमागत संख्याओं का औसत = 20
17 18 19 20 21 22 23
↑
सबसे बड़ी संख्या = 23

23. A तथा B किसी काम को 40 दिन में पूरा करते हैं। उन्होनें 25 दिन काम किया, फिर B काम छोड़ दिया। शेष काम को A 24 दिन में पूरा करता है तो A अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : (A + B) द्वारा 25 दिन में किया गया

$$\text{काम} = \frac{25}{40}$$

$$= \frac{5}{8}$$

$$\text{शेष काम} = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

$$A\ \frac{3}{8} \text{ काम 24 दिन में पूरा करता है}$$

$$\therefore A \text{ 1 काम } 24 \times \frac{8}{3} = 64 \text{ दिन में पूरा करेगा}$$

24. 22, 11 तथा 32 का ल॰स॰ क्या है?

उत्तर : $2 = 2 \times 11$
$32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
22, 11, 32 का ल॰स॰ = 32×11
= 352

25. एक बस और एक कार एक ही समय पर x तथा y से चलना शुरू करते हैं यदि बस की गति 60 किमी/घंटा तथा कार की गति 50 किमी/घंटा है यदि बस कार से 50 किमी अधिक दूरी तय किया तो x तथा y के बीच दूरी क्या है?

उत्तर : बस ——→ x ←—— कार y

माना दोनों t घंटे तक चलते हैं
प्रश्नानुसार,
$\Rightarrow 60t - 50t = 50$
$\Rightarrow 10t = 50$

$$t = \frac{50}{10} = 5 \text{ घंटे}$$

सापेक्ष गति = 60 + 50
= 110 किमी/घंटा
अभीष्ट दूरी = गति × समय
$= 110 \times 5$
= 550 किमी

26. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जिसे 28520 में जोड़ने पर 2, 4, 6, 8 तथा 12 से पूर्णत: विभाज्य हो?

उत्तर :

2	2, 4, 6, 8, 12
2	1, 2, 3, 4, 6
3	1, 3, 2, 3
	1, 2, 1

ल॰स॰ = $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24k$
28520 में 24 से भाग देने पर भागफल = 1188
∴ अभीष्ट संख्या = $1189 \times 24 - 28520$
$= 28536 - 28520$
= 16

27. समचतुर्भुज का एक कोण 45° है तो दूसरा कोण क्या होगा?

उत्तर : समचतुर्भुज का एक कोण = 45°
समचतुर्भुज का दूसरा कोण = 180°–45°
= 135°

28. sin 2100° का मान क्या है?

उत्तर : sin 2100°
= sin (5 × 360° + 300°)
= sin300°
= sin(360°– 60°)
= sin60°

$$= \frac{\sqrt{3}}{2}$$

29. cos 100°.cos40°+sin 100°sin 40° का मान क्या है?

उत्तर : cos 100°.cos40°+ sin 100°sin 40°
= cos(100°– 40°)
= cos60°

$$= \frac{1}{2}$$

30. $\frac{2}{3}, \frac{9}{11}, \frac{9}{10}, \frac{7}{9}$ में सबसे बड़ी भिन्न तथा सबसे छोटा भिन्न कौन सा है?

@apna_pdf

उत्तर : $\frac{2}{3}$, $\frac{9}{11}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{7}{9}$

भिन्नों को आरोही क्रम में सजाने पर,

$\frac{2}{3}, \frac{9}{10}, \frac{7}{9}, \frac{9}{11}$

सबसे बड़ी भिन्न = $\frac{9}{11}$

सबसे छोटी भिन्न = $\frac{2}{3}$

11.03.2021 (Shift–II)

1. यदि 35 घोड़े के लिए 270 किग्रा अनाज 21 दिन के लिए पर्याप्त है तो 28 घोड़े के लिए 180 किग्रा अनाज कितने दिन के लिए पर्याप्त होगा?

उत्तर : $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{35\times21}{270} = \frac{28\times D_2}{180}$

$\Rightarrow D_2 = \frac{35\times21\times180}{270\times28}$

= 17.5 दिन

2. 15 आदमी 8 घंटे प्रतिदिन काम करके 20 दिन में एक काम को पूरा कर सकते हैं तो 20 आदमी कितने घंटे काम करके उस काम को 12 दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : $M_1D_1H_1 = M_2D_2H_2$

$\Rightarrow 15\times20\times8 = 20\times12\times H_2$

$\Rightarrow H_2 = \frac{15\times20\times8}{20\times12}$

= 10 घंटे

3. $\cos84^\circ \sin6^\circ + \sin84^\circ \cos6^\circ$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos84^\circ \sin6^\circ + \sin84^\circ \cos6^\circ$

= $\sin(6^\circ + 84^\circ)$

= $\sin 90^\circ$

= 1

4. यदि गोले की त्रिज्या दो गुनी कर दी जाए तो आयतन कितना हो जाएगा?

उत्तर : माना गोले की त्रिज्या = r

गोले का आयतन = $\frac{4}{3}\pi r^3$

गोले की त्रिज्या = 2r

गोले का आयतन = $\frac{4}{3}\pi(2r)^3$

= $8\times\frac{4}{3}\pi r^3$

= 8 गुना

5. समचतुर्भुज का एक कोण 45° है तो दूसरा कोण क्या है?

उत्तर : समचतुर्भुज का एक कोण = 45°

दूसरा कोण = 180° – 45° = 135°

6. $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}\sin\theta$ तो $\tan\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}\sin\theta$

$\Rightarrow \cos\theta = \sin\theta(\sqrt{3}-1)$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{\sqrt{3}+1}{3-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$

7. किसी राशि पर 5 वर्ष में 13% वार्षिक ब्याज की दर से 780 रुपये का ब्याज प्राप्त होता हैं तो राशि क्या है?

उत्तर : मूलधन = $\frac{\text{ब्याज}\times100}{\text{दर}\times\text{समय}}$

= $\frac{780\times100}{13\times5}$

= 1200 रुपए

8. 20000 रुपये की राशि पर 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें यदि ब्याज की दर 8% वार्षिक हो तथा ब्याज त्रैमासिक चक्रवृद्धि होता है?

उत्तर : $r = \frac{8}{4} = 2\%$

$n = 1\times4 = 4$

$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

= $20000\left(1+\frac{2}{100}\right)^4$

= $20000\times\left(\frac{51}{50}\right)^4$

= $20000\times\frac{51}{50}\times\frac{51}{50}\times\frac{51}{50}\times\frac{51}{50}$

= 21648.64 रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज = 21648.64 – 20000

= 1648.64 रुपए

9. (a^3+b^3) तथा (a^4-b^4) का म० स० क्या है?

उत्तर : $a^3+b^3 = (a+b)(a^2+b^2-ab)$

$a^4-b^4 = (a^2-b^2)(a^2+b^2)$

$= (a+b)(a-b)(a^2+b^2)$

(a^3+b^3) तथा (a^4-b^4) का म० स०

$= (a+b)$

10. यदि $x = \frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{9}-1}$ तथा $y = \frac{\sqrt{16}+1}{\sqrt{16}-1}$ तो x^2-y^2 का मान है-

उत्तर : $x = \frac{\sqrt{9}+1}{\sqrt{9}-1} = \frac{3+1}{3-1} = \frac{4}{2} = 2$

$y = \frac{\sqrt{16}+1}{\sqrt{16}-1} = \frac{4+1}{4-1} = \frac{5}{3}$

$x^2-y^2 = (2)^2 - \left(\frac{5}{3}\right)^2$

$= 4 - \frac{25}{9}$

$= \frac{36-25}{9}$

$= \frac{11}{9}$

11. 6, 8, 10 तथा 16 से विभाज्य होने वाली चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर :
$2\overline{|6, 8, 10, 16}$
$2\overline{|3, 4, 5, 8}$
$2\overline{|3, 2, 5, 4}$
$3, 1, 5, 2$

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$
$= 240$
चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या
$= 9999$

$240\overline{)9999}(41$
$\underline{960}$
$\times 399$
$\underline{240}$
159

अभीष्ट संख्या $= 9999 - 159 = 9840$

12. एक घन का आयतन 512 सेमी^{3} है घन का विकर्ण क्या है?

उत्तर : घन का आयतन $= 512$ सेमी^{3}
$a^3 = 512 = 8^3$
$a = 8$ सेमी
घन का विकर्ण $= a\sqrt{3}$
$= 8\sqrt{3}$ सेमी

13. B एक काम को 50 दिन में पूरा कर सकता है। B ने 10 दिन काम किया, फिर A शेष काम को 32 दिन में कर सकता है तो A तथा B दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : B द्वारा 10 दिन में किया गया कार्य

$= \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$

शेष कार्य $= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

A द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{5}{4} \times 32$

$= 40$ दिन

A तथा B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{50 \times 40}{50 + 40}$

$= \frac{50 \times 40}{90}$

$= \frac{200}{9}$ दिन

14. 11 छात्रों की औसत आयु 20 वर्ष है। यदि शिक्षक की आयु भी शामिल की जाती है तो औसत आयु 10% बढ़ जाती है तो शिक्षक की आयु क्या है?

उत्तर : 11 छात्रों की औसत आयु $= 20$ वर्ष
एक शिक्षक तथा 11 छात्रों की औसत आयु $= 20$ का 110%

$= \frac{20 \times 110}{100}$

$= 22$ वर्ष
शिक्षक की आयु $= 12 \times 22 - 11 \times 20$
$= 264 - 220$
$= 44$ वर्ष

15. 19^{744} का इकाई अंक क्या है?

उत्तर : 19^{744}
यदि 9 का घात सम संख्या हो तो इकाई अंक $= 1$
744 सम संख्या है
$\therefore$ 19^{744} का इकाई अंक $= 1$

16. यदि $a^3 + b^3 = 217$ तथा $a + b = 7$ तो ab का मान क्या है?

उत्तर : $a + b = 7$
$(a + b)^3 = 7^3$
$a^3 + b^3 + 3ab\,(a + b) = 343$
$\Rightarrow 217 + 3ab \times 7 = 343$
$\Rightarrow ab = \frac{343 - 217}{21}$

$= \frac{126}{21} = 6$

17. एक निश्चित राशि 20 वर्ष के बाद 4 गुना हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : दर $= \frac{(n-1)}{t} \times 100$

$= \frac{4-1}{20} \times 100$

$= 3 \times 5 = 15\%$

18. राम एक कार्य को 11 दिन में पूरा कर सकता है, पंकज की मदद से उसे 7 दिन में पूरा कर सकते है। यदि वे दोनों मिलकर 3 दिन काम किया तो काम का कितना भाग पूरा हुआ?

उत्तर : प्रश्नानुसार,
राम तथा पंकज मिलकर कार्य को 7 दिन में पूरा कर सकते हैं
3 दिन में कार्य का पूरा किया गया भाग

$= \frac{3}{7}$

19. दो संख्याओं का म॰ स॰ 15 है। यदि संख्याएँ 60 तथा 75 है तो उनका ल॰ स॰ क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = म॰स॰ × ल॰स॰
$\Rightarrow 60 \times 75 = 15 \times$ ल॰स॰
$\Rightarrow$ ल॰स॰ $= \frac{60 \times 75}{15}$

$= 300$

20. यदि $\text{cosec}x - \cot x = a$ तो $\text{cosec}x$ का मान क्या है?

उत्तर : $\text{cosec}x - \cot x = a$ _____(1)
$\text{cosec}^2x - \cot^2x = 1$

$\Rightarrow \text{cosec}x + \cot x = \frac{1}{a}$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को जोड़ने पर;

$2\,\text{cosec}x = a + \frac{1}{a}$

$\Rightarrow \text{cosec}x = \frac{a^2 + 1}{2a}$

21. किसी संख्या के 40% के $\frac{1}{2}$ का $\frac{2}{3}$ का मान 12 है तो संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्या $= x$
प्रश्नानुसार,

x का 40% का $\frac{1}{5}$ का $\frac{2}{3} = 12$

$\Rightarrow x \times \frac{40}{100} \times \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} = 12$

$\Rightarrow x = \frac{12 \times 15 \times 100}{2 \times 40} = 225$

22. 100 प्रेक्षणों का औसत 71 पाया गया। बाद में पता चला कि एक प्रेक्षण को गलती से 62 के बजाय 93 पद लिया गया तो सही औसत क्या है?

@apna_pdf

उत्तर : सही औसत $= \frac{100 \times 71 + 62 - 93}{100}$

$= \frac{7100 - 31}{100}$

$= \frac{7069}{100} = 70.69$

23. 90000 रुपये की राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या होगा?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$= 90000 \times \left(\frac{5}{100}\right)^2$

$= 90000 \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{20}$

= 225 रुपए

24. दो संख्याएँ तीसरी संख्या से क्रमश: 25% तथा 20% अधिक है तो दूसरी संख्या पहली संख्या से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर : माना तीसरी संख्या = 100

पहली संख्या = 100 + 25 = 125

दूसरी संख्या = 100 + 20 = 120

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{125 - 120}{125} \times 100$

$= \frac{5}{125} \times 100$

= 4%

25. 300 मीटर लम्बी एक ट्रेन 15 सेकंड में एक पत्थर को पार करती है तथा विपरीत दिशा से आ रही समान लंबाई की दूसरे ट्रेन को 8 सेकंड में पार करती है तो दूसरी ट्रेन की गति ज्ञात करें?

उत्तर : पहली ट्रेन की गति $= \frac{300}{15}$

= 20 मी/से

माना दूसरे ट्रेन की गति = x मी/से

सापेक्ष गति = $x + 20$

प्रश्नानुसार,

$\frac{300 + 300}{x + 20} = 8$

$\Rightarrow 8x + 160 = 600$

$\Rightarrow 8x = 600 - 160$

$\Rightarrow 8x = 440$

$\Rightarrow x = \frac{440}{8} = 55$ मी/से

$= 55 \times \frac{18}{5}$

$= 11 \times 18$

= 198 किमी/घंटा

26. $\sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+\sqrt{29+\sqrt{49}}}}}$

का मान क्या है?

उत्तर :

$\sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+\sqrt{29+\sqrt{49}}}}}$

$= \sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+\sqrt{29+7}}}}$

$= \sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+6}}}$

$= \sqrt{5+\sqrt{11+5}}$

$= \sqrt{5+\sqrt{16}}$

$= \sqrt{5+4}$

$= \sqrt{9}$

= 3

27. एक आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई दो गुनी करने पर क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि क्या होगी?

उत्तर : माना लंबाई = l, चौड़ाई = b

क्षेत्रफल = lb

नया क्षेत्रफल = $2l \times 2b = 4lb$

क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$= \frac{4lb - lb}{lb} \times 100$

$= \frac{3lb}{lb} \times 100 = 300\%$

28. $\tan 2100^\circ$ का मान क्या है?

उत्तर : $\tan 2100^\circ = \tan (5 \times 360^\circ + 300^\circ)$

$= \tan 300^\circ$

$= \tan (360^\circ - 60^\circ)$

$= -\tan 60^\circ$

$= -\sqrt{3}$

29. $8^{x+2} = 64$ तो $3^{2(x+1)}$ का मान क्या है?

उत्तर : $8^{x+2} = 64$

$\Rightarrow (2^3)^{x+2} = 2^6$

$\Rightarrow 2^{3(x+2)} = 2^6$

$\Rightarrow 3(x + 2) = 6$

$\Rightarrow x = 2 - 2 = 0$

$3^{2(x+1)} = 3^{2(0+1)} = 3^2 = 9$

30. एक वर्ग तथा एक वृत की परिमाप समान है यदि वृत का क्षेत्रफल 1386 वर्ग सेमी है तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : वृत्त का क्षेत्रफल = 1386

$\pi r^2 = 1386$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 = 1386$

$\Rightarrow r^2 = \frac{1386 \times 7}{22} = 441$

$\Rightarrow r^2 = 21^2 \Rightarrow r = 21$

वर्ग का परिमाप = वृत्त का परिमाप

$= 2\pi r$

$4 \times \text{भुजा} = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$

भुजा = 33 सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = (भुजा)$^2 = 33^2$

= 1089 सेमी^{2}

निकटतम पुस्तक विक्रेता के लिए देखें

किरण प्रकाशन की पुस्तकों एवं पत्रिकाओं के लिए निकटतम पुस्तक विक्रेता से संपर्क करें। अपने निकटतम पुस्तक विक्रेता की जानकारी के लिए

हमारी वेबसाइट पर लॉग ऑन करें

www.kiranprakashan.com

@apna_pdf

12.03.2021 (Shift–I)

1. 5 sin 75°. sec 15° + 3 cot 15°. cot 75° + 2 tan 45° का मान क्या है?

उत्तर : 5 sin75° sec15° + 3 cot15°. cot75° + 2 tan45°

= 5 sin75°.Sec(90°–75°) + 3 cot 15°.cot(90°–15°) + 2 tan 45°

= 5 sin75°. cosec75° + 3 cot 15°. tan 15° + 2 tan 45°

= 5 × 1 + 3 × 1 + 2 × 1

= 5 + 3 + 2

= 10

2. A की कार्यक्षमता, B की कार्यक्षमता को 40% अधिक है। यदि B अकेले 21 दिन में कार्य को पूरा कर सकता है तो उसी कार्य को A अकेला कितने दिन में कार्य को पूरा करेगा?

उत्तर :

	A	B
कार्यक्षमता	140	100
	7	5
कार्य दिवस	5	7
	↓	↓
	5 × 3	7 × 3
	= 15	= 21

∴ A अकेले कार्य को 15 दिन में पूरा करेगा?

3. 18000 रुपये की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष के लिए चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या है?

उत्तर : 3 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2 \times \left(\frac{300+r}{100}\right)$

$= 18000 \times \left(\frac{10}{100}\right)^2 \times \left(\frac{300+10}{100}\right)$

$= 18000 \times \frac{1}{100} \times \frac{310}{100}$

= 558 रुपए

4. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 10 सेमी है तो त्रिभुज के अंत: वृत तथा परिवृत के क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

उत्तर : समबाहु त्रिभुज की भुजा = a = 10 सेमी

अन्त: वृत की त्रिज्या $= \frac{a}{2\sqrt{3}} = \frac{10}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{5}{\sqrt{3}}$ सेमी

परिवृत की त्रिज्या $= \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{10}{\sqrt{3}}$

$\frac{\text{त्रिभुज के अंत: वृत का क्षेत्रफल}}{\text{त्रिभुज के परिवृत का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{\pi \times \left(\frac{5}{\sqrt{3}}\right)^2}{\pi \times \left(\frac{10}{\sqrt{3}}\right)^2}$

$= \frac{5 \times 5}{10 \times 10}$

$= \frac{1}{4} = 1 : 4$

5. 16000 रुपये की राशि 6 वर्ष के बाद 22000 रुपये हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : ब्याज = 22000 – 16000

= 6000 रुपए

ब्याज की दर $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$= \frac{6000 \times 100}{6 \times 16000} = 6.25\%$

6. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 2 है। यदि पहली संख्या में 30% तथा दूसरी संख्या में 80% की वृद्धि होती है तो नया अनुपात क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ 5k तथा 2k हैं

प्रश्नानुसार,

नया अनुपात $= \frac{5k \text{ का } 130\%}{2k \text{ का } 180\%}$

$= \frac{5k \times 130}{2k \times 180}$

$= \frac{65}{36} = 65 : 36$

7. त्रिभुज के अंत: वृत की त्रिज्या ज्ञात करें जिसकी भुजाएँ 20 सेमी 21 सेमी तथा 29 सेमी है?

उत्तर : $20^2 + 21^2 = 29^2$

∴ दिया गया त्रिभुज समकोण त्रिभुज है

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times 20 \times 21$

$= 210$ सेमी^{2}

$S = \frac{20+21+29}{2} = \frac{70}{2} = 35$

अंत: वृत की त्रिज्या $= \frac{\Delta}{S} = \frac{210}{35}$

= 6 सेमी

8. यदि एक आदमी 20 सेकंड में 60 मीटर तथा अगले 30 सेकंड में 60 मीटर की दूरी तय करता है तो 10 सेकंड में आदमी द्वारा तय की गयी दूरी क्या है?

उत्तर : आदमी की गति $= \frac{600+600}{20+30}$

$= \frac{1200}{50} = 24$ मी/से.

10 सेकंड में तय की गयी दूरी

= 24 × 10 = 240 मीटर

9. $\frac{a^2-1}{a} = 5$ तो $\left(\frac{a^6-1}{a^3}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{a^2-1}{a} = 5$

$a - \frac{1}{a} = 5$

$\frac{a^6-1}{a^3} = a^3 - \frac{1}{a^3}$

$= \left(a - \frac{1}{a}\right)^3 + 3\left(a - \frac{1}{a}\right)$

$= (5)^3 + 3 \times 5$

$= 125 + 15$

$= 140$

10. 5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 7, 9 तथा 13 से विभाज्य है

उत्तर : 7, 9 तथा 13 का ल॰ स॰ = 819.

5 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 99999

@apna_pdf

@apna_pdf

$$819\overline{)99999}\,(122$$
$$\underline{819}$$
$$1809$$
$$\underline{1638}$$
$$\times 1719$$
$$\underline{1638}$$
$$\times\times 81$$

अभीष्ट संख्या = 99999 – 81

= 99918

11. 9 वस्तुओं का विक्रयमूल्य 15 वस्तुओं के क्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर : 9 × विक्रयमूल्य = 15 × क्रयमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{9}{15}$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{15-9}{9} \times 100$$

$$= \frac{6}{9} \times 100$$

$$= \frac{2}{3} \times 100 = \frac{200}{3}\%$$

$$= 66\frac{2}{3}\%$$

12. दो गोलों के पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात 4 : 9 है तो उनके आयतन का अनुपात क्या होगा?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$$\frac{4\pi R_1^2}{4\pi R_2^2} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{आयतनों का अनुपात} = \frac{\frac{4}{3}\pi R_1^3}{\frac{4}{3}\pi R_2^3}$$

$$= \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$= \frac{8}{27} = 8:27$$

13. दो संख्याओं का अनुपात 2 : 1 है तो उन संख्याओं का गुणनफल क्या होगा यदि उनका ल॰ स॰ 210 है?

उत्तर : माना संख्या 2k तथा k हैं

ल॰ स॰ = 2k = 210

$$k = \frac{210}{2} = 105$$

संख्याओं का गुणनफल = 210 × 105

= 22,050

14. एक वस्तु का अंकित मूल्य 600 रुपये हैं। अंकित मूल्य पर 22% छूट देने के बाद भी दुकानदार 17% लाभ अर्जित करता है तो लागत मूल्य तथा विक्रयमूल्य का अनुपात क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का लागत मूल्य = x रुपए

प्रश्नानुसार,

x का 117% = 600 का 78%

$$\Rightarrow \frac{117x}{100} = \frac{600 \times 78}{100}$$

$$\Rightarrow 117x = 600 \times 78$$

$$\Rightarrow 9x = 600 \times 6$$

$$\Rightarrow x = \frac{600 \times 6}{9} = 400 \text{ रुपए}$$

विक्रयमूल्य = 600 का 78%

$$= \frac{600 \times 78}{100} = 468 \text{ रुपए}$$

$$\frac{\text{लागत मूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{400}{468} = \frac{100}{117}$$

= 100 : 117

15. x एक दिन में एक काम को 23% पूरा कर सकता है। Y उसी काम को 12.3% एक दिन में कर सकता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : x द्वारा काम पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{100}{25} = 4 \text{ दिन}$$

y द्वारा काम पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{100}{12.5}$$

$$= \frac{1000}{125} = 8 \text{ दिन}$$

x तथा y द्वारा काम पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{4 \times 8}{4+8}$$

$$= \frac{32}{12} = \frac{8}{3}$$

$$= 2\frac{2}{3} \text{ दिन}$$

16. किसी शंकु की ऊँचाई में 50% की वृद्धि तथा त्रिज्या में 20% की वृद्धि की जाती है तो उसके आयतन में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी?

उत्तर : माना शंकु की ऊँचाई = h

शंकु की त्रिज्या = r

शंकु का आयतन = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

नयी ऊँचाई = h का 150%

$$= \frac{h \times 150}{100} = \frac{3h}{2}$$

नयी त्रिज्या = r का 120%

$$= \frac{r \times 120}{100}$$

$$= \frac{6r}{5}$$

शंकु का आयतन

$$= \frac{1}{3}\pi \times \left(\frac{6r}{5}\right)^2 \times \frac{3h}{2}$$

$$= \frac{1}{3}\pi \times \frac{36}{25} r^2 \times \frac{3h}{2}$$

$$= \frac{1}{3}\pi r^2 h \times \frac{54}{25}$$

आयतन में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{\frac{1}{3}\pi r^2 h\left(\frac{54}{25}-1\right)}{\frac{1}{3}\pi r^2 h} \times 100$$

$$= \frac{54-25}{25} \times 100$$

$$= \frac{29}{25} \times 100$$

$$= 116\%$$

@apna_pdf

17. 5 क्रमागत सम संख्याओं का औसत 40 है। इन संख्याओं में सबसे छोटी संख्या क्या है?

उत्तर : 5 क्रमागत सम संख्याओं का औसत = 40

36, 38, 40, 42, 44

↑

मध्य वाली संख्या

सबसे छोटी संख्या = 36

18. एक दुकानदार कुछ वस्तुओं को 22% लाभ पर बेचते है। यदि वह इसे 12% कम मूल्य पर खरीदकर 25% लाभ पर बेचता है, तो 66 रुपये कम प्राप्त होता है, तो वस्तु का लागत मूल्य क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का लागत मूल्य = x रुपए

वस्तु का विक्रयमूल्य = x का 122%

$= \frac{122x}{100}$

पुन: वस्तु का लागत मूल्य = x का 88%

$= \frac{88x}{100}$

वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{88x}{100}$ का 125%

$= \frac{88x}{100} \times \frac{125}{100}$

$= \frac{110x}{100}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{122x}{100} - \frac{110x}{100} = 66$

$\Rightarrow 122x - 110x = 66 \times 100$

$\Rightarrow 12x = 66 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{66 \times 100}{12}$

= 550 रुपए

19. दो संख्याएँ तीसरी संख्या से क्रमश: 25% तथा 20% अधिक है तो दूसरी संख्या पहली संख्या से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर : माना तीसरी संख्या = 10

पहली संख्या = 100 + 25 = 125

दूसरी संख्या = 100 + 20 = 120

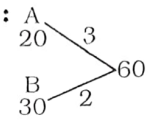
अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{125 - 120}{125} \times 100$

$= \frac{5}{125} \times 100$

= 4%

20. A एक कार्य को 20 दिन में तथा B उसी कार्य को 30 दिन में कर सकता है। वे एक साथ काम शुरू करते है, लेकिन 8 दिन बाद A काम छोड़ देता है तो शेष कार्य को B कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :



(A + B) द्वारा 8 दिन में किया गया कार्य

= (3 + 2) 8

= 40

शेष कार्य = 60 – 40 = 20

शेष कार्य को B द्वारा पूरा करने में लगा समय $= \frac{20}{2}$

= 10 दिन

21. $9 \sin^2\theta + 10 \cos^2\theta$ का अधिकतम मान क्या है?

उत्तर : $9 \sin^2\theta + 10 \cos^2\theta$ अधिकतम मान = 10

क्योंकि हम जानते है कि $a \sin^2\theta + b\cos^2\theta$ का अधिकतम मान = a, जब a > b

= b, जब b > a

22. $(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})$ का वर्गमूल क्या होगा?

उत्तर : $\sqrt{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})}$

$= \sqrt{(3)^2 - (\sqrt{5})^2}$

$= \sqrt{9-5}$

$= \sqrt{4}$

= 2

23. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जिसमें 23520 में जोड़ने पर 2, 4, 6, 8, 12, 16 से पूर्णत: विभाज्य हो?

उत्तर :

2	2, 4, 6, 8, 12, 16
2	1, 2, 3, 4, 6, 8
2	1, 3, 2, 3, 4
3	3, 1, 3, 2
	1, 1, 1, 2

ल॰ स॰ = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 = 48

28520 में 48 से भाग देने पर, शेषफल = 8

∴ अभीष्ट संख्या = 48 – 8 = 40

24. 144 रुपये क्रयमूल्य वाली किसी वस्तु पर कितना मूल्य अंकित किया जाय ताकि 10% छूट देने के बाद भी 15% का लाभ प्राप्त हो?

उत्तर : वस्तु का क्रयमूल्य = 144 रुपए

माना वस्तु का अंकित मूल्य = x रुपए

प्रश्नानुसार,

x का 90% = 144 का 115%

$\Rightarrow \frac{x \times 90}{100} = \frac{144 \times 115}{100}$

$\Rightarrow x = \frac{114 \times 115}{90} = 184$ रुपए

25. $\sin 37° \cos 23° + \cos 37° \sin 23°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin 37° \cos 23° + \cos 37° \sin 23°$

$= \sin(37°+23°)$

$= \sin 60°$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}$

26. यदि $a - b = 3$, $a^2 + b^2 = 29$ तो $a + b$ का मान क्या है?

उत्तर : $a - b = 3$

$(a-b)^2 = 3^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 9$

$\Rightarrow 29 - 2ab = 9$

$\Rightarrow 2ab = 29 - 9$

$\Rightarrow 2ab = 20$

$a+b = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab}$

$= \sqrt{29+20}$

$= \sqrt{49}$

= 7

@apna_pdf

27. दो संख्या 5 : 7 के अनुपात में है। यदि उनका गुणनफल 14000 है तो संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ $5x$ तथा $7x$ हैं

प्रश्नानुसार,

$5x \times 7x = 14000$

$\Rightarrow 35x^2 = 14000$

$\Rightarrow x^2 = \frac{14000}{35} = 400$

$\Rightarrow x^2 = 20^2$

$\Rightarrow x = 20$

संख्याएँ

$5x = 5 \times 20 = 100$

$7x = 7 \times 20 = 140$

संख्याओं का योग = 100 + 140

= 240

28. 58 संख्याओं का माध्य 60 है। यदि गलती से एक संख्या को 43 के स्थान पर 83 पद लिया गया तो सही माध्य क्या है?

उत्तर : सही माध्य $= \frac{50 \times 60 + 43 - 83}{50}$

$= \frac{3000 - 40}{50}$

$= \frac{2960}{50} = 59.2$

29. $\left(\sqrt{5}+1\right)^2 = a + b\sqrt{5}$ तो a + b का मान क्या है?

उत्तर : $\left(\sqrt{5}+1\right)^2 = a + b\sqrt{5}$

$\Rightarrow \left(\sqrt{5}\right)^2 + (1)^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 1$

$= a + b\sqrt{5}$

$\Rightarrow 6 + 2\sqrt{5} = a + b\sqrt{5}$

$\therefore$ a = 6, b = 2

a + b = 6 + 2 = 8

30. किसी संख्या का 65% उस संख्या के 36% से 58 अधिक है तो उस संख्या का 43% क्या होगा?

उत्तर : माना संख्या x हैं

x का 65% – x का 36% = 58

$\Rightarrow \frac{65x}{100} - \frac{36x}{100} = 58$

$\Rightarrow 65x - 36x = 58 \times 100$

$\Rightarrow 29x = 58 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{58 \times 100}{29} = 200$

$200\ 43\% = 200 \times \frac{43}{100}$

$= 86$

12.03.2021 (Shift–II)

1. $\sqrt{3+\sqrt{154+\sqrt{225}}}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\sqrt{3+\sqrt{154+\sqrt{225}}}$

$= \sqrt{3+\sqrt{154+15}}$

$= \sqrt{3+\sqrt{169}}$

$= \sqrt{3+13}$

$= \sqrt{16}$

$= 4$

2. $\frac{(0.97)^3 - (0.1)^3}{(0.97)^2 + 0.097 + (0.1)^2}$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\frac{(0.97)^3 - (0.1)^3}{(0.97)^2 + 0.097 + (0.1)^2}$

$= \frac{(0.97 - 0.1)(0.97)^2 + 0.097 + (0.1)^2}{(0.97)^2 + 0.97 \times 0.1 + (0.1)^2}$

$= 0.97\text{-}0.1$

$= 0.87$

3. किसी आयत की लम्बाई 30 मीटर हैं तथा चौड़ाई लम्बाई का $\frac{2}{3}$ हैं यदि आयत का परिमाप, वर्ग के परिमाप के बराबर है तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या हैं?

उत्तर : आयत की लम्बाई = 30 मीटर

चौड़ाई $= 30 \times \frac{2}{3} = 20$ मीटर

वर्ग का परिमाप = आयत का परिमाप

$\Rightarrow 4 \times$ भुजा $= 2(30 + 20)$

$\Rightarrow$ भुजा $= \frac{2 \times 50}{4} = 25$ मी.

वर्ग का क्षेत्रफल $= (25)^2$

$= 625$ मी^{2}

4. $\sin 34° + \cos 64° - \cos 4°$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\sin 34° + \cos 64° - \cos 4°$

$= \sin 34° - \cos \frac{64°+4°}{2} \sin \frac{64°-4°}{2}$

$= \sin 34° - \sin 34° + \sin 30°$

$= \sin 30°$

$= \frac{1}{2}$

5. यदि $(1+\tan\theta)(1+\tan 4\theta) = 2$ तो θ का मान क्या हैं?

उत्तर : यदि $(1+\tan\theta)(1+\tan 4\theta) = 2$

हम जानते हैं कि A + B = 45° तो (1 + tanA) (1 + tan B) = 2

तो $\theta + 4\theta = 45° \Rightarrow 5\theta = 45°$

$\theta = \frac{45}{5} = 9° = \frac{9\pi}{180} = \frac{\pi}{20}$ रेडियन

6. दो संख्याओं का अनुपात 1:2 है तथा ल॰स॰ 24 हैं तो संख्या ज्ञात करें?

उत्तर : माना संख्या k तथा 2k हैं

ल॰स॰ = 24

$\Rightarrow 2k = 24$

$\Rightarrow k = \frac{24}{2} = 12$

संख्या = k = 12 तथा

$2k = 2 \times 12 = 24$

7. $2ax + 2y = 8$ तथा $108x + (a - b)y = 48$ के अनंत हल हैं तो कौन सा सही हैं?

@apna_pdf

उत्तर : $2ax + 2y = 8$

$108x + (a - b)y = 48$

$$\frac{2a}{108} = \frac{2}{a-b} = \frac{8}{48}$$

$$\frac{a}{54} = \frac{1}{6} \Rightarrow a = \frac{54}{6} = 9$$

$$\frac{2}{a-b} = \frac{1}{6} \Rightarrow a - b = 12$$

$\Rightarrow 9 - b = 12$

$\Rightarrow b = 9 - 12 = -3$

$a + 3b = 9 + 3(-3) = 0$

8. $21^2 + 22^2 + 23^2 + \text{-----} + 30^2$ का मान क्या है?

उत्तर : $21^2 + 22^2 + 23^2 + \text{-----} + 30^2$

$(1^2 + 2^2 + \text{---} + 30^2) - (1^2 + 2^2 + \text{----} + 20^2)$

$$= \frac{30(30+1)(2\times30+1)}{6} - \frac{20(20+1)(2\times20+1)}{6}$$

$$= \frac{30\times31\times61}{6} - \frac{20\times21\times41}{6}$$

$= 9455 - 2870$

$= 6585$

9. दो रेलगाड़ी जिनकी चाल 25 किमी/घंटा तथा 30 किमी/घंटा है। दोनों रेलगाड़ियाँ एक दूसरे के विपरीत दिशा में चल रही है। यदि वे एक दूसरे को पार करने में आधा घंटा समय लेती हैं तो दूरी ज्ञात करें?

उत्तर : सापेक्ष चाल = 25 + 30 = 50 किमी/घंटा

समय = $\frac{1}{2}$ घंटा

दूरी = चाल × समय

$= 55 \times \frac{1}{2}$

= 27.5 किमी

10. दो उम्मीदवार चुनाव लड़ते हैं। कुल मतों का 75% वोट डाले गये जिनमें 2% अवैध घोषित किये गये। जीतने वाले उम्मीदवार को 9261 वोट प्राप्त हुए जो वैध मतों का 75% हैं तो कुल वोट कितने हैं?

उत्तर : माना कुल वोटों की संख्या = x

डाले गये मतों की सख्या = x का 75%

अवैध मत = $\frac{3x}{4}$ का 2%

$$= \frac{3x}{4} \times \frac{2}{100} = \frac{3x}{200}$$

वैध मत = $\frac{3x}{4} - \frac{3x}{200}$

$$= \frac{150x - 3x}{200} = \frac{147x}{200}$$

प्रश्नानुसार

$\frac{147x}{200}$ का 75% = 9261

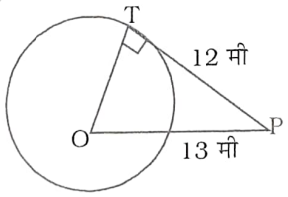
$$\Rightarrow \frac{147x \times 75}{200 \times 100} = 9261$$

$$\Rightarrow x = \frac{9261 \times 200 \times 100}{147 \times 75}$$

= 16800

11. वृत के केन्द्र से 13 मीटर की दूरी पर स्थित बिंदु P से एक स्पर्श रेखा खींची गयी हैं जो 12 मीटर लंबी हैं तो वृत की त्रिज्या क्या हैं?

उत्तर :



ΔOPT में,

$OT = \sqrt{OP^2 - PT^2}$

$= \sqrt{13^2 - 12^2}$

$= \sqrt{169 - 144}$

$= \sqrt{25}$

= 5 मी

$\therefore$ वृत्त की त्रिज्या = 5 मी

12. यदि $a+b=10$, $a^2-b^2=60$ तो a तथा b मान क्या हैं?

उत्तर : $a + b = 10$ _____(1)

$a^2 - b^2 = 60$

$(a+b)(a-b) = 60$

$$a - b = \frac{60}{10} = 6 \text{ _____(2)}$$

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$$a = \frac{10+6}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

$b = 10 - 8 = 2$

$ab = 8 \times 2 = 16$

13. दो संख्याओं का अनुपात 1 : 2 है। यदि म॰स॰ 24 हैं तो संख्या क्या हैं?

उत्तर : माना सख्याएँ k तथा 2k हैं

म॰स॰ = 24

$\therefore$ k = 24

सख्याएँ हैं k = 24

$2k = 24 \times 2 = 48$

14. 13500 रुपये की राशि पर $13\frac{1}{3}$ वार्षिक ब्याज की दर से 10 माह का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : ब्याज = $\frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$$= \frac{13500 \times 10 \times 40}{100 \times 12 \times 3}$$

= 1500 रुपए

15. दो लगातार सम संख्याओं का गुणनफल 528 है तो छोटी सख्या क्या हैं?

उत्तर : माना दो लगातार सम सख्याएँ x तथा $x+2$ हैं

$x(x+2) = 528$

$\Rightarrow x^2 + 2x - 528 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 24x - 22x - 528 = 0$

$\Rightarrow x(x+24) - 22(x+24) = 0$

$\Rightarrow x(x+24)(x-22) = 0$

$x = 22$

$\therefore$ छोटी संख्या = 22

@apna_pdf

16. किसी मशीन को 15% लाभ तथा 12% हानि पर विक्रयमूल्य का अंतर 4050 रुपये हैं तो 10% लाभ पर मशीन का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : माना मशीन का क्रयमूल्य = x रुपए

प्रश्नानुसार

x का 115% – x का 88% = 4050

$$\frac{115x}{100} - \frac{88x}{100} = 4050$$

$$\Rightarrow 115x - 88x = 4050 \times 100$$

$$\Rightarrow 27x = 4050 \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{4050 \times 100}{27} = 15000$$

मशीन का विक्रयमूल्य = 15000 का 110%

$$= \frac{15000 \times 110}{100}$$

$$= 150 \times 110$$

$$= 16500 \text{ रुपए}$$

17. 5 व्यक्ति 6 दिन तक 6 घंटे प्रतिदिन काम करके 10 खिलौने तैयार करते है तो कितने दिन में 12 व्यक्ति 8 घंटे प्रतिदिन काम करके 16 खिलौने तैयार कर सकेंगे?

उत्तर: $\frac{M_1D_1H_1}{W_1} = \frac{M_2D_2H_2}{W_2}$

$$\Rightarrow \frac{5 \times 6 \times 6}{10} = \frac{12 \times D_2 \times 8}{16}$$

$$\Rightarrow D_2 = \frac{6 \times 6 \times 8}{12 \times 8} = 3 \text{ दिन}$$

18. पहले का वेतन दूसरे से 2 गुना हैं। यदि तीसरे का वेतन एक तिहाई हैं। पहले तथा दूसरे का कुल वेतन 2250 रुपये हैं तो दूसरे का वेतन क्या है?

उत्तर : माना दूसरे का वेतन = x रुपए

पहले का वेतन = $2x$

तीसरे का वेतन = $\frac{2x}{3}$

$$\Rightarrow x + 2x = 2250$$

$$\Rightarrow 3x = 2250$$

$$\Rightarrow x = \frac{2250}{3} = 750 \text{ रुपए}$$

$\therefore$ दूसरे का वेतन = 750 रुपए

19. A की चाल 3 किमी/घंटा है, B की चाल 3.75 किमी/घंटा है। धीरे चलने वाला व्यक्ति 30 मिनट अधिक समय लेता है तो दूरी क्या है?

उत्तर : माना दूरी = x किमी

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{3.75} = \frac{30}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} - \frac{100x}{375} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{125x - 100x}{375} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 25x = \frac{375}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{375}{2} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ किमी.}$$

20. A तथा B की क्षमता का अनुपात 10:4 है। यदि A किसी काम को 35 दिन में कर सकता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर :

	A		B
क्षमता	10	:	4
कार्य दिवस	4	:	10
	2	:	5
	↓		↓
	$2 \times \frac{35}{2}$		$5 \times \frac{35}{2} = \frac{175}{2}$

दोनों द्वारा मिलकर काम पूरा करने में लगा समय = $\frac{35 \times \frac{175}{2}}{35 + \frac{175}{2}}$

$$= \frac{35 \times 175}{245} = 25 \text{ दिन}$$

21. दो वस्तुओं के विक्रयमूल्य का अनुपात 3:2 हैं। यदि दोनों के विक्रयमूल्य का अंतर 15000 रुपये हैं तो पहले वस्तु का विक्रयमूल्य क्या हैं?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$3k - 2k = 15000$

$k = 15000$

$\therefore$ पहले वस्तु का विक्रयमूल्य = $3k$

$= 3 \times 15000$

$= 45000$ रुपए

22. 10% की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 1125 रुपये हैं तो मूलधन क्या हैं?

2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज

$$= \left(10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100}\right)\%$$

$= 21$ रुपए

पुन: 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज

$$= \left(15 + 15 + \frac{15 \times 15}{100}\right)\%$$

$= 32.25$ रुपए

अंतर = 32.25 – 21 = 11.25

11.25 रुपए अंतर है तो मूलधन

= 100 रुपए

$\therefore$ अंतर 1125 रुपए है तो मूलधन

$$= \frac{100}{11.25} \times 1125$$

$$= \frac{100 \times 100 \times 1125}{1125}$$

$$= 10000 \text{ रुपए}$$

23. किसी खोखले गोले की आंतरिक तथा वाह्य त्रिज्या क्रमश: 4 सेमी तथा 8 सेमी हैं को गलाकर एक शंकु बनाया गया हैं जिसकी त्रिज्या 4 सेमी हैं तो ऊँचाई क्या हैं?

उत्तर : शंकु का आयतन = खोखले गोले का आयतन

$$\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{4}{3}\pi(R_1^3 - R_2^3)$$

$$\Rightarrow 4^2 \times h = 4 \times (8^3 - 4^3)$$

$$\Rightarrow h = \frac{4 \times (512 - 64)}{4 \times 4}$$

$$= \frac{4 \times 448}{4 \times 4} = 112 \text{ सेमी}$$

@apna_pdf

24. 45 व्यक्तियों का औसत 16.2 आयु वर्ष हैं। एक व्यक्ति के जाने से औसत आयु 16.5 वर्ष हो जाता हैं। दूसरे व्यक्ति के आने से औसत आयु 16.4 हो जाता है तो दोनों व्यक्तियों का औसत क्या है?

उत्तर : 45 व्यक्तियों की कुल आयु

$= 45 \times 16.2$ वर्ष

$= 729$ वर्ष

44 व्यक्तियों की कुल आयु

$= 44 \times 16.5$

$= 726$ वर्ष

जाने वाले व्यक्ति की आयु

$= 729 - 726 = 3$ वर्ष

पुन: 45 व्यक्तियों की कुल आयु

$= 45 \times 16.4$

$= 738$ वर्ष

आने वाले व्यक्ति की आयु

$= 738 - 726$

$= 12$ वर्ष

अभीष्ट औसत आयु $= \frac{3+12}{2} = \frac{15}{2}$

$= 7\frac{1}{2}$ वर्ष

25. यदि $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$ तथा $\sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ तो $(\alpha + \beta)$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $\sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

$\cos\alpha = \sqrt{1-\sin^2\alpha} = \sqrt{1-\frac{1}{5}}$

$= \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

$\sin\beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$

$\cos\beta = \sqrt{1-\sin^2\beta} = \sqrt{1-\frac{1}{10}}$

$= \sqrt{\frac{9}{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$

$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$

$= \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{3}{\sqrt{10}} + \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{10}}$

$= \frac{3}{\sqrt{50}} + \frac{2}{\sqrt{50}} = \frac{5}{\sqrt{50}}$

$= \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$

$\sin(\alpha+\beta) = \sin 45°$

$\therefore \alpha+\beta = 45°$

26. यदि गोले की त्रिज्या दो गुनी कर दी जाए तो आयतन में प्रतिशत वृद्धि क्या होगी?

उत्तर : माना गोले की त्रिज्या = r सेमी

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi r^3$

गोले की नयी त्रिज्या $= 2r$

गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi(2\pi)^3$

$= \frac{4}{3}\pi \times 8r^3$

आयतन मे प्रतिशत वृद्धि

$= \frac{4\pi r^3(8-1)}{\frac{4}{3}\pi r^3} \times 100\%$

$= 7 \times 100\%$

$= 700\%$

27. यदि 25 कुर्सियों का लागत मूल्य, 30 कुर्सियों के विक्रयमूल्य के बराबर हैं तो हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर : $25 \times$ लागतमूल्य $= 30 \times$ विक्रयमूल्य

$\frac{\text{लागत मूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{30}{25} = \frac{6}{5}$

हानि प्रतिशत $= \frac{6-5}{6} \times 100$

$= \frac{100}{6} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$

28. यदि $a - b = 3$ तथा $a^2 + b^2 = 29$ तो ab का मान क्या है?

उत्तर: $a - b = 3$

$\Rightarrow (a-b)^2 = 3^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 9$

$\Rightarrow 29 - 2ab = 9$

$\Rightarrow 2ab = 29 - 9$

$\Rightarrow ab = \frac{20}{2} = 10$

29. एक वर्ग का विकर्ण 20 मीटर हैं तो उसका वर्ग क्षेत्रफल क्या हैं?

उत्तर : वर्ग का विकर्ण = 20 मीटर

वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$

$= \frac{(20)^2}{2}$

$= \frac{20 \times 20}{2} = 200$ वर्ग मीटर

30. एक व्यक्ति अपने वेतन का 65% खर्च करता है और प्रति मास 525 रुपये की बचत करता है तो उसकी मासिक आय क्या हैं?

उत्तर : बचत $= 100 - 65 = 35\%$

माना मासिक आय x रुपये है

प्रश्नानुसार,

x का $35\% = 525$

$\Rightarrow \frac{x \times 35}{100} = 525$

$\Rightarrow x = \frac{525 \times 100}{35}$

$= 1500$ रुपए

□□□

किरण प्रकाशन की पत्रिकाओं एवं पुस्तकों में प्रकाशित सामग्री संबंधी संशय (Doubt) को support@kiranprakashan.com पर हमसे बाँटें।

KIRAN PRAKASHAN

@apna_pdf

13.03.2021 (Shift–I)

1. 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 25 रुपये है तो मूलधन क्या होगा?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर = मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow 25 = \text{मूलधन} \times \frac{(5)^2}{(100)^2}$

$\therefore \text{मूलधन} = \frac{25 \times 100 \times 100}{5 \times 5}$

= 10000 रुपये

2. 15 वस्तुओं का क्रयमूल्य 25 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत हानि ज्ञात करें?

उत्तर : 15 × क्रयमूल्य = 25× विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रमूल्य}} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3}$

हानि प्रतिशत $= \frac{5-3}{5} \times 100$

$= \frac{2}{5} \times 100$

= 40%

3. दो संख्याओं का अनुपात 4 : 3 है तथा उनका ल०स० 36 है तो संख्याओं का अंतर क्या है

उत्तर : माना संख्याएँ 4k तथा 3k है

ल०स० = 36

$\Rightarrow 12k = 36$

$\Rightarrow k = \frac{36}{12} = 3$

संख्याओं का अंतर = 4k – 3k = k

= 3

4 cosec 2100° का मान क्या होगा?

उत्तर : cosec 2100°

= cosec (5 × 360° + 300°)

= cosec 300°

= cosec (360° – 60°)

= –cosec 60°

$= -\frac{2}{\sqrt{3}}$

5. एक वस्तु के मूल्य में 10% की वृद्धि तथा पुनः 20% की वृद्धि होती है। यदि अंतिम मूल्य 33 रुपये है तो आरंभिक मूल्य क्या था?

उत्तर : मूल्य में अभीष्ट प्रतिशत वृद्धि

$= (10 + 20 + \frac{10 \times 20}{100})\%$

= 32%

माना वस्तु का आरंभिक मूल्य = x रुपये

x का 132% = 33

$\Rightarrow \frac{x \times 132}{100} = 33$

$\Rightarrow x = \frac{33 \times 100}{132} = 25$ रुपये

6. किसी संख्या में 52 से भग देने पर शेषफल 45 प्राप्त होता है तो उसी संख्या में 13 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर : चूकि 52, 13 से विभाज्य है

अभीष्ट शेषफल = 45 में 13 से भाग देने पर प्राप्त शेषफल = 6

7. 658 × 539 × 476 × 312 के गुणनफल में इकाई अंक क्या होगा?

उत्तर : 658 × 539 × 476 × 312 का इकाई अंक

= 8 × 9 × 6 × 2 का इकाई अंक

= 72 × 12 का इकाई अंक = 4

8. 300 मीटर लम्बी रेलगाड़ी 500 मीटर लम्बे प्लेटफॉर्म को 40 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति क्या है?

उत्तर : रेलगाड़ी की गति $= \frac{300+500}{40}$

$= \frac{800}{40} = 20$ मी/से.

$= 20 \times \frac{18}{5}$

= 72 किमी/घंटा

9. किसी त्रिभुज के कोण 4 : 5 : 6 के अनुपात में है तो सबसे छोटे कोण की माप क्या है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

त्रिभुज के तीनों कोणों का योग = 180°

$4k + 5k + 6k = 180°$

$\Rightarrow 15k = 180°$

$\Rightarrow k = \frac{180°}{5} = 12$

सबसे छोटा कोण = 4k

$= 4 \times 12 = 48°$

10. $x^2 + y^2 + 6x + 12y + 45 = 0$ तो $\frac{x+y}{x-y}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^2 + y^2 + 6x + 12y + 45 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 6x + 9 + y^2 + 12y + 36 = 0$

$\Rightarrow (x+3)^2 + (y+6)^2 = 0$

$\Rightarrow x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$

$y + 6 = 0 \Rightarrow y = -6$

$\frac{x+y}{x-y} = \frac{-3-6}{-3-(-6)} = \frac{-9}{-3+6}$

$= \frac{-9}{3} = -3$

11. यदि a = 2b = 3c तथा a + b + c = 121 तो $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : a = 2b = 3c

$\Rightarrow \frac{a}{6} = \frac{2b}{6} = \frac{3c}{6}$

$\Rightarrow \frac{a}{6} = \frac{b}{6} = \frac{c}{2}$

a = 6k, b = 3k, c = 2k

a + b + c = 121

$\Rightarrow 6k + 3k + 2k = 121$

$\Rightarrow 11k = 121$

$\Rightarrow k = \frac{121}{11} = 11$

$\sqrt{a^2+b^2+c^2}$

$= \sqrt{(6k)^2 + (3k)^2 + (2k)^2}$

$= \sqrt{36k^2 + 9k^2 + 4k^2}$

@apna_pdf

@apna_pdf

$= \sqrt{49k^2}$

$= 7k$

$= 7 \times 11$

$= 77$

12. कोई धनराशि 5 वर्ष में 1350 रुपये तथा 8 वर्ष में 1620 रुपये हो जाती है तो धनराशि क्या है?

उत्तर : 3 वर्ष का साधारण ब्याज

$= 1620 - 1350$

$= 270$ रुपये

5 वर्ष का साधारण ब्याज $= \frac{270}{3} \times 5$

$= 450$ रुपये

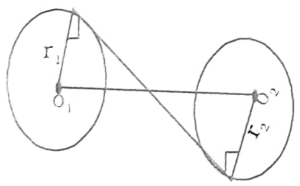
धनराशि $= 1350 - 450$

$= 900$ रुपये

13. प्रत्येक 6 सेमी त्रिज्या वाले दो वृतों के केन्द्रों के बीच दूरी 13 सेमी है तो तिर्यक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा की लम्बाई क्या होगी?

उत्तर : तिर्यक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा की लम्बाई

$=$



$\sqrt{a^2 - (r_1 + r_2)^2}$

$= \sqrt{13^2 - (6+6)^2}$

$= \sqrt{169 - 144}$

$= \sqrt{25} = 25$ सेमी

14. रमेश एक रुपये में 28 आम खरीदता है तथा एक रुपये में 21 आम बेचता है तो उनका लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर : एक आम का क्रयमूल्य $= \frac{1}{28}$ रुपये

एक आम का विक्रयमूल्य $= \frac{1}{21}$ रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{\frac{1}{21} - \frac{1}{28}}{\frac{1}{28}} \times 100$

$= \frac{\frac{28-21}{21 \times 28}}{\frac{1}{28}} \times 100$

$= \frac{7}{21 \times 28} \times 28 \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

15. एक व्यक्ति ने एक वस्तु को 6% की हानि पर बेचा यदि वह इसे 64 रुपये अधिक में बेचा होता तो 10% का लाभ होता तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का क्रयमूल्य $= x$ रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 110% – x का 94% = 64

$\Rightarrow \frac{110x}{100} - \frac{94x}{100} = 64$

$\Rightarrow 110x - 94x = 64 \times 100$

$\Rightarrow 16x = 64 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{64 \times 100}{16} = 400$

$\therefore$ वस्तु का क्रयमूल्य = 400 रुपये

16. 25% के दो क्रमिक बट्टों के समतुल्य एकल बट्टा क्या होगा?

उत्तर : 25% के दो क्रमिक बट्टा के समतुल्य एकल बट्टा =

$= (25 + 25 - \frac{25 \times 25}{100})\%$

$= (50 - 6.25)\%$

$= 43.75\%$

17. $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$ तो $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{3}$

योगान्तर निष्पति से,

$\frac{x+y+x-y}{x+y-x+y} = \frac{7+3}{7-3}$

$\Rightarrow \frac{2x}{2y} = \frac{10}{4}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{2}$

$\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} = \frac{5^2+2^2}{5^2-2^2}$

$= \frac{25+4}{25-4} = \frac{29}{21}$

18. 225 तथा 64 का मध्यानुपात क्या है?

उत्तर : 225 तथा 64 का मध्यानुपात

$= \sqrt{225 \times 64}$

$= 15 \times 8 = 120$

19. 8000 रुपये की राशि पर 12% की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : साधारण ब्याज $= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{8000 \times 5 \times 12}{100}$

$= 4800$ रुपये

20. A तथा B मिलकर काम को 10 दिन में, B तथा C काम को 15 दिन में तथा C तथा A काम को 18 दिन में पूरा कर सकतें है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}(\frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{18})$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{9+6+5}{90}\right)$

$= \frac{1}{2} \times \frac{20}{90} = \frac{1}{9}$

$\therefore$ तीनो मिलकर कार्य को 9 दिन में पूरा करेगें

21. $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}, \frac{7}{8}$ को आरोही क्रम में सजाएँ?

उत्तर : $\frac{2}{3} = 0.66$

$\frac{4}{5} = 0.8$

$\frac{9}{10} = 0.9$

@apna_pdf

$\frac{7}{8} = 0.875$

$\frac{2}{3} < \frac{4}{5} < \frac{7}{8} < \frac{9}{10}$

22. 7.2 किग्रा का कितना प्रतिशत 48 ग्राम हैं?

उत्तर : 48 ग्राम = 7.2 किग्रा का x%

$\Rightarrow$ 48 ग्राम = 7.2 × 1000 ग्राम × $\frac{x}{100}$

$\Rightarrow x = \frac{48 \times 100}{7200}$

$= \frac{2}{3}\% = 0.66\%$

23. $\frac{a}{b} = \frac{5}{7}$ तो $\frac{2a+3b}{3a-2b}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $\frac{a}{b} = \frac{5}{7}$

$\frac{2a+3b}{3a-2b} = \frac{2\times5+3\times7}{3\times5-2\times7}$

$= \frac{10+21}{15-14} = 31$

24. यदि a – b = 5 तो ab = 15 तो $a^3 - b^3$ का मान क्या होगा

उत्तर : $a^3 - b^3 = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$

$= (5)^3 + 3 \times 15 \times 5$

$= 125 + 225$

$= 350$

25. एक बेलन की ऊँचाई 14 सेमी है तथा उसका आयतन 2475 सेमी^{3} है तो बेलन के वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : बेलन का आयतन = 2475 सेमी^{3}

$\pi r^2 h = 2475$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times r^2 \times 14 = 2475$

$\Rightarrow r^2 = \frac{2475}{44} = \frac{225}{4} = \left(\frac{15}{2}\right)^2$

$\Rightarrow r = \frac{15}{2}$

बेलन का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल = $2\pi rh$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{15}{2} \times 14$

= 660 सेमी^{2}

26. यदि a = 25, b = 30, c = 45 तो ΔABC में cosB का मान क्या है?

उत्तर : $\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca}$

$= \frac{45^2 + 25^2 - 30^2}{2 \times 45 \times 25}$

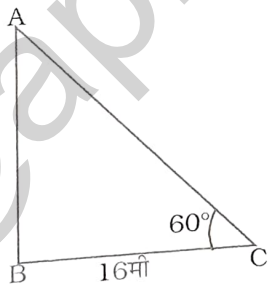
$= \frac{2025 + 625 - 900}{2 \times 45 \times 25}$

$= \frac{1750}{20 \times 45 \times 25}$

$= \frac{70}{2 \times 45} = \frac{7}{9}$

27. एक खंभे के पाद से 16 मीटर की दूरी पर स्थित एक बिन्दु से खंभे के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है तो खम्भे की ऊँचाई क्या है?

उत्तर : माना AB खंभा है



ΔABC में

$\tan 60° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{16}$

$\Rightarrow AB = 16\sqrt{3}$ मीटर

$\therefore$ खंभे की ऊँचाई = $16\sqrt{3}$ मीटर

28. यदि $x + y + z = 15$, $xy + yz + zx = 70$ तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान क्या है?

उत्तर : $x + y + z = 15$

$\Rightarrow (x + y + z)^2 = 15^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$= 225$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 225 - 2 \times 70$

$= 225 - 140 = 85$

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)$

$[x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)]$

$= 15\,[85 - 70]$

$= 15 \times 15$

$= 225$

29. 6.14 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर : 6.14 घंटा = 6 घंटा + 0.14 घंटा

0.14 × 60 = 8 मिनट + 0.4 मिनट

0.4 × 60 = 24 सेकंड

6.14 घंटा = 6 घंटा, 8 मिनट, 24 सेकंड

30. 4000 रुपये क्रयमूल्य वाली एक वस्तु को किस मूल्य पर बेचा जाए ताकि 12% का लाभ हो?

उत्तर : वस्तु का क्रयमूल्य = 4000 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 4000 का 112%

$= \frac{4000 \times 112}{100}$

= 4480 रुपये

13.03.2021 (Shift–II)

1. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 126 तथा म॰ स॰ 2 है। यदि पहली संख्या 18 है तो दूसरी संख्या क्या होगी?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या = म॰ स॰ × ल॰ स॰

$\Rightarrow$ 18 × दूसरी संख्या = 2 × 126

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या = $\frac{2 \times 126}{18} = 14$

2. राम की आय श्याम से 20% अधिक है तो राम की आय क्या होगी यदि श्याम की आय 16000 रुपये है?

@apna_pdf

उत्तर : माना श्याम की आय = 100 रुपए

राम की आय = 100 + 20 =120 रुपए

राम	:	श्याम
120	:	100
12	:	10
↓		↓
12 × 1600		10 × 1600
= 19200 रुपए		= 16000 रुपए

∴ राम की आय = 19,200 रुपए

3. 2500 रुपये की राशि पर पहले, दूसरे तथा तीसरे वर्ष की दर क्रमश: 4%, 5% तथा 6% है तो चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करें?

उत्तर :

$$A = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)\left(1+\frac{r_3}{100}\right)$$

$$= 2500\left(1+\frac{4}{100}\right)\left(1+\frac{5}{100}\right)\left(1+\frac{6}{100}\right)$$

$$= 2500 \times \frac{26}{25} \times \frac{21}{20} \times \frac{106}{100}$$

= 2893.8 रुपए

4. ΔABC में a = 25, b = 30, c = 45 तो cosA का मान है-

उत्तर : $\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$

$$= \frac{30^2+45^2-25^2}{2\times30\times45}$$

$$\cos A = \frac{900+2025-625}{2\times30\times45}$$

$$= \frac{2925-625}{2700}$$

$$= \frac{2300}{2700} = \frac{23}{27}$$

5. एक आयत के परिमाप व चौड़ाई का अनुपात 5 : 1 है यदि इसका क्षेत्रफल 216 वर्ग सेमी है तो इसकी लंबाई क्या होगी?

उत्तर : माना आयत का परिमाप = 5k

चौड़ाई = k

5k = 2 (लंबाई + चौड़ाई)

⇒ 5k = 2 (लंबाई + k)

$$\Rightarrow \text{लंबाई} = \frac{5k}{2} - k = \frac{3k}{2}$$

आयत का क्षेत्रफल = 216

लंबाई × चौड़ाई = 216

$$\Rightarrow \frac{3k}{2} \times k = 216$$

$$\Rightarrow k^2 = \frac{216\times2}{3} = 144$$

$$\Rightarrow k^2 = 12^2$$

k = 12

$$\text{लंबाई} = \frac{3k}{2} = \frac{3\times12}{2}$$

= 18 सेमी

6. एक त्रिभुज के दो कोणों का योग तीसरे कोण के बराबर है तो तीसरा कोण क्या होगा?

उत्तर : माना तीसरा कोण = C

C = A + B

∠A + ∠B + ∠C = 180°

∠C + ∠C = 180°

⇒ 2∠C = 180°

$$\Rightarrow \angle C = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$$

7. यदि tanθ = sinθ तो $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : tanθ = sinθ

$$\Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sin\theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos\theta} = 1$$

⇒ cosθ = 1 = cos0° ⇒ θ = 0°

$\sin^2\theta - \cos^2\theta$

$= \sin^2 0^\circ - \cos^2 0^\circ$

$= 0 - (1)^2$

= −1

8. दो संख्याओं का औसत 62 है। यदि प्रत्येक संख्या में 2 जोड़ दिया जाता है तो संख्याओं का अनुपात 1 : 3 हो जाता है तो संख्याओं का अंतर ज्ञात करें?

उत्तर : माना संख्याएँ x तथा y है

$x + y = 2 \times 62 = 124$

$x + y = 124$ ____(1)

$$\frac{x+2}{y+2} = \frac{1}{3}$$

$\Rightarrow 3x + 6 = y + 2$

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

समीकरण (1) तथा (2) को हल करने पर;

$$4x = 120 \Rightarrow x = \frac{120}{4} = 30$$

$y = 124 - 30 = 94$

अंतर = 94 − 30 = 64

9. 10 सेमी के दो घन को सिरे से जोड़कर एक घनाभ बनाया गया है तो घनाभ का अंतर ज्ञात करें?

उत्तर : l = 10 + 10 = 20 सेमी

b = 10 सेमी

h = 10 सेमी

घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल = 2 ($lb + bh + hl$)

= 2 (20 × 10 + 10 × 10 + 20 × 10)

= 2 (200 + 100 + 200)

= 2 × 500

= 1000 सेमी²

10. 0.000845 में क्या घटाया जाए कि क्या पूर्ण वर्ग बन जाए?

उत्तर : 0.000845

पूर्ण वर्ग संख्या = 0.000841

∴ घटायी जाने वाली संख्या = 0.000845 − 0.000841

= 0.000004

11. किसी वस्तु को 55 रुपये में खरीदकर 57.5 रुपये में बेचा जाता है तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर : लाभ प्रतिशत $= \frac{57.5-55}{55} \times 100$

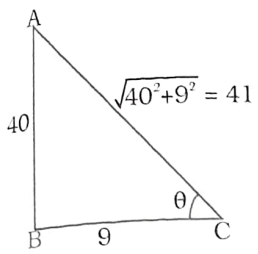
$$= \frac{2.5}{55} \times 100$$

$$= \frac{250}{55} = 4.54\%$$

12. यदि $\tan\theta = \frac{40}{9}$ तो cosecθ का मान क्या है?

@apna_pdf

उत्तर :



$$\tan\theta = \frac{40}{9}$$

$$\therefore \operatorname{cosec}\theta = \frac{AC}{AB}$$

$$= \frac{41}{40}$$

13. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ तो $(\sin\theta - \cos\theta)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ (1)

$\sin\theta - \cos\theta = k$ (2)

समीकरण (1) तथा (2) को वर्ग करके जोड़ने पर;

$$2(\sin^2\theta + \cos^2\theta) = \frac{5}{4} + k^2$$

$$\Rightarrow k^2 = 2 - \frac{5}{4}$$

$$\Rightarrow k^2 = \frac{8-5}{4}$$

$$\Rightarrow k^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow k = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

14. $32 \div 2 \div 2 \div 2 \div 2$ का मान क्या है?

उत्तर : $32 \div 2 \div 2 \div 2 \div 2$

$$= 32 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= 2$$

15. 2000 में क्या जोड़े कि पूर्ण वर्ग बन जाये?

उत्तर : $44^2 < 2000 < 45^2$

$45^2 = 2025$

$\therefore$ अभीष्ट संख्या $= 2025 - 2000 = 25$

16. $(99)^3$ का मान क्या है?

उत्तर : 99^3

$= (100-1)^3$

$= (100)^3 - (1)^3 - 3 \times 100 \times 1\,(100-1)$

$= 1000000 - 1 - 300\,(99)$

$= 1000000 - 1 - 29700$

$= 970299$

17. 8, 12, 18 तथा 24 का ल॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर :

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

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$

18. एक वस्तु को 873 रुपये में बेचने पर 10% की हानि होती है तो वस्तु की लागत मूल्य क्या थी?

उत्तर : वस्तु का लागत मूल्य $= \frac{100}{90} \times 873$

$= 970$ रुपए

19. 350 मीटर लम्बी रेलगाड़ी 54 किमी/घंटा की चाल से 250 मीटर लम्बी गुफा को कितने समय में पार करेगी?

उत्तर : रेलगाड़ी की चाल = 54किमी/घंटा

$$= 54 \times \frac{5}{18} = 15 \text{ मी/से}$$

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$= \frac{350+250}{15}$$

$$= \frac{600}{15} = 40 \text{ सेकंड}$$

20. 1500 रुपये की राशि दो वर्ष में किस दर से 1590 रुपये हो जाएगा?

उत्तर : ब्याज $= 1590 - 1500 = 90$ रुपए

$$\text{दर} = \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$$

$$= \frac{90 \times 100}{2 \times 1500}$$

$$= 3\%$$

21. कोई व्यक्ति 60 सेकंड में 5 किमी की दूरी तय करता है तो 35 किमी की दूरी कितने समय में तय करेगा?

उत्तर : 5 किमी की दूरी तय करने में 60 सेकंड लगता है।

35 किमी की दूरी तय करने में

$$\frac{60}{5} \times \frac{35}{60}$$

$= 7$ मिनट

22. यदि $x = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$ तो $x + \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$

$$= \sqrt{7+2\times2\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{(2)^2 + (\sqrt{3})^2 + 2\times2\times\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{(2+\sqrt{3})^2}$$

$$= 2 + \sqrt{3}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$$

$$= \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 2-\sqrt{3}$$

$$x + \frac{1}{x} = 2 + \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 4$$

23. $3x + 2y = 23$, $y = 8$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $3x + 2y = 23$

$\Rightarrow 3x + 2 \times 8 = 23$

$\Rightarrow 3x = 23 - 16$

$$\Rightarrow x = \frac{7}{3}$$

@apna_pdf

24. A तथा B मिलकर किसी काम को 10 दिन में पूरा कर सकते हैं। यदि उनकी क्षमता का अनुपात 2 : 1 है तो A काम को पूरा करने में कितना समय लेगा?

उत्तर : A B

क्षमता 2 : 1

कुल कार्य = (2 +1) × 10 = 30

A द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{30}{2} = 15$ दिन

25. $44\frac{5}{25}$ का सरलतम मान क्या है?

उत्तर : $44\frac{5}{25}$

$= 44\frac{1}{5}$

$= \frac{221}{5}$

26. एक घन का विकर्ण $6\sqrt{3}$ सेमी है तो घन का आयतन क्या है?

उत्तर : घन का विकर्ण = $6\sqrt{3}$

$\Rightarrow a\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$

$\Rightarrow a = 6$

घन का आयतन = $a^3 = 6^3$

= 216 सेमी^{3}

27. एक बेलन की ऊँचाई 14 सेमी तथा वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल 660 सेमी^{2} है तो बेलन का आयतन क्या है?

उत्तर : बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = 660

$2\pi rh = 660$

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 660$

$\Rightarrow r = \frac{660}{22 \times 4} = \frac{15}{2}$

बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times \left(\frac{15}{2}\right)^2 \times 14$

= 2475 सेमी^{3}

28. $(0.2)^3 - (0.02)^3$ का मान क्या है?

उत्तर : $(0.2)^3 - (0.02)^3$

$= 0.008 - 0.000008$

$= 0.007992$

29. 6000 रुपये का 5 पैसे प्रति एक रुपये की दर से 6 महीने का ब्याज क्या होगा?

उत्तर : दर = $\frac{5}{2} \times 100 = 5\%$

ब्याज = $\frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{6000 \times 6 \times 5}{12 \times 100}$

= 150 रुपए

30. एक वृत्त का क्षेत्रफल तथा परिमाप समान हैं वृत्त की त्रिज्या क्या है?

उत्तर : माना वृत्त की त्रिज्या = r

वृत्त का क्षेत्रफल = वृत्त का परिमाप

$\pi r^2 = 2\pi r$

$\Rightarrow r = 2$

$\therefore$ वृत्त की त्रिज्या = 2 इकाई

14.03.2021 (Shift–I)

1. दो संख्याओं का अनुपात 3:4 है। उनका ल॰ स॰ 84 है तो उनमें से बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ 3k तथा 4k हैं

ल॰ स॰ = 12k = 84

$k = \frac{84}{12} = 7$

संख्याएँ 3k = 3 × 7 = 21

4k = 4 × 7 = 28

2. 658 × 539 × 476 × 312 के गुणनफल में इकाई का अंक क्या है?

उत्तर : 658 × 539 × 476 × 312 का इकाई अंक

= 8 × 9 × 6 × 2 का इकाई अंक

= 72 × 12 का इकाई अंक

= 2 × 2 का इकाई अंक = 4

3. A किसी कार्य को 20 दिन में कर सकता है B उसी काम को 30 दिन में कर सकता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : A तथा B द्वारा मिलकर कार्य पूरा होने में लगा समय = $\frac{20 \times 30}{20 + 30}$

$= \frac{20 \times 30}{50} = 12$ दिन

4. 300 मीटर लंबी रेलगाड़ी 900 मीटर लंबे प्लेटफॉर्म को 40 सेकंड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति किमी/घंटा में क्या है?

उत्तर : रेलगाड़ी की गति = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{300 + 900}{40}$

$= \frac{1200}{40} = 30$ मी/से

$= 30 \times \frac{18}{5}$

= 108 किमी/घंटा

5. 80 रुपये अंकित मूल्य वाले छाते को 68 रुपये में बेचा गया तो छूट की दर क्या है?

उत्तर : छूट की दर = $\frac{80 - 68}{80} \times 100$

$= \frac{12}{80} \times 100$

= 15%

6. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 6 है। यदि दोनों संख्याओं में 6 जोड़ दिया जाता है तो अनुपात 7 : 8 हो जाता है तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर : माना संख्याएँ 5k तथा 6k हैं

प्रश्नानुसार,

$\frac{5k + 6}{6k + 6} = \frac{7}{8}$

$\Rightarrow 40k + 48 = 42k + 42$

$\Rightarrow 42k - 40k = 48 - 42$

$\Rightarrow 2k = 6$

$\Rightarrow k = 3$

संख्याएँ

5k = 5 × 3 = 15

6k = 6 × 3 = 18

@apna_pdf

@apna_pdf

7. 10 आदमी 6 घंटे प्रतिदिन कार्य करके एक काम को 18 दिन में पूरा करते हैं तो 15 आदमी प्रतिदिन कितने घंटे कार्य करके 12 दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर : $M_1 \times D_1 \times H_1 = M_2 \times D_2 \times H_2$

$\Rightarrow 10 \times 18 \times 6 = 15 \times 12 \times H_2$

$\Rightarrow H_2 = \dfrac{10 \times 18 \times 6}{15 \times 12}$

$= 6$ घंटे

8. 1000 में कौन सी संख्या जोड़ी जाए कि 15 से विभाज्य हो?

उत्तर :

$$15\overline{)1000}\,(66$$
$$\underline{90}$$
$$100$$
$$\underline{90}$$
$$10$$

अभीष्ट संख्या = 1000 + 15 – 10

= 1005

9. $\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{6.25}} = 2$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{6.25}} = 2$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 2 \times \sqrt{6.25}$

$\Rightarrow x = 4 \times 6.25 = 25$

10. sin 420° का मान क्या होगा?

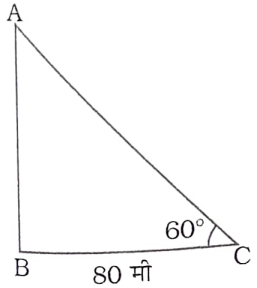
उत्तर : $\sin 420° = \sin(360° + 60°)$

$= \sin 60°$

$= \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

11. एक मीनार के पाद से 80 मीटर दूर किसी बिन्दु पर मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है तो मीनार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर :



माना AB मीनार है

ΔABC में,

$\tan 60° = \dfrac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \dfrac{AB}{80}$

$\Rightarrow AB = 80\sqrt{3}$ मीटर

12. $\dfrac{0.5 \times 0.5 + 0.09 - 0.15}{0.125 + 0.027}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\dfrac{0.5 \times 0.5 + 0.09 - 0.15}{0.125 + 0.027}$

$= \dfrac{(0.5)^2 + (0.3)^2 - 0.5 \times 0.3}{(0.5)^3 + (0.3)^3}$

$= \dfrac{(0.5)^2 + (0.3)^2 - 0.5 \times 0.3}{(0.5 + 0.3)\left[(0.5)^2 + (0.3)^2 - 0.5 \times 0.3\right]}$

$= \dfrac{1}{0.8}$

$= \dfrac{10}{8} = 1.25$

13. $a^2 + b^2 = 80$ तथा $a^2 - b^2 = 48$ तो ab का मान क्या है?

उत्तर : $a^2 + b^2 = 80$

$a^2 - b^2 = 48$

$2a^2 = 128$

$\Rightarrow a^2 = \dfrac{128}{2} = 64$

$a^2 = 8^2$

$a = 8$

$8^2 + b^2 = 80$

$\Rightarrow b^2 = 80 - 64 = 16$

$\Rightarrow b^2 = 4^2$

$b = 4$

$ab = 8 \times 4 = 32$

14. $x^4 + \dfrac{1}{x^4} = 322$ तो $x^3 - \dfrac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x^4 = \dfrac{1}{x^4} = 322$

$\Rightarrow x^4 + \dfrac{1}{x^4} + 2 = 322 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \dfrac{1}{x^2}\right)^2 = 324 = 18^2$

$\Rightarrow x^2 + \dfrac{1}{x^2} - 2 = 18 - 2$

$\Rightarrow \left(x - \dfrac{1}{x}\right)^2 = 16 = 4^2$

$x - \dfrac{1}{x} = 4$

$x^3 - \dfrac{1}{x^3} = \left(x - \dfrac{1}{x}\right)^3 + 3\left(x - \dfrac{1}{x}\right)$

$= 4^3 + 3 \times 4$

$= 64 + 12$

$= 76$

15. tan 225° का मान क्या है?

उत्तर : tan 225°

= tan (180° + 45°)

= tan 45°

= 1

16. $\dfrac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} + \dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\dfrac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} + \dfrac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

$= \dfrac{\left(\sqrt{3}-1\right)^2 + \left(\sqrt{3}+1\right)^2}{\left(\sqrt{3}+1\right)\left(\sqrt{3}-1\right)}$

$= \dfrac{3 + 1 - 2\sqrt{3} + 3 + 1 + 2\sqrt{3}}{\left(\sqrt{3}\right)^2 - (1)^2}$

$= \dfrac{4+4}{3-1}$

$= \dfrac{8}{2} = 4$

@apna_pdf

@apna_pdf

17. $\sin A = \frac{4}{\sqrt{17}}$ तो tan2A का मान क्या है?

उत्तर : $\sin A = \frac{4}{\sqrt{17}}$

$\cos A = \sqrt{1 - Sin^2 A}$

$= \sqrt{1 - \frac{16}{17}}$

$= \sqrt{\frac{17-16}{17}} = \frac{1}{\sqrt{17}}$

$\tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\frac{4}{\sqrt{17}}}{\frac{1}{\sqrt{17}}} = \frac{4}{1}$

$= 4$

$\tan 2A = \frac{2\tan A}{1 - \tan^2 A}$

$= \frac{2 \times 4}{1 - (4)^2} = \frac{8}{1-16}$

$= \frac{-8}{15}$

18. एक समांतर चतुर्भुज का एक कोण, सबसे बड़े कोण के दुगुने से 12 कम है तो सबसे बड़ा कोण ज्ञात करें?

उत्तर : माना एक कोण $= x$

दूसरा कोण $= 2x - 12$

$x + 2x - 12 = 180°$

$\Rightarrow 3x = 192$

$\Rightarrow x = \frac{192}{3}$

$= 64°$

$\therefore$ बड़ा कोण $= 180° - 64° = 116°$

19. $\operatorname{cosec} x - \cot x = 1$ तो $(\operatorname{cosec} x + \cot x)$ का मान क्या है?

उत्तर : $\operatorname{cosec} x - \cot x = 1$

$\operatorname{cosec}^2 x - \cot^2 x = 1$

$(\operatorname{cosec} x - \cot x)(\operatorname{cosec} x + \cot x) = 1$

$\operatorname{cosec} x + \cot x = 1$

20. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 18$ तो $\left(a - \frac{1}{a}\right)$ का मान क्या है?

उत्तर : $a^2 + \frac{1}{a^2} = 18$

$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 = 18 - 2$

$\Rightarrow \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 16 = 4^2$

$\Rightarrow a - \frac{1}{a} = 4$

21. यदि विक्रयमूल्य तथा क्रयमूल्य का अंतर 210 रुपये है तथा लाभ 25% है तो क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर : माना क्रयमूल्य $= x$ रुपए

विक्रयमूल्य $= 125\%$ of $x = \frac{125x}{100}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{125x}{100} - x = 210$

$\Rightarrow \frac{125x - 100x}{100} = 210$

$\Rightarrow 25x = 210 \times 100$

$\Rightarrow x = \frac{210 \times 100}{25}$

$= 840$ रुपए

22. $\frac{15}{18}, \frac{20}{14}$ तथा $\frac{25}{16}$ का म॰ स॰ ज्ञात करें?

उत्तर : $\frac{15}{18}, \frac{20}{14}$ तथा $\frac{25}{16}$ का म॰ स॰

$= \frac{5}{6}, \frac{10}{7}$ तथा $\frac{25}{16}$ का म॰ स॰

$= \frac{5, 10 \text{ तथा } 25 \text{ का म॰ स॰}}{6, 7 \text{ तथा } 16 \text{ का ल॰ स॰}}$

$= \frac{5}{48 \times 7} = \frac{5}{336}$

23. 7.17 घंटा को घंटा मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर : 7.17 घंटा = 7 घंटा + 0.17 घंटा

$0.17 \times 60 = 10$ मिनट + 0.2 मिनट

$0.2 \times 60 = 12$ सेकंड

7.17 घंटा = 7 घंटा 10 मिनट 12 सेकंड

24. दो संकेंद्रीय वृतों में छोटे वृत्त की त्रिज्या 6 सेमी है तथा बड़े वृत्त की त्रिज्या छोटे वृत्त से 50% अधिक है तो बीच वाले भाग का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर : r = 6 सेमी

R = 6 का 150%

$= \frac{6 \times 150}{100} = \frac{6 \times 3}{2} = 9$ सेमी

बीच वाले भाग का क्षेत्रफल

$= p(R^2 - r^2)$

$= \frac{22}{7}(9^2 - 6^2)$

$= \frac{22}{7}(81 - 36)$

$= \frac{22}{7} \times 45$

$= 141.42$ सेमी^{2}

25. 2500 रुपये पर पहले, दूसरे तथा तीसरे वर्ष का दर क्रमशः 4%, 5% तथा 6% है तो चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर : $A = P\left(1 + \frac{R_1}{100}\right)\left(1 + \frac{R_2}{100}\right)\left(1 + \frac{R_3}{100}\right)$

$= 2500\left(1 + \frac{4}{100}\right)\left(1 + \frac{5}{100}\right)\left(1 + \frac{6}{100}\right)$

$= 2500 \times \frac{26}{25} \times \frac{21}{20} \times \frac{53}{50}$

$= 2893.80$ रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज $= 2893.80 - 2500$

$= 393.80$ रुपए

26. A, B से 60% अधिक दक्ष है। B किसी काम को 16 दिन में कर सकता है तो A अकेला कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

@apna_pdf

उत्तर :

	A	B
दक्षता	160	100
कार्य दिवस	100	160
	10	16

∴ A अकेले कार्य को 10 दिन में पूरा करेगा

27. तीन संख्याओं का अनुपात 1 : 3 : 4 है तथा उनके वर्गों का योग 2106 है तो बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ k, 3k तथा 4k हैं

प्रश्नानुसार,

$k^2 + (3k)^3 + (4k)^2 = 2106$

$\Rightarrow k^2 + 9k^2 + 16k^2 = 2106$

$\Rightarrow 26k^2 = 2106$

$\Rightarrow k^2 = \frac{2106}{26} = 81$

$\Rightarrow k^2 = 9^2$

$\Rightarrow k = 9$

∴ सबसे बड़ी संख्या = 4k

$= 4 \times 9 = 36$

28. 3 लीटर शुद्ध पेट्रोल का मिश्रण है जिसमें 13 लीटर अल्कोहल मिलाया जाता है तो नये मिश्रण में अल्कोहल की मात्रा क्या है?

उत्तर : नये मिश्रण में अल्कोहल की मात्रा

$= \frac{13}{3+13} \times 100$

$= \frac{13}{16} \times 100$

$= 81.25\%$

29. तीन अंकों की ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जो 7 से पूर्णत: विभाज्य हैं?

उत्तर : तीन अंकों की संख्याएँ जो 7 से विभाज्य है

105, 112,-------- 994

$994 = 105 + (n-1)\,7$

$\Rightarrow n = \frac{994-105}{7} + 1$

$= \frac{889}{7} + 1$

$= 127+1$

$= 128$

30. किसी फर्श की लंबाई तथा चौड़ाई 4.5 मी तथा 1.5 मीटर है। इसे ढ़कने के लिए कम से कम कितने वर्गाकार टाइल्स की आवश्यकता होगी?

उत्तर : वर्गाकार टाइल्स की साइज = 450 तथा 150 का म॰ स॰ = 150 सेमी

टाइल्स की संख्या $= \frac{450 \times 150}{150 \times 150}$

$= 3$

14.03.2021 (Shift–II)

1. $11^9 + 7$ में 10 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर : $\frac{11^9+7}{10}$ का शेषफल

$= (1)^9 + 7$

$= 1 + 7 = 8$

2. यदि $a^4 + b^4 = 17$ तथा $a - b = 1$ तो $a^2 - ab$ मान क्या है?

उत्तर : $a^4 + b^4 = 17$

$a = 2$ तथा $b = 1$ रखने पर

$2^4 + 1^4 = 16 + 1 = 17$

$a - b = 1$

$\Rightarrow 2 - 1 = 1$

$a^2 - ab = 2^2 - 2 \times 1$

$= 4 - 2 = 2$

3. A तथा B किसी काम को 18 दिन में, B तथा C उसी काम को 24 दिन में तथा C तथा A 36 दिन में पूरा करते हैं तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{18} + \frac{1}{24} + \frac{1}{36}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{4+3+2}{72}\right)$

$= \frac{9}{144} = \frac{1}{16}$

∴ तीनों मिलकर कार्य को 16 दिन में पूरा करेंगे

4 $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$ तो $\frac{a^3+b^3+c^3}{a^3+b^2+d^3}$ का मान क्या है?

उत्तर : माना $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = 1$

$\therefore a = b = c = d = 1$

$\frac{a^3+b^3+c^3}{a^3+b^3+d^3} = \frac{1+1+1}{1+1+1} = \frac{3}{3}$

$= 1$

5. तीन संख्याओं का योग 98 है। पहली तथा दूसरी संख्या का अनुपात 2:3 है। दूसरी तथा तीसरी संख्या का अनुपात 5:8 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ a, b तथा c हैं

a : b = 2 : 3 = 10 : 15

b : c = 5 : 8 = 15 : 24

a : b : c = 10 : 15 : 24

प्रश्नानुसार,

$10k + 15k + 24k = 98$

$\Rightarrow 49k = 98$

$\Rightarrow k = \frac{98}{49} = 2$

दूसरी संख्या = 15k

$= 15 \times 2 = 30$

6. किसी परीक्षा में एक विद्यार्थी से एक संख्या का $\frac{3}{14}$ पूछा गया था, लेकिन गलती से उसने उसका $\frac{3}{4}$ निकाला। उसका जबाब सही जबाब से 150 अधिक था तो दी गई संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्य = x

प्रश्नानुसार,

$\frac{3}{4}x - \frac{3}{14}x = 150$

$\Rightarrow \frac{21x - 6x}{28} = 150$

$\Rightarrow 15x = 150 \times 28$

$\Rightarrow x = \frac{150 \times 28}{15} = 280$

∴ संख्या = 280

7. यदि 40 का 15% किसी संख्या के 25% से 2 अधिक है तो वह संख्या क्या है?

@apna_pdf

उत्तर : माना संख्या = x

x का 25% + 2 = 40 का 15%

$$\Rightarrow \frac{x \times 25}{100} + 2 = \frac{40 \times 15}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} + 2 = 6$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} = 6 - 2$$

$$\Rightarrow x = 4 \times 4 = 16$$

8. साधारण ब्याज की दर पर कोई धनराशि 10 वर्ष में स्वयं का 3 गुना हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर : दर = $\frac{n-1}{t} \times 100$

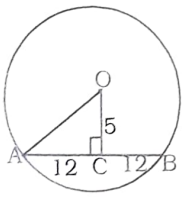
$$= \frac{3-1}{10} \times 100$$

$$= \frac{2}{10} \times 100$$

= 20%

9. वृत के के केन्द्र से 24 सेमी लम्बाई वाली जीवा पर 5 सेमी लम्बाई वाला एक लम्ब खींचा जाता है तो वृत का व्यास क्या है?

उत्तर : ΔAOC में



$OA = \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25}$

$= \sqrt{169}$

= 13 सेमी

∴ वृत्त का व्यास = 2 × 13

= 26 सेमी.

10. 5000 रुपये की राशि पर 10% चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष के लिए ब्याज क्या होगा यदि ब्याज वार्षिक संयोजित होता है?

उत्तर : चक्रवृद्धि ब्याज = $P[(1 + \frac{r}{100})^n - 1]$

$$= 5000\,[(1 + \frac{10}{100})^2 - 1]$$

$$= 5000[(\frac{11}{10})^2 - 1]$$

$$= 5000\,[\frac{121 - 100}{100}]$$

$$= 5000 \times \frac{21}{100}$$

= 1050 रुपये

11. X तथा Y मिलकर किसी काम को 15 दिन में पूरा कर सकते है, यदि y अकेले 40 दिन मेंउस काम को पूरा कर सकता है तो x अकेले कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : x द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा समय = $\frac{40 \times 15}{40 - 15}$

$$= \frac{40 \times 15}{25}$$

= 24 दिन

12. दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में है तथा उनका ल॰स॰ 84 है तो उनमें से बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर : माना संख्या 3k तथा 4k हैं

ल॰स॰ = 84

$\Rightarrow 12k = 84$

$$\Rightarrow k = \frac{84}{12} = 7$$

बड़ी संख्या = 4k

= 4 × 7 = 28

13. दो संख्याओं का म॰स॰ 18 तथा ल॰स॰ 378 है। यदि एक संख्या 54 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर : पहली संख्या × दूसरी संख्या

= ल॰स॰ × म॰स॰

54 × दूसरी संख्या = 378

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{378 \times 18}{54}$$

= 126

14. $0.13 \times P^2 = 13$ तो P का मान क्या है?

उत्तर : $0.13 \times P^2 = 13$

$$\Rightarrow P^2 = \frac{13}{0.13}$$

$$\Rightarrow P^2 = \frac{13 \times 100}{13}$$

$\Rightarrow P^2 = 10^2$

$\Rightarrow P = 10$

15. $x = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ तथा $y = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ तो $x^2 + y^2$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$

$$= \frac{(2+\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}$$

$$= \frac{4+3+4\sqrt{3}}{4-3} = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$y = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$$

$$= \frac{(2-\sqrt{3})^2}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$$

$$= \frac{4+3-4\sqrt{3}}{4-3} = 7 - 4\sqrt{3}$$

$x^2 + y^2 = (7 + 4\sqrt{3})^2 + (7 - 4\sqrt{3})^2$

$= 7^2 + (4\sqrt{3})^2 + 56\sqrt{3} + 7^2 + (4\sqrt{3}) - 56\sqrt{3}$

= 49 + 48 + 49 + 48

= 194

16. 5.17 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदले?

उत्तर : 5.17 घंटा = 5 घंटा + 0.17 घंटा

0.17 घंटा = 0.17 × 60 = 1.02 मिनट

= 1 मिनट + 0.02 मिनट

0.02 मिनट = 0.02 × 60 = 12 सेकंड

5.17 घंटा = 5 घंटा, 1 मिनट, 12 सेकंड

@apna_pdf

@apna_pdf

17. यदि $\text{cosec}\theta - \cot\theta = 3$ तो $\text{cosec}\theta + \cot\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\text{cosec}\theta - \cot\theta = 3$

$\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

$(\text{cosec}\theta + \cot\theta)(\text{cosec}\theta + \cot\theta) = 1$

$\Rightarrow (\text{cosec}\theta - \cot\theta)\, 3 = 1$

$\Rightarrow \text{cosec}\theta - \cot\theta = \frac{1}{3}$

18. दो संख्याओं का अंतर 14 तथा योग 20 है तो उनका गुणनफल क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ a तथा b है

$a - b = 14$

$a + b = 20$

$2a = 34 \Rightarrow a = \frac{34}{2} = 17$

$a + b = 20$

$17 + b = 20 \Rightarrow b = 20 - 17 = 3$

$ab = 17 \times 3 = 51$

19. 250 रुपये की एक घड़ी को 300 रुपये में बेचने पर लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर : प्रतिशत लाभ $= \frac{300 - 250}{250} \times 100$

$= \frac{50}{250} \times 100$

$= 20\%$

20. दो अंको की एक संख्या के अंको का योग 7 है। यदि अंको को पलट दिया जाता है तथा नयी संख्या में 3 जोड़ने पर मूल संख्या की चार गुनी हो जाती है, मूलसंख्या क्या है?

उत्तर : माना बहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y है

संख्या $= 10x + y$

प्रश्नानुसार,

$x + y = 7$ .....(1)

अंको को पलटने पर प्राप्त संख्या

$= 10y + x$

$10y + x + 3 = 4(10x + y)$

$\Rightarrow 10y + x + 3 = 40x + 4y$

$\Rightarrow 40x + 4y - 10y - x = 3$

$\Rightarrow 39x - 6y = 3$

$\Rightarrow 13x - 2y = 1$ ..... (2)

$2x + 2y = 14$

$13x - 2y = 1$

$15x = 15$

$x = \frac{15}{15} = 1$

$x + y = 7$

$\Rightarrow 1 + y = 7$

मूल संख्या $= 10x + y$

$10 \times 1 + 7$

$10 + 7$

$= 17$

21. एक पिता तथा उसके पुत्र की आयु का योग 49 वर्ष है। उनकी आयु का अनुपात 5:2 है तो 5 वर्ष बाद पुत्र की आयु क्या होगी?

उत्तर : माना पिता की आयु $= 5k$

पुत्र की आयु $= 2k$

प्रश्नानुसार,

$5k + 2k = 49$

$7k = 49$

$k = \frac{49}{7} = 7$

5 वर्ष बाद, पुत्र की आयु $= 2k + 5$

$= 2 \times 7 + 5$

$= 19$ वर्ष

22. एक आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 3:2 है तथा उसका परिमाप 20 सेमी है तो आयत का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर : माना आयत की लंबाई $= 3k$

चौड़ाई $= 2k$

आयत का परिमाप $= 20$ सेमी.

$2(3k + 2k) = 20$

$5k = \frac{20}{2} = 10$

$k = \frac{10}{5} = 2$

आयत का क्षेत्रफल $= 3k \times 2k$

$= 6k^2$

$= 6 \times 2^2$

$= 24$ सेमी^{2}

23. 650 का 20%+330 का 40% का मान क्या है?

उत्तर : 650 का 20%+330 का 40%

$= \frac{650 \times 20}{100} + \frac{330 \times 40}{100}$

$= 130 + 132$

$= 262$

24. कक्षा A में 42 तथा कक्षा B में 28 छात्र हैं। कक्षा A के छात्रों का औसत वजन 25 किग्रा तथा कक्षा B के छात्रों का औसत वजन 40 किग्रा है तो दोनों कक्षाओं के कुल छात्रों का औसत वजन क्या है?

उत्तर : कुल छात्रों का औसत वजन

$= \frac{42 \times 25 + 28 \times 40}{42 + 28}$

$= \frac{1050 + 1120}{70} = \frac{2170}{70}$

$= 31$ किग्रा

25. $x^2 - 5x + 6$ तथा $x^2 - 9$ का म०स० क्या है?

उत्तर : $x^2 - 5x + 6$

$= x^2 - 3x - 2x + 6$

$= x(x - 3) - 2(x - 3)$

$= (x - 3)(x - 2)$

$x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$

अभीष्ट म०स० $= (x - 3)$

26. यदि 10 रुपये में 6 केले खरीदे गये तथा 6 रुपये में 3 की दर से बेच दिया गया तो लाभ या हानि प्रतिशत क्या है?

उत्तर : 1 केले का क्रयमूल्य $= \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$ रुपये

1 केले का विक्रयमूल्य $= \frac{6}{3} = 2$ रुपये

प्रतिशत लाभ $= \frac{2 - \frac{5}{3}}{\frac{5}{3}}$

$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} \times 100$

$= 20\%$

27. $\cos 225°$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos 225°$

$= \cos(180° + 45°)$

$= -\cos 45°$

$= -\frac{1}{\sqrt{2}}$

@apna_pdf

28. दो वर्ग के विकर्ण का अनुपात 3 : 5 है तो क्षेत्रफल का अनुपात क्या है?

उत्तर : दो वर्गों के विकर्ण का अनुपात = 3 : 5

उनके क्षेत्रफल का अनुपात = $\frac{\frac{(3k)^2}{2}}{\frac{(5k)^2}{2}}$

$= \frac{9k^2}{25k^2}$

= 9 : 25

29. यदि $x = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$ तो $x+\frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = \sqrt{7+4\sqrt{3}}$

$= \sqrt{(2)^2+(\sqrt{3})^2+2\times2\times\sqrt{3}}$

$= \sqrt{(2+\sqrt{3})^2} = 2+\sqrt{3}$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$

$= \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}$

$= \frac{2-\sqrt{2}}{2^2-(\sqrt{3})^2}$

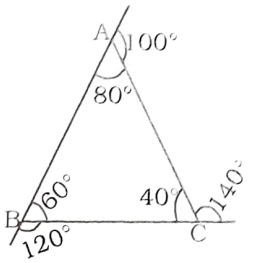
$= 2-(\sqrt{3})$

$x+\frac{1}{x} = 2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}$

= 4

30. एक त्रिभुज के कोण 80°, 60° तथा 40° है तो उस त्रिभुज के बहिष्कोणों का योग क्या होगा?

उत्तर :



दिए गए त्रिभुज में,

बहिष्कोणों का योग = 100° + 140° + 120°

= 360°

15.03.2021 (Shift-I)

1. प्रथम 10 सम संख्याओं का औसत क्या है?

उत्तर : प्रथम 10 सम संख्याओं का औसत

$= \frac{2+4+6+8+\ldots+20}{10}$

$= \frac{\frac{10}{2}[2+20]}{10}$

$= \frac{5\times22}{10} = 11$

2. एक विद्यालय में 70% विद्यार्थी लड़कियाँ है। यदि लड़कों की संख्या 510 है तो विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या क्या है?

उत्तर : माना विद्यार्थियों की संख्या = x

प्रश्नानुसार,

x का 30% = 510

$\Rightarrow \frac{x\times30}{100} = 510$

$\Rightarrow x = \frac{510\times100}{30} = 1700$

3. चार संख्याएँ 1 : 3 : 4 : 7 के अनुपात में है जिनका योग 105 है तो सबसे बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

k + 3k + 4k + 7k = 105

$\Rightarrow$ 15k = 105

$\Rightarrow k = \frac{105}{15} = 7$

सबसे बड़ी संख्या = 7k

= 7 × 7 = 49

4. A, B से दोगुना कुशल है। यदि दोनों मिलकर काम को 12 दिन में पूरा कर सकते है तो B अकेला काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर :

	A	B
दक्षता	2	: 1

कुल कार्य = (2 + 1) 12 = 36

B द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय = $\frac{36}{1}$ = 36 दिन

5. एक व्यक्ति को 80 रुपये में 90 कलम बेचने पर 20% की हानि होती है तो 20% लाभ कमाने के लिए 90 कलम का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : विक्रयमूल्य = $\frac{100+P\%}{100-L\%}$ ×पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100+20}{100-20}\times80$

$= \frac{120}{80}\times80 = 120$ रुपए

6. $\frac{6250}{\sqrt{x}} = 625$ तो x का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{6250}{\sqrt{x}} = 625$

$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{6250}{625}$

$\Rightarrow \sqrt{x} = 10$

$\Rightarrow x = 10^2 = 100$

7. a + 2b = 55, a – 2b = –13 तो b का मान क्या है?

उत्तर : a + 2b = 55

a – 2b = –13

$2a = 42 \Rightarrow a = \frac{42}{2} = 21$

21 + 2b = 55

$\Rightarrow b = \frac{55-21}{2}$

$\Rightarrow b = \frac{34}{2} = 17$

8. A तथा B की औसत आय 200 रुपये तथा C और D की औसत आय 250 रुपये है तो A, B, C तथा D की औसत आय क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर : अभीष्ट औसत आय

$$= \frac{200\times2+250\times2}{4}$$

$$= \frac{400+500}{4}$$

$$= \frac{900}{4} = 225 \text{ रुपए}$$

9. एक बगीचे की लम्बाई तथा चौड़ाई का अनुपात 2:1 है तथा उसका परिमाप 60 मीटर है तो लम्बाई ज्ञात करें?

उत्तर : आयत का परिमाप = 60 मीटर

$2(2k + k) = 60$

$\Rightarrow 3k = \frac{60}{2}$

$\Rightarrow 3k = 30$

$\Rightarrow k = \frac{30}{3} = 10$

लंबाई $= 2k = 2 \times 10$

$= 20$ मीटर

10. दो संख्याएँ 7:8 के अनुपात में है। यदि प्रत्येक संख्या में 3 जोड़ा जाता है तो अनुपात 8:9 है तो संख्याएँ क्या है?

उत्तर : माना संख्याएँ 7k तथा 8k हैं

$$\frac{7k+3}{8k+3} = \frac{8}{9}$$

$\Rightarrow 63k + 27 = 64k + 24$

$\Rightarrow 64k - 63k = 27 - 24k$

$k = 3$

11. किसी राशि पर 2 वर्ष के लिए 5% वार्षिक ब्याज की दर से चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज की अंतर 16.5 रुपये है तो राशि क्या है?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$16.5 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{5}{100}\right)^2$

$\Rightarrow$ मूलधन $= 16.5 \times 20 \times 20$

$= 6600$ रुपए

12. किसी वर्ग का परिमाप संख्यात्मक रूप से उसके क्षेत्रफल के बराबर है तो वर्ग की भुजा क्या है?

उत्तर : माना वर्ग की भुजा = a

प्रश्नानुसार,

वर्ग का क्षेत्रफल = वर्ग का परिमाप

$a^2 = 4a$

$a = 4$ इकाई

13. A तथा B मिलकर एक कार्य को 36 दिन में पूरा कर सकते हैं A तथा B 30 दिन साथ-साथ काम किये फिर B छोड़ देता है तथा काम 40 दिन में पूरा होता है तो A अकेला कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

$(A + B)36 = (A + B)30 + 10A$

$\Rightarrow 6(A + B) = 10A$

$\Rightarrow 6A + 6B = 10A$

$\Rightarrow 4A = 6B$

$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

A की दक्षता : B की दक्षता = 3 : 2

कुल कार्य $= 36 \times 5 = 180$

A द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में

लगा समय $= \frac{180}{3}$

$= 60$ दिन

14. यदि $x = 25$ तथा $y = 13$ तो $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $x = 25, y = 13$

$\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} = \sqrt{(x - y)^2}$

$= x - y$

$= 25 - 13$

$= 12$

15. एक बहुभुज के प्रत्येक अन्त: कोण का मान 165° है तो भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर : बहुभुज का प्रत्येक अंत: कोण = 165°

$$\frac{(2n-4)90^\circ}{n} = 165^\circ$$

$\Rightarrow 180n - 360 = 165n$

$\Rightarrow 180n - 165n = 360$

$\Rightarrow 15n = 360$

$\Rightarrow n = \frac{360}{15} = 24$

16. यदि 2 वर्ष के लिए 5% वार्षिक ब्याज की दर से साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 16.32 रुपये है तो धनराशि क्या है?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज की

अंतर = मूलधन $\times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$16.32 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{5}{100}\right)^2$

$\Rightarrow$ मूलधन $= 16.32 \times 20 \times 20$

$= 6528$ रुपए

17. कोई धन चक्रवृद्धि ब्याज से 8 वर्ष में 3 गुना हो जाता है तो वह धन 24 वर्ष में कितना गुना हो जाएगा?

उत्तर : $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$3P = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^8$

$3 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^8$

$\Rightarrow 3 = \left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^8\right]^3$

$\Rightarrow 27 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^{24}$

घन 27 गुना हो जाएगा

18. $a = b^{2x}$, $b = c^{2y}$ तथा $c = a^{2z}$ तो xyz का मान क्या है?

उत्तर : $a = b^{2x}$, $b = c^{2y}$, $x = a^{2z}$

$a = b^{2x}$

$\Rightarrow a = (c^{2y})^{2x}$

$\Rightarrow a = c^{4xy}$

$\Rightarrow a = (a^{2z})^{4xy}$

$\Rightarrow a = a^{8xyz}$

$\Rightarrow 8xyz = 1$

$\Rightarrow xyz = \frac{1}{8}$

@apna_pdf

19. एक वस्तु को 10% की हानि पर 1980 रुपये में बेचा जाता है तो 5% लाभ के लिए वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य

$$= \frac{100+P\%}{100-L\%} \times \text{पहला विक्रयमूल्य}$$

$$= \frac{100+5}{100-10} \times 1980$$

$$= \frac{105}{90} \times 1980$$

$= 2310$ रुपए

20. एक त्रिभुज के कोण 4 : 5 : 6 के अनुपात में है तो सबसे छोटा कोण क्या होगा?

उत्तर : $4k + 5k + 6k = 180°$

$\Rightarrow 15k = 180°$

$\Rightarrow k = \frac{180}{15} = 12$

सबसे छोटा कोण $= 4k$

$= 4 \times 12$

$= 48°$

21. एक फल विक्रेता 25 रुपये/किग्रा के हिसाब से 54 किग्रा आम खरीदा 4 किग्रा आम सड़ गये, शेष आम को 36 रुपये/किग्रा के दर से बेच दिया तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर : 54 किग्रा आम का क्रयमूल्य

$= 54 \times 25$

$= 1350$ रुपए

शेष आम $= 54 - 4 = 50$ किग्रा

50 किग्रा आम का विक्रयमूल्य $= 50 \times 36$

$= 1800$ रुपए

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{1800-1350}{1350} \times 100$$

$$= \frac{450 \times 100}{1350}$$

$= 33.33\%$

22. प्रथम 10 प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत क्या है?

उत्तर : प्रथम दस प्राकृत संख्याओं वे वर्गों का

$$\text{औसत} = \frac{1^2+2^2+3^2+\ldots+10^2}{10}$$

$$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{10 \times 6}$$

$$= \frac{10(10+1)(2\times10+1)}{10 \times 6}$$

$$= \frac{10 \times 11 \times 21}{10 \times 6}$$

$$= \frac{77}{2} = 38.5$$

23. $\cot 15° - \tan 15°$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $\cot 15° - \tan 15°$

$\cot(45° - 30°) - \tan(45° - 30°)$

$$\frac{\cot 45°.\cot 30°+1}{\cot 45°-\cot 30°} - \frac{\tan 45°-\tan 30°}{1+\tan 45°.\tan 30°}$$

$$\Rightarrow \frac{1\times\sqrt{3}+1}{1-\sqrt{3}} - \left[\frac{1-\frac{1}{\sqrt{3}}}{1+1\times\frac{1}{\sqrt{3}}}\right]$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{1-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$$

$$\Rightarrow \frac{1+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} \times \frac{1+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$$

$$- \frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)}$$

$$\Rightarrow \frac{4+2\sqrt{3}}{-2} - \frac{4-2\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{-4-2\sqrt{3}-4+2\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{-8}{2} = -4$$

24. $\frac{p}{q} = \frac{9}{2}$ तो $\frac{4p+7q}{4p-7q}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{p}{q} = \frac{9}{2}$

$$\frac{4p+7q}{4p-7q} = \frac{4\times9+7\times2}{4\times9-7\times2}$$

$$= \frac{36+14}{36-14}$$

$$= \frac{50}{22} = \frac{25}{11}$$

25. एक त्रिभुज की भुजाएँ 7 सेमी, 11 सेमी तथा 12 सेमी हैं तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर : $S = \frac{7+11+12}{2} = \frac{30}{2} = 15$

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{15(15-7)(15-11)(15-12)}$

$= \sqrt{15\times8\times4\times3}$

$= \sqrt{1440}$

$= 12\sqrt{10}$ वर्ग सेमी

26. 75 वस्तुओं का क्रयमूल्य 90 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो लाभ/हानि प्रतिशत क्या है?

उत्तर : 75 × क्रयमूल्य = 90 × विक्रयमूल्य

$$\Rightarrow \frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{90}{75} = \frac{6}{5}$$

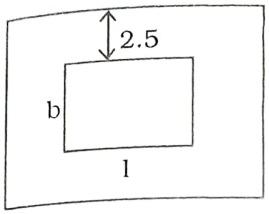
$$\text{हानि प्रतिशत} = \frac{6-5}{6} \times 100$$

$$= \frac{1}{6} \times 100 = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$$

27. एक आयताकार मैदान के बाहर चारों तरफ 2.5 मीटर चौड़ा एक रास्ता बना हुआ है। यदि रास्ते का क्षेत्रफल 225 वर्ग मीटर है तो मैदान की परिमाप क्या है?

@apna_pdf

उत्तर :



रास्ते का क्षेत्रफल = 225

$(l + b + 2w)2w = 225$

$\Rightarrow (l + b + 5)5 = 225$

$\Rightarrow l + b + 5 = 45$

$\Rightarrow l + b = 45 - 5$

$\Rightarrow l + b = 40$

मैदान का परिमाप $= 2(l + b)$

$= 2 \times 40$

$= 80$ मीटर

28. $\frac{11^9 + 7}{10}$ का शेषफल क्या है?

उत्तर : $\frac{11^9 + 7}{10}$ का शेषफल

$= \left(\frac{11^9}{10} + \frac{7}{10}\right)$ का शेषफल

$\frac{(1)^9 + -3}{10} = \frac{-2}{10} = 10\text{-}2 = 8$

$\therefore$ शेषफल = 8

29. $\sec\theta - \tan\theta = 3$ तो $\sec\theta + \tan\theta$ का मान क्या है?

उत्तर : $\sec\theta - \tan\theta = 3$

$\sec^2\theta + \tan^2\theta = 1$

$\Rightarrow (\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$

$\Rightarrow 3(\sec\theta - \tan\theta) = 1$

$\Rightarrow \sec\theta + \tan\theta = \frac{1}{3}$

30. $\frac{\sqrt{196}}{7} \times \frac{\sqrt{441}}{7} \times \frac{120}{\sqrt{225}}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{\sqrt{196}}{7} \times \frac{\sqrt{441}}{7} \times \frac{120}{\sqrt{225}}$

$= \frac{14}{7} \times \frac{21}{7} \times \frac{120}{15}$

$= 2 \times 3 \times 8$

$= 48$

15.03.2021 (Shift-II)

1. 2500 रुपये की धनराशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या हैं?

उत्तर : 2 वर्ष के लिए

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर=

$= \text{मूलधन} \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$

$= 2500 \times \left(\frac{4}{100}\right)^2$

$= 2500 \times \frac{1}{625} = 4$ रुपए

2. तीन परिणामों का औसत 46 हैं। पहले दो परिणामों का औसत 45 हैं। तो तीसरे का परिणाम क्या हैं?

उत्तर : तीसरा परिणाम $= 3 \times 46 - 2 \times 45$

$= 138 - 90$

$= 48$

3. एक वस्तु को 153 रुपये में बेचने पर 10% हानि होती है तो 20% लाभ के लिए वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{100 + P\%}{100 - L\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + 20}{100 - 10} \times 153$

$= \frac{120}{90} \times 153 = 12 \times 17$

$= 204$ रुपए

4. दो संख्याओ का अनुपात 5: 6 हैं। यदि दोनों संख्याओं में 6 जोड़ दिया जाता हैं तो अनुपात 7:8 हो जाता है तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर : माना संख्याए 5k तथा 6k हैं

प्रश्नानुसार,

$\frac{5k + 6}{6k + 6} = \frac{7}{8}$

$\Rightarrow 40\,k + 48 = 42k + 42$

$\Rightarrow 42k - 40k = 48 - 42$

$\Rightarrow 2k = 6$

$\Rightarrow k = \frac{6}{2} = 3$

संख्याएँ

$5k = 5 \times 3 = 15$

$6k = 6 \times 3 = 18$

5. एक पुरुष किसी को 20 दिन में करता है तथा एक महिला उसी काम को 45 दिन में कर सकती है तो 2 पुरुष तथा 3 महिलाएँ उस काम को कितने दिन में पुरा करेगें?

उत्तर : 1M - 20 — 9

1W - 45 — 4

180

कुल कार्य = 180

2 पुरुष + 3 महिला का एक दिन का कार्य $= 18 + 3 \times 4 = 30$

$\therefore$ कार्य पुरा करने मे लगाा समय

$= \frac{180}{30} = 6$ दिन

6. $a - 5 = b$ तो $|a - b| + |b - a|$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $a - 5 = b$

$a - b = 5$

$b - a = 0 - 5$

$|a - b| + |b - a|$

$= 5 + |-5|$

$= 5 + 5$

$= 10$

7. $\sin 15°$ का मान क्या हैं?

उत्तर : $\sin 15°$

$= \sin(45° - 30°)$

$= \sin 45° \cos 30° - \cos 45° . \sin 30°$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$

8. 10000 रुपये का 12% वार्षिक ब्याज की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर : साधारण ब्याज

$= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{10000 \times 5 \times 12}{100} = 6000$ रुपए

9. 40000 रुपये का $1\frac{1}{2}$ वर्ष में 11% वार्षिक दर पर साधारण ब्याज तथा उतनी ही राशि का $1\frac{1}{2}$ वर्ष में 10% वार्षिक दर मे चक्रवृद्धि ब्याज (अर्द्धवार्षिक संयोजन पर) का अंतर क्या है?

उत्तर : साधारण ब्याज

$= \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{40000 \times 3 \times 11}{2 \times 100}$

@apna_pdf

= 6600 रुपए

जब ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता हैं

$r = \frac{10}{2} = 5\%$

$n = \frac{3}{2} \times 2 = 3$

चक्रवृद्धि ब्याज $= P[(1 + \frac{r}{100})^n - 1]$

$= 40000 \left[\left(1 + \frac{5}{100}\right)^3 - 1\right]$

$= 40000[(\frac{21}{20})^3 - 1]$

$= 40000[\frac{9261 - 8000}{8000}]$

$= 40000 \times \frac{1261}{8000} = 6305$ रुपए

अभीष्ट अंतर = 6600- 6305

= 295 रुपए

10. $\cos x - 3\sin x = \sqrt{3}\sin x$ तो $\tan x$ का मान क्या है?

उत्तर : $\cos x - 3\sin x = \sqrt{3}\sin x$

$\sin x (B + \sqrt{3}) = \cos x$

$\frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{3 + \sqrt{3}}$

$\tan x = \frac{1}{3 + \sqrt{3}} = \frac{3 - \sqrt{3}}{(3)^2 - (\sqrt{3})^2}$

$= \frac{3 - \sqrt{3}}{6}$

11. 5, 7, 9, x, 11, 12 का औसत 9 हैं तो x का मान क्या हैं?

उत्तर : $\frac{5 + 7 + 9 + x + 11 + 12}{6} = 9$

$\Rightarrow 44 + x = 9 \times 6$

$\Rightarrow x = 54 - 44$

$\Rightarrow x = 10$

12. एक दुकानदार 54 किग्रा नांरगी 25 रु किग्रा की दर से खरीदता 4 किग्रा नारंगी खराब निकल गया, बचे हुए नारंगी को 34 रुपये/किग्रा के हिसाब से बेच दिया तो प्रतिशत लाभ क्या होगा?

उत्तर : नारंगी का क्रयमूल्य = 54 × 25

= 1350 रुपए

शेष नारंगी = 54 – 4 = 50 किग्रा

शेष नारंगी का विक्रयमूल्य =50 × 34

= 1700 रुपए

प्रतिशत लाभ $= \frac{1700 - 1350}{1350} \times 100$

= 25.9%

= 26%

13. किसी त्रिभुज के कोण 4 : 5 : 6 के अनुपात में हैं तो सबसे बड़े कोण की माप क्या हैं?

उत्तर : $4k + 5k + 6k = 180°$

$\Rightarrow 15k = 180°$

$\Rightarrow k = \frac{180°}{15} = 12$

$\therefore$ सबसे बड़ा कोण = 6k

$= 6 \times 12 = 72°$

14. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 18$ तो $a - \frac{1}{a}$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $a^2 + \frac{1}{a^2} = 18$

$(a - \frac{1}{a})^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2$

$\Rightarrow (a - \frac{1}{a})^2 = 18 - 2$

$\Rightarrow a - \frac{1}{a} = \sqrt{16} = 4$

15. एक वस्तु को 1980 रुपये में बेचने पर 10% की हानि होती हैं तो 15% लाभ के लिए वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर : वस्तु का विक्रयमूल्य $= \frac{100 + P\%}{100 - L\%}$ × पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + 15}{100 - 10} \times 1980$

$= \frac{115}{90} \times 1980$

$= 115 \times 22 = 2350$ रुपए

16. यदि $\text{cosec}\theta - \cot\theta = 3$ तो $(\text{cosec}\theta + \cot\theta)$ का मान क्या होगा?

उत्तर : $\text{cosec}\theta - \cot\theta = 3$

$\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

$\Rightarrow (\text{cosec}\theta + \cot\theta)(\text{cosec}\theta - \cot\theta) = 1$

$\Rightarrow (\text{cosec}\theta + \cot\theta)3 = 1$

$\Rightarrow \text{cosec}\theta + \cot\theta = \frac{1}{3}$

17. 9% वार्षिक साधारण ब्याज का दर पर किसी धनराशि पर 2 वर्ष का साधारण ब्याज 117 रुपये हैं तो धनराशि क्या है?

उत्तर : मूलधन $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{117 \times 100}{2 \times 9} = 13 \times 50$

= 650 रुपए

18. एक व्यापारी अपने सामान पर क्रयमूल्य से 25% अधिक अंकित करता हैं और 8% की छूट देता हैं तो उनका लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर : माना वस्तु का क्रयमूल्य = 100 रुपए

वस्तु का अंकित मूल्य =100+25

= 125 रुपए

वस्तु का विक्रयमूल्य =125 का 92%

$= \frac{125 \times 92}{100}$

$= 5 \times 23 = 115$ रुपए

19. एक टंकी के $\frac{3}{16}$ भाग को भरने में 15 मिनट का समय लगता हैं तो टंकी के शेष भाग को भरने में कितना समय लगेगा?

उत्तर : प्रश्नानुसार,

पूरी टंकी को भरने में लगाा समय

$= 15 \times \frac{16}{3} = 80$ मिनट

शेष भाग $= 1 - \frac{3}{16} = \frac{13}{16}$

$\frac{13}{16}$ भाग को भरने में लगा समय

$= \frac{13}{16} \times 80 = 65$ मिनट

20. 17^{200} में 18 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर : $\frac{17^{200}}{18}$ का शेषफल $= (-1)^{200} = 1$

21. 3, 4, 5, 6, 7 का मानक विचलन क्या होगा?

उत्तर : $\bar{x} = \frac{3 + 4 + 5 + 6 + 7}{5} = \frac{25}{5} = 5$

x_i	$x_i \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
3	-2	4

@apna_pdf

4	-1	1
5	0	0
6	1	1
7	2	4

$\Sigma(x_1-\bar{x})^2 = 10$

मानक विचलन $= \sqrt{\frac{\sum(x_i-\bar{x})^2}{n}}$

$= \sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2}$

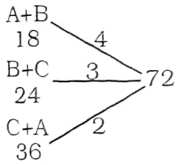
22. एक कक्षा में लड़के तथा लड़कियों का अनुपात 7:2 हैं। यदि कुल छात्र 540 हैं तो लड़कियों की संख्या क्या है?

उत्तर : लड़कियों की सख्या $= \frac{2}{7+2} \times 540$

$= \frac{2}{9} \times 540 = 120$

23. A तथा B किसी काम को 18 दिन मे B तथा C 24 दिन में तथा C तथा A उसे 36 दिन में पूरा कर सकते हैं, तो तीनों अलग अलग कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर :



$A + B + C = \frac{9}{2}$

A की क्षमता $= \frac{9}{2} - 3 = \frac{3}{2}$

B की क्षमता $= \frac{9}{2} - 2 = \frac{5}{2}$

C की क्षमता $= \frac{9}{2} - 4 = \frac{1}{2}$

A द्वारा लिया गया समय $= \frac{72}{\frac{3}{2}}$

$= \frac{72 \times 2}{3} = 48$ दिन

B द्वारा लिया गया समय $= \frac{72}{\frac{5}{2}}$

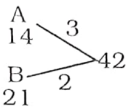
$= \frac{72 \times 2}{5} = 28.8$ दिन

C द्वारा लिया गया समय $= \frac{72}{\frac{1}{2}}$

$= 72 \times 2 = 144$ दिन

24. A किसी काम को 14 दिन में तथा B उसी काम को 21 दिन में पूरा करता हैं। दोनों मिलकर काम को प्रारंभ करते हैं लेकिन A काम को पूरा होने से 3 दिन पहले छोड़ देता है तो पूरा काम कितने दिन में पूरा होगा?

उत्तर :



कुल कार्य $= 42 + 3 \times 3 = 51$

(A + B) द्वारा 51 कार्य को पूरा करने में

लगा समय $= \frac{51}{5} = 10\frac{1}{5}$ दिन

25. एक वर्ग का विकर्ण वृत की त्रिज्या के बराबर हैं। यदि वर्ग का परिमाप 32 सेमी है तो वृत का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर : वर्ग की भुजा $= \frac{32}{4} = 8$ सेमी

वर्ग का विकर्ण $= 8\sqrt{2}$

$\therefore$ वृत्त की त्रिज्या $= 8\sqrt{2}$

वृत का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7} \times (8\sqrt{2})^2$

$= \frac{22}{7} \times 8\sqrt{2} \times 8\sqrt{2}$

$= \frac{22}{7} \times 8 \times 8 \times 2$

$= 402.28$ सेमी

26. A किसी काम को 70 दिन में कर सकता हैं। B की कार्य क्षमता से 40% अधिक हैं तो B अकेले काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर : $40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$

	A	:	B
दक्षता	5	:	7
कार्य	7	:	5
दिवस	↓	:	↓
	7×10		5×10
	$= 70$		$= 50$

$\therefore$ B कार्य को 50 दिन में कार्य को पूरा करेगा

27. एक बल्लेबाज ने 110 रन बनाये जिसमें 5 चौके तथा 6 छक्के शमिल थे तो उसने कुल रनों के कितने प्रतिशत रन दौड़कर बनाये?

उत्तर : कुल रन=110

दौड़कर बनाये गये रन

$= 110 - (5 \times 4 + 4 \times 6)$

$= 110 - (20 + 44)$

$= 110 - 44 = 66$

अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{66}{110} \times 100$

$= 60\%$

28. दो बसों में से एक बस 300 किमी की दूरी $\frac{15}{2}$ घंटे में तय करती हैं तथा दूसरी बस 450 किमी की दूरी 10 घंटे में तय करती है तो उनकी गतियों का अनुपात क्या है?

उत्तर : पहली बस की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{300}{\frac{15}{2}} = \frac{300 \times 2}{15}$

$= 40$ किमी/घंटा

दूसरी बस की गति $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{450}{10} = 45$ किमी/घंटा

अभीष्ट अनुपात $= \frac{40}{45} = \frac{8}{9} = 8:9$

29. 3450 रुपये का 40% का 50% कितना है?

उत्तर : 3450 का 40% का 50%

$= 3450 \times \frac{40}{100} \times \frac{50}{100}$

$= 345 \times 2 = 690$

30. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ का मान क्या है?

उत्तर : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1+1}{2} = \frac{2}{2} = 1$

@apna_pdf

@apna_pdf

Click Here To Join our Telegram Channel

16.03.2021 (Shift-I)

1. 180 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी एक सिग्नल को 6 सेंकड में पार करती है तो रेलगाड़ी की गति किमी/घंटा में क्या हैं?

उत्तर:

रेलगाड़ी की गति = $\frac{\text{रेलगाड़ी की लम्बाई}}{\text{समय}}$

$= \frac{180}{6} = 30$ मी/से.

$= 30 \times \frac{18}{5}$

= 108 किमी/घंटा

2. 36 आदमी 140 मीटर लम्बी दीवार को 21 दिन में बना सकते हैं तो उसी दीवार को 14 दिन में बनाने के लिए कितने आदमियों की जरूरत है?

उत्तर: $\frac{M_1D_1}{W_1} = \frac{M_2D_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{360+21}{140} = \frac{M_2 \times 14}{140}$

$\Rightarrow M_2 = \frac{36 \times 21}{14}$

= 54 आदमी

3. कितने वर्ष में 3000 रुपये की राशि पर 12% वार्षिक ब्याज की दर से ब्याज 1080 रुपये होगा?

उत्तर: समय = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{दर} \times \text{मूलधन}}$

$\frac{1080 \times 100}{12 \times 3000}$

= 3 वर्ष

4. किसी परीक्षा में पास होने के लिए 40% अंक प्राप्त करना है। एक छात्र 45 अंक प्राप्त करता है तथा 5 अंक से फेल हो जाता है तो परीक्षा का अधिकतम अंक क्या हैं?

उत्तर: माना परीक्षा का अधिकतम अंक = x

प्रश्नानुसार,

x का 40% = 45 + 5

$\Rightarrow x$ का 40% = 50

$\Rightarrow \frac{x \times 40}{100} = 50$

$\Rightarrow x = \frac{500+100}{40} = 125$

5. एक भिन्न का अंश उसके हर से 4 कम है। यदि अंश में से 2 घंटा दिया जाए हर में 1 जोड़ दिया जाए तो हर, अंश का आठ गुना हो जाता है तो मूल भिन्न क्या हैं?

उत्तर: माना मूल भिन्न $\frac{x}{y}$ है

$x = y - 4$

$\Rightarrow x - y = -4$ _____(1)

$\Rightarrow 8(x-2) = (y+1)$

$8x - 16 = y + 1$

$y - 8x = -17$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) को जोड़ने पर,

$-7x = -21$

$x = \frac{21}{7} = 3$

$x = y - 4$

$3 = y - 4$

$\Rightarrow y = 3 + 4 = 7$

$\therefore$ मूल भिन्न = $\frac{3}{7}$

6. यदि a = 64 तथा b = 289 तो $\left(\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{\sqrt{b}-\sqrt{a}}\right)^{\frac{1}{2}}$ क्या हैं?

उत्तर: a = 64, b = 289

$\left(\sqrt{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \sqrt{\sqrt{b}-\sqrt{a}}\right)^{\frac{1}{2}}$

$= \left(\sqrt{\sqrt{64}+\sqrt{289}} - \sqrt{\sqrt{289}-\sqrt{64}}\right)^{\frac{1}{2}}$

$= \left(\sqrt{8+17} - \sqrt{17-8}\right)^{\frac{1}{2}}$

$= \left(\sqrt{25} - \sqrt{9}\right)^{\frac{1}{2}}$

$= (5-3)^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$

7. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर:

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$

$\Rightarrow x^4 \frac{1}{x^4} + 2 = 194 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 196 = 14^2$

$\Rightarrow x^2 \frac{1}{x^2} = 14$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 14 + 2$

$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 16 = 4^2$

$\therefore x + \frac{1}{x} = 4$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

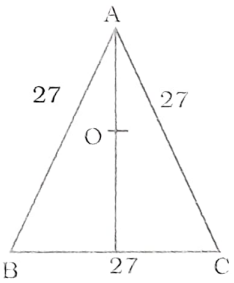
$= 4^3 - 3 \times 4$

$= 64 - 12$

$= 52$

8. एक समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा 27 सेमी है तो AO का मान क्या होगा यदि O, ΔABC का केन्द्रक है?

उत्तर:



O, ΔABC का केन्द्रक है

$AO = \frac{2}{3} \times 27$

= 18 सेमी

@apna_pdf

9. $\frac{x}{324} = \frac{289}{x}$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{x}{324} = \frac{289}{x}$

$\Rightarrow x^2 = 324 \times 289$

$\Rightarrow x = \sqrt{324 \times 289}$

$= 18 \times 17 = 306$

10. $\frac{1}{1\times4} \times \frac{1}{4\times7} + \frac{1}{7\times10} + \text{------}$

$\frac{1}{27\times30}$ का मान क्या हैं?

उत्तर:

$\underset{3}{\frac{1}{1\times4}} + \underset{3}{\frac{1}{4\times7}} + \underset{3}{\frac{1}{7\times10}} + \text{----} \underset{3}{\frac{1}{27\times30}}$

$= \frac{1}{\text{अंतर}} \left[\frac{1}{\text{पहला पद}} - \frac{1}{\text{अंतिम पद}}\right]$

$= \frac{1}{3}\left[\frac{1}{1} - \frac{1}{30}\right]$

$= \frac{1}{3}\left[\frac{30-1}{30}\right]$

$\frac{1}{3} \times \frac{29}{30}$

$= \frac{29}{90}$

11. A तथा B मिलकर किसी काम को 8 दिन में, B तथा C मिलकर 12 दिन में तथा C तथा A मिलकर उसी काम को 24 दिन में पूरा करते है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A + B + C) का 1 दिन का काम

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{3+2+1}{24}\right)$

$\frac{1}{2} \times \frac{6}{24} = \frac{1}{8}$

∴ तीनों मिलकर काम को 8 दिन में पूरा करेंगे

12. $a + b + c = 6$, $a^2 + b^2 + c^2 = 2$ तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $a + b + c = 6$

$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 6^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) = 36$

$\Rightarrow 2 + 2(ab + bc + ca) = 36$

$\Rightarrow ab + bc + ca = \frac{36-2}{2} = 17$

$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)]$

$= 6[2 - 17]$

$= 6 \times -15$

$= -150$

13. 144 किमी/घंटा की गति से चलने वाली रेलगाड़ी जिसकी लम्बाई 300 मीटर है, 200 मीटर लम्बे सुरंग को कितने देर में पार कर जाएगी?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = 144 किमी/घंटा

$144 \times \frac{5}{18}$

= 40 मी/से॰

समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{गति}}$

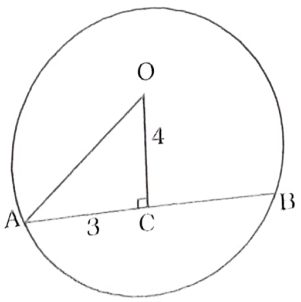
$= \frac{300 + 200}{40}$

$= \frac{500}{40} = \frac{25}{2}$

= 12.5सेकंड

14. 6 मीटर लम्बी जीता एक वृत्त के केन्द्र से 4 मी की दूरी पर है तो वृत्त का व्यास क्या हैं?

उत्तर:



$AB = 6$ मीटर

$AC = \frac{6}{2} = 3$ मीटर

AOC में

$OA = \sqrt{AC^2 + OC^2}$

$= \sqrt{3^2 + 4^2}$

$= \sqrt{9 + 16}$

$= \sqrt{25}$

= 5 मीटर

∴ वृत्त का व्यास = 2 × 5

= 10 मीटर

15. प्रथम 40 विषम प्राकृतिक संख्याओं का औसत क्या हैं?

उत्तर: प्रथम 40 विषम प्राकृतिक संख्याएँ

1, 3, 5, 7,9 -------- 79

प्रथम 40 विषम संख्याओं का योग

$= \frac{40}{2}[1 + 79]$

$= 20 \times 80$

अभीष्ट औसत $= \frac{20 \times 80}{40}$

= 40

16. यदि $\sin\theta + \text{cosec}\theta = \frac{7}{2\sqrt{3}}$ तो $\cos\theta + \sec\theta$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $\sin\theta + \text{cosec}\theta = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

$\theta = 60°$ रखने पर,

$\sin60° + \text{cosec } 60° = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{3+4}{2\sqrt{3}} = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

$\frac{7}{2\sqrt{3}} = \frac{7}{2\sqrt{3}}$

$\theta = 60°$, दिए गए समीकरण को संतुष्ट करता है

@apna_pdf

$\cos\theta + \sec\theta$

$\cos 60° + \sec 60°$

$\frac{1}{2} + 2$

$= \frac{1+4}{2} = \frac{5}{2}$

17. यदि $x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$ तथा $y = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$ तो $x^2 + y^2$ का मान क्या है?

उत्तर: $x = \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$

$= \frac{(\sqrt{5}+1)^2}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)} = \frac{5+1+2\sqrt{5}}{5-1}$

$= \frac{6+2\sqrt{5}}{4}$

$y = \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}+1}$

$= \frac{(\sqrt{5}-1)^2}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)}$

$= \frac{5+1-2\sqrt{5}}{5-1} = \frac{6-2\sqrt{5}}{4}$

$x^2 + y^2$

$= \left(\frac{6+2\sqrt{5}}{4}\right)^2 + \frac{6-2\sqrt{5}}{4}$

$6^2 + (2\sqrt{5})^2 + 2\times 6\times 2\sqrt{5}$

$= \frac{+6^2 + (2\sqrt{5})^2 - 2\times 6\times 2\sqrt{5}}{16}$

$= \frac{36+20+36+20}{16}$

$= \frac{112}{16} = 7$

18. यदि पहले दूसरे तथा तीसरे वर्ष की ब्याज दर क्रमशः 4%, 5% तथा 6% है तो 30000 रुपये का चक्रवृद्धि ब्याज 3 वर्ष के बाद क्या होगा?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)\left(1+\frac{r_3}{100}\right)$

$= 3000\left(1+\frac{4}{100}\right)\left(1+\frac{5}{100}\right)\left(1+\frac{6}{100}\right)$

$= 30000\left(\frac{26}{25}\right)\left(\frac{21}{20}\right)\left(\frac{53}{50}\right)$

= 34725.6 रुपए

चक्रवृद्धि ब्याज = 34725.6– 30000

= 4725.6 रुपये

19. यदि किसी वृत्त की परिधि 176 सेमी है तो वृत्त का क्षेत्रफल क्या है

उत्तर: वृत्त की परिधि = 176 सेमी.

$\Rightarrow 2\pi r = 176$

$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times r = 176$

$\Rightarrow r = \frac{176\times 7}{2\times 22} = 28$ सेमी.

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \frac{22}{7}\times 28^2$

$= \frac{22}{7}\times 28\times 28$

$= 88\times 28$

$= 2465$ सेमी^{2}

20. 50 संख्याओं का माध्य 60 है। यदि 43 की जगह 83 ले लिया जाए तो सही माध्य क्या है?

उत्तर: सही माध्य $= 60 + \frac{43-83}{60}$

$= 60 - \frac{40}{60}$

$= 60 - \frac{2}{3}$

$= 60 - 0.66$

$= 59.34$

21. 196 तथा 324 का मध्यानुपाती क्या है?

उत्तर: 196 तथा 324 का मध्यानुपाती

$= \sqrt{196\times 324}$

$= 14\times 18$

$= 252$

22. $\tan 1500°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan 1500°$

$= \tan(4\times 360° + 60°)$

$= \tan 60°$

$= \sqrt{3}$

23. 3.41 घंटे को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर: 3.41 घंटा = 3 घंटा + 0.41 घंटा

0.41 घंटा $= 0.41\times 60 = 24$ मिनट + 0.6 मिनट

0.6 मिनट $= 0.6\times 60 = 36$ सेकंड

3.41 घंटा = 3 घंटा 24 मिनट 36 सेकंड

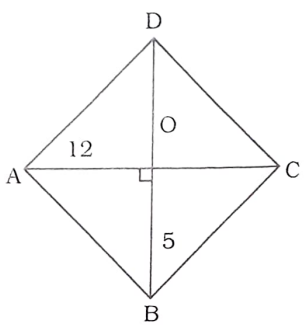
24. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 120 सेमी^{2} है। यदि एक विकर्ण 24 सेमी है तो समचतुर्भुज का परिमाप क्या हैं?

उत्तर: समचतुर्भुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2}\times$ पहला विकर्ण $\times$ दूसरा विकर्ण

$\Rightarrow 120 = \frac{1}{2}\times 24\times$ दूसरा विकर्ण

$\Rightarrow$ दूसरा विकर्ण $= \frac{120}{12} = 10$ सेमी

ΔAOB में,



@apna_pdf

$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$

$= \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25}$

= 13 सेमी

समचतुर्भुज का परिमाप = 4 × भुजा

= 4 × 13

= 52 सेमी.

25. 3, 4, 18, 7, 6, 5, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 12 का माध्यिका क्या हैं?

उत्तर: आँकड़ों को बढ़ते क्रम में सजाने पर,

3, 4,4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 12, 18

पदों की संख्या = 13

माध्यिका = $\frac{(13+1)}{2}$ वाँ पद = 7 वाँ पद

= 6

26. $\frac{361\times361\times361 - 257\times278\times257}{361\times361 + 361\times257 + 257\times257}$ का मान क्या हैं?

उत्तर: = $\frac{361\times361\times361 - 257\times278\times257}{361\times361 + 361\times257 + 257\times257}$

$= \frac{(361)^3 - (257)^3}{(361)^2 + 361\times257 + (257)^2}$

$= \frac{(361-257)[361^2 + 361\times257 + 257^2]}{361^2 + 361\times257 + 257}$

= 361 – 257

= 104

27. किसी संख्या के 30% का 20%, 180 है तो उस संख्या का 40% क्या होगा?

उत्तर: माना संख्या x है

x का 30% का 20% = 180

$\Rightarrow x \times \frac{30}{100} \times \frac{20}{100} = 180$

$\Rightarrow x = \frac{180\times100\times100}{30\times20} = 3000$

3000 का 40%

$= 3000 \times \frac{40}{100} = 1200$

28. $\sin13°.\cos77° + \cos73°\sin77°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin13°\cos77° + \cos13°\sin77°$

$= \sin(13° + 77°)$

$= \sin90°$

= 1

29. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 240 तथा म॰ स॰ 6 है। यदि एक संख्या 60° है तो दूसरी संख्या क्या हैं?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰ स॰ × म॰ स॰

$\Rightarrow$ 60 × दूसरी संख्या = 240 × 6

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या = $\frac{240\times6}{60}$

= 24

30. तीन क्रमागत विषम संख्याओं का योग 75 है तो सबसे छोटी संख्या क्या हैं?

उत्तर: माना तीन क्रमागत संख्याएँ x, $x + 2$ तथा $x + 4$ है

$x + x + 2\ x + 4 = 75$

$\Rightarrow 3x = 75 - 6$

$\Rightarrow 3x = 69$

$\Rightarrow x = \frac{69}{3} = 23$

सबसे छोटी संख्या = 23

16.03.2021 (Shift–II)

1. एक वस्तु 1400 रुपये में खरीदकर 20% हानि पर बेच दिया गया तो वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 1400 रुपये

हानि = 20%

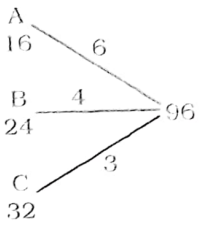
वस्तु का विक्रयमूल्य =1400 का 80%

$= \frac{1400\times80}{100}$

= 1120 रुपये

2. A एक काम को 16 दिन में, B उसी काम को 24 दिन में तथा C उसी काम को 32 दिन में कर सकता है तो तीनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर:



तीनों द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय = $\frac{96}{6+4+3} = \frac{96}{13}$

$= 7\frac{5}{13}$ दिन

3. 13 छात्रों की औसत आयु 13 वर्ष है। जब 2 नये छात्र शामिल हो जाते है तो औसत आयु 2 वर्ष बढ़ जाती है। नये छात्रों के आयु का योग क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

नये छात्रों के आयु का योग = 15 × 15 – 13 × 13

= 225 – 169

= 56 वर्ष

4. राजेश, सुमित तथा नरेश क्रमशः 26000, 10,000 तथा 34000 रुपये लगाकर एक व्यापार शुरू करते हैं। यदि वर्ष के अंत में कुल लाभ 17500 रूपये है तो सुमित का हिस्सा क्या है?

उत्तर:- राजेश : सुमित : नरेश

26000 : 10000 : 34000

13 : 5 : 17

सुमित का हिस्सा = $\frac{5}{13+5+17} \times 17500$

$= \frac{5}{35} \times 17500$

$= \frac{1}{7} \times 17500$

= 2500 रुपये

5. 9 आदमी एक काम को 16 दिन में पूरा कर सकते है तो 24 आदमी उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

@apna_pdf

उत्तर: $M_1 D_1 = M_2 D_2$

$\Rightarrow 9 \times 16 = 24 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{9 \times 16}{24} = 6$ दिन

6. राम किसी काम को 24 दिन में पूरा कर सकता है। श्याम उसी काम को कितने दिन में पूरा करेगा यदि श्याम राम से 20% अधिक दक्ष है?

उत्तर:-

	श्याम		राम
दक्षता	120		100
	6	:	5
कार्य दिवस	5	:	6
	↓		↓
	5×4		$6 \times 4 = 24$
	$= 20$ दिन		

∴ श्याम कार्य को 20 दिन में पूरा करेगा

7. cos 15° का मान क्या है?

उत्तर: cos 15°

$= \cos(45° - 30°)$

$= \cos 45° . \cos 30° + \sin 45°, \sin 30°$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2}$

$= \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

8. 2, 4, 3, 7, 5, 6, 7, 2, 3, 7 का माध्य, माध्यिका तथा बहुलक क्या है?

उत्तर: आँकड़ो को बढ़ते क्रम में सजाने पर,

2, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 7

$\text{माध्य} = \frac{2+2+3+3+4+5+6+7+7+7}{10}$

$= \frac{46}{10} = 4.6$

पदों की संख्या = 10

$\text{माध्यिका} = \frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{5\text{वाँ पद} + 6\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{4+5}{2}$

$= \frac{9}{2} = 4.5$

बहुलक = 7 क्योंकि 7 की बारंबारता सर्वाधिक है

9. यदि $a - \frac{1}{a} = 4$ तो $a^4 + \frac{1}{a^4}$ का मान क्या है?

उत्तर: $a - \frac{1}{a} = 4$

$\Rightarrow \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 4^2$

$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 16 - 2$

$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 14$

$\Rightarrow \left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 = 14^2$

$\Rightarrow a^4 + \frac{1}{a^4} + 2 = 196$

$\Rightarrow a^4 + \frac{1}{a^4} = 196 - 2$

$\Rightarrow a^4 + \frac{1}{a^4} = 194$

10. 231.13 + 23.113 + 2.3113 + 0.23113 का मान क्या है?

उत्तर: 231.13 + 23.113 + 2.3113 + 0.23113

= 256.78543

11. $\frac{5.7 \times 5.7 \times 5.7 - 2.3 \times 2.3 \times 2.3}{5.7 \times 5.7 + 5.7 \times 2.3 + 2.3 \times 2.3}$ का मान है

उत्तर:

$\frac{5.7 \times 5.7 \times 5.7 - 2.3 \times 2.3 \times 2.3}{5.7 \times 5.7 + 5.7 \times 2.3 + 2.3 \times 2.3}$

$= \frac{(5.7)^3 - (2.3)^3}{(5.7)^2 + 5.7 \times 2.3 + (2.3)^2}$

$\frac{(5.7 - 2.3)[(5.7)^2 + 5.7 \times 2.3 + (2.3)^2]}{(5.7)^2 + 5.7 \times 2.3 + (2.3)^2}$

$= 5.7 - 2.3$

$= 3.4$

12. 150 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी जिसकी चाल 39 किमी/घंटा है, विपरीत दिशा से आ रही एक रेलगाड़ी को जिसकी लंबाई 100 मी है तथा चाल 21 किमी/घंटा है को कितने देर में पार कर जाएगी?

उत्तर: सापेक्ष चाल = 39 + 21

= 60 किमी/घंटा

$= 60 \times \frac{5}{18}$ मी/से

$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{150+100}{60 \times \frac{5}{18}}$

$= \frac{250 \times 18}{60 \times 5} = 15$ सेकंड

13. 15000 रुपये की राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर:

$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{15000 \times 3 \times 5}{100}$

= 2250 रुपये

14. यदि $x = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ तो $x + \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$

$= \sqrt{4 + 3 - 4\sqrt{3}}$

$= \sqrt{(2)^2 + (\sqrt{3})^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{3}}$

$= \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$

$= 2 - \sqrt{3}$

$\frac{1}{x} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{2 + \sqrt{3}}{(2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})}$

$= \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 + \sqrt{3}$

$x + \frac{1}{x} = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4$

@apna_pdf

@apna_pdf

15. एक पिता तथा पुत्र की आयु का अनुपात 7:2 है, तथा उनकी आयु का योग 63 वर्ष है। 5 वर्ष बाद पुत्र की आयु क्या है?

उत्तर: माना पिता की आयु = 7k

पुत्र की आयु = 2k

प्रश्नानुसार, 7k + 2k = 63

$\Rightarrow 9k = 63$

$\Rightarrow k = \frac{63}{9} = 7$

5 वर्ष बाद पुत्र की आयु = 2k + 5

= 2 × 7 + 5

= 14 + 5

= 19 वर्ष

16. 2.12 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड् में बदलो?

उत्तर: 2.12 घंटा = 2 घंटा + 0.12 घंटा

0.12 घंटा = 0.12 × 60 = 7 मिनट + 0.2 मिनट

0.2 मिनट = 0.2 × 60 = 12 सेकंड

2.12 घंटा = 2 घंटा, 7 मिनट, 12 सेकंड

17. 64 ÷ 2 ÷ 4 ÷ 4 - 32 ÷ 2 ÷ 2 का मान क्या है?

उत्तर: 64 ÷ 2 ÷ 4 ÷ 4 - 32 ÷ 2 ÷ 2

$= 64 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} - 32 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

$= 2 - 8$

$= -6$

18. 72 ग्राम, 4.8 किग्रा का कितना प्रतिशत है?

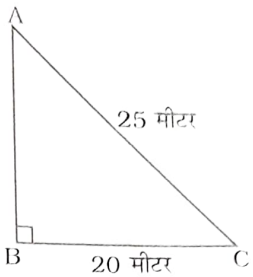
उत्तर: $\frac{72 \text{ ग्राम}}{4.8 \text{ किग्रा}} \times 100$

$\frac{72 \text{ ग्राम}}{4.8 \times 1000 \text{ किग्रा}} \times 100$

$= \frac{72 \times 100}{4800} = 1.5\%$

19. एक 25 मीटर लंबी सीढ़ी जो एक दीवार से 20 मीटर की दूरी पर है तो दीवार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर: माना AB दीवार तथा AC सीढ़ी है



$AB = \sqrt{25^2 - 20^2}$

$= \sqrt{625 - 400}$

$= \sqrt{225}$

= 15 मीटर

20. एक बेलन की त्रिज्या 7.5 सेमी है तथा उसका आयतन 2475 सेमी^{3} है तो बेलन की ऊँचाई क्या है?

उत्तर: बेलन का आयतन = 2475 सेमी^{3}

$\pi r^2 h = 2475$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times (7.5)^2 \times h = 2475$

$\Rightarrow h = \frac{2475 \times 7}{22 \times 7.5 \times 7.5}$

= 14 सेमी

21. एक नाव धारा की दिशा में 16 किमी की दूरी 2 घंटे में तय करती है, जबकि उतनी ही दूरी धारा के विपरीत दिशा में 4 घंटे में तय करती है तो स्थिर जल में नाव की गति क्या है?

उत्तर: अनुप्रवाह गति = $\frac{16}{2} = 8$ किमी/घंटा

उर्ध्वप्रवाह गति = $\frac{16}{4} = 4$ किमी/घंटा

स्थिर जल में नाव की गति = $\frac{8+4}{2}$ =

$\frac{12}{2} = 6$ किमी/घंटा

22. कितने वर्ष में 2000 रुपये 20% वार्षिक ब्याज की दर से 2420 रुपये हो जाएँगे यदि ब्याज अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि होता है?

उत्तर: ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है

$r = \frac{20}{2} = 10\%$

$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 2420 = 2000\left(1 + \frac{10}{100}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{2420}{2000} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{121}{100} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\Rightarrow \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

n = 2

$\therefore$ समय = $\frac{2}{2}$ =1 वर्ष

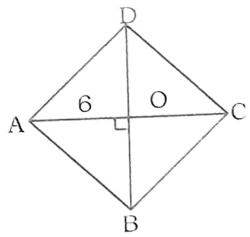
23. एक समचतुर्भुज का परिमाप 40 सेमी है। यदि एक विकर्ण 12 सेमी है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर:- समचतुर्भुज का परिमाप = 40 सेमी

$\Rightarrow 4 \times$ भुजा = 40

$\Rightarrow$ भुजा = $\frac{40}{4}$ =10 सेमी

ΔAOB मे,



$OB = \sqrt{AB^2 - OA^2}$

$= \sqrt{10^2 - 6^2}$

$= \sqrt{100 - 36}$

$= \sqrt{64}$

= 8 सेमी

BD = 8 × 2 = 16 सेमी.

@apna_pdf

@apna_pdf

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2}$ × विकर्णों का गुणनफल

$= \frac{1}{2} \times 12 \times 16$

$= 96$ सेमी^{2}

24. उस कोण की माप क्या है, जिसका सम्पूरक कोण अपने पूरक कोण का 6 गुना है?

उत्तर: माना कोण की माप $= x$

सम्पूरक कोण $= 180 - x$

पूरक कोण $= 90 - x$

प्रश्नानुसार,

$180 - x = 6(90 - x)$

$\Rightarrow 180 - x = 540 - 6x$

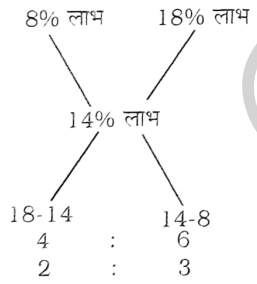
$\Rightarrow 6x - x = 540 - 180$

$\Rightarrow 5x = 360$

$\Rightarrow x = \frac{360}{5} = 72°$

25. एक व्यापारी 50 किग्रा चावल खरीदा। उसने कुछ चावल 8% लाभ पर तथा कुछ 18% लाभ पर बेचा, इस प्रकार पूरे सौदे में उसे 14% का लाभ हुआ तो 8% लाभ पर कितना चावल बेचा?

उत्तर:



8% लाभ पर बेचा गया चावल

$= \frac{2}{2+3} \times 50$ किग्रा

$= \frac{2}{5} \times 50$ किग्रा

$= 20$ किग्रा

26. $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ तथा $\frac{6}{7}$ का म॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{6}{7}$ का म॰ स॰

$= \frac{2, 4, 6 \text{ का म॰ स॰}}{3, 5, 7 \text{ का ल॰ स॰}}$

$= \frac{2}{105}$

27. $x + \frac{1}{x} = 2$ तो $x^{14} + \frac{1}{x^{14}}$ का मान क्या है?

उत्तर:- $x + \frac{1}{x} = 2$

$\Rightarrow x^2 + 1 = 2x$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$

$\Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x - 1 = 0$

$x = 1$

$x^{14} + \frac{1}{x^{14}} = (1)^{14} + \frac{1}{(1)^{14}} = 1 + 1 = 2$

28. यदि $a = 3 + 2\sqrt{2}$ तो $a^2 + \frac{1}{a^2}$ का मान क्या है?

उत्तर:- $a = 3 + 2\sqrt{2}$

$a^2 = \left(3 + 2\sqrt{2}\right)^2 = 3^2 + \left(2\sqrt{2}\right)^2 + 2 \times 3 \times \left(2\sqrt{2}\right)$

$= 9 + 8 + 12\sqrt{2} = 17 + 12\sqrt{2}$

$\frac{1}{a^2} = \frac{1}{17 + 12\sqrt{2}}$

$= \frac{17 - 12\sqrt{2}}{(17 + 12\sqrt{2})(17 - 12\sqrt{2})}$

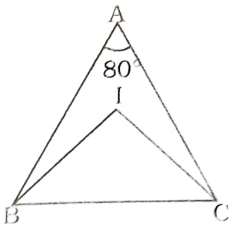
$= \frac{17 - 12\sqrt{2}}{(17)^2 - (12\sqrt{2})^2}$

$= \frac{17 - 12\sqrt{2}}{289 - 288}$

$= 17 - 12\sqrt{2}$

29. ΔABC में $\angle A = 80°$, $\angle B$ तथा $\angle C$ के समद्विभाजक बिन्दु I पर मिलते है तो $\angle BIC$ का मान क्या है?

उत्तर:- BI तथा CI, $\angle B$ तथा $\angle C$ के अर्द्धक हैं



$\therefore BIC = 90° + \frac{\angle A}{2}$

$= 90° + \frac{80°}{2}$

$= 90° + 40° = 130°$

30. वह बड़ी से बड़ी संख्या जिससे 122 तथा 243 को भाग देने पर क्रमशः 2 तथा 3 शेष बचे?

उत्तर:- अभीष्ट संख्या = (122-2) तथा (243-3) का म॰ स॰

= 120 तथा 240 का म॰ स॰

$120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$240 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

अमीष्ट म॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

$= 120$

$\therefore$ संख्या $= 120$

19.03.2021 (Shift-I)

1. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ तो $(\sin\theta - \cos\theta)$ का मान क्या है?

उत्तर :

$\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ ___(1)

$\sin\theta - \cos\theta = k$ ___(2)

समीकरण (1) तथा (2) को वर्ग करके जोड़ने पर,

$\Rightarrow \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta + \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta$

$= \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 + k^2$

@apna_pdf

$\Rightarrow 1+1 = \frac{5}{4} + k^2$

$\Rightarrow k^2 = 2 - \frac{5}{4}$

$\Rightarrow k^2 = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow k = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore \sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

2. 6 संख्याओं का औसत 45 है। सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी संख्या के बीच का अंतर 18 है तो सबसे बड़ी संख्या क्या हैं?

उत्तर: 6 संख्याओं का औसत = 45

प्रश्नानुसार,

$\underline{36}\ \underline{42}\ \underline{44}\ 45\ \underline{46}\ \underline{48}\ \underline{54}$

↑

सबसे बड़ी संख्या = 54

सबसे छोटी संख्या = 36

अंतर = 54 – 36 = 18

3. $\frac{0.5\times0.5+0.09-0.15}{0.125+0.027}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{0.5\times0.5+0.09-0.15}{0.125+0.027}$

$= \frac{(0.5)^2+(0.3)^2-0.5\times0.3}{(0.5)^3+(0.3)^3}$

$\frac{(0.5)^2+(0.3)^2-0.5\times0.3}{(0.5+0.3)[(0.5)^2+(0.3)^2-0.5\times0.3]}$

$= \frac{1}{0.8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$

4. 4 आदमी या 5 महिलाएँ किसी काम को 72 दिन में पूरा कर सकती हैं तो 8 आदमी तथा 8 महिलाएँ उस काम को कितने दिन में पूरा करेंगी?

उत्तर: 4 आदमी = 5 महिलाएँ

8 आदमी $= \frac{5}{4} \times 8 = 10$ महिलाएँ

8 आदमी + 8 महिलाएँ

= (10 + 8) महिलाएँ

= 18 महिलाएँ

$M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 5 \times 72 = 18 \times D_2$

$\Rightarrow D_2 = \frac{5\times72}{18} = 20$ दिन

5. यदि $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$, $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ तो $(x+y)^2$ का मान है-

उत्तर: $x = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

$= \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} = \frac{3+2-2\sqrt{6}}{3-2}$

$= 5 - 2\sqrt{6}$

$y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

$= \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})}$

$= \frac{3+2+2\sqrt{6}}{3-2}$

$= 5 + 2\sqrt{6}$

$= (x+y)^2 = (5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6})^2$

$= (10)^2$

$= 100$

6. यदि $a^4 + b^4 = 17$, $a - b = 1$ तो $(a^2 - ab)$ का मान है-

उत्तर: $a^4 + b^4 = 17$

$a = 2$ तथा $b = 1$ रखने पर

$2^4 + 1^4 = 17$

$a - b = 1 \Rightarrow 2 - 1 = 1$

$\therefore a^2 - ab = 2^2 - 2 \times 1$

$= 4 - 2$

$= 2$

7. $\tan 225^\circ$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan 225^\circ$

$= \tan(180^\circ + 45^\circ)$

$= \tan 45^\circ$

$= 1$

8. दो संख्याओं का ल० स० 400 तथा म० स० 20 है। यदि एक संख्या 80 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल० स० × म० स०

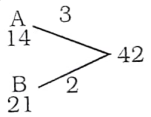
$\Rightarrow 80 \times$ दूसरी संख्या $= 400 \times 20$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{400\times20}{80}$

$= 100$

9. A किसी काम को 14 दिन में पूरा करता है तथा B उसी काम को 21 दिन में पूरा करता है। दोनों मिलकर कार्य प्रारंभ करते हैं तो कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगें

उत्तर:



दोनों द्वारा मिलकर कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{42}{3+2}$

$= \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}$ दिन

10. यदि 25 वस्तुओं का क्रयमूल्य 30 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर हो तो हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: 25 × क्रयमूल्य = 30 × विक्रयमूल्य

$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}} = \frac{30}{25}$

हानि प्रतिशत $= \frac{30-25}{30} \times 100$

$= \frac{5}{30} \times 100$

$= \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$

@apna_pdf

11. राजू अपने वेतन का 65% खर्च करता हैं तथा 5250 रुपये प्रति माह बचत करता है तो उनकी मासिक आय क्या हैं?

उत्तर:

माना राजू की मासिक आय = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 35% = 5250

$$\Rightarrow \frac{x \times 35}{100} = 5250$$

$$\Rightarrow x = \frac{5250 \times 100}{35}$$

= 15000 रुपये

12. यदि एक वर्ग का विकर्ण 40 सेमी है तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या हैं?

उत्तर: वर्ग का विकर्ण = 40 सेमी

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$$

$$= \frac{(40)^2}{2} = \frac{40 \times 40}{2}$$

= 800 सेमी^{2}

13. रवि की आय सुमित से 40% अधिक है तो सुमित की आय, रवि से कितने प्रतिशत कम है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{40}{100+40} \times 100$

$$= \frac{40}{140} \times 100$$

$$= \frac{200}{7}\% = 28\frac{4}{7}\%$$

14. 5.14 घंटे को घंटा, मिनट तथा सेकंड़ में बदलें?

उत्तर: 5.14 घंटा = 5 घंटा + 0.14 घंटा

0.14 घंटा = 0.14 × 60 = 8 मिनट + 0.4 मिनट

0.4 मिनट = 0.4 × 60 = 24 सेकंड

5.14 घंटा = 5 घंटा 8 मिनट 24 सेकंड

15. किसी भिन्न के अंश में 40% तथा हर में 120% वृद्धि होती है तो नया भिन्न $\frac{5}{11}$ हो जाता है तो मूल भिन्न क्या है?

उत्तर: माना भिन्न $= \frac{x}{y}$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x \times 140\%}{y \times 220\%} = \frac{5}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{x \times 140}{100}}{\frac{y \times 220}{100}} = \frac{5}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{x \times 14}{y \times 22} = \frac{5}{11}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{11} \times \frac{22}{14}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{7}$$

16. tan 7°. tan 8° ------ tan82° + tan83° का मान क्या है?

उत्तर: tan7°. tan8° ---- tan82° + tan 83°

(tan7°,tan83°)(tan8°, tan82°)---- tan45°

= [tan7°, tan(90° – 7)] [tan8°, tan(90°– 8°)], tan45°

= (tan7°, cot7°) (tan8°, cot 8°) ----- tan45°

= 1 × 1 × ----× 1

= 1

17. 2000 में क्या जोड़ा जाये कि पूर्ण वर्ग बन जाए?

उत्तर: $44^2 = 1936$

$45^2 = 2025$

∴ अभीष्ट संख्या = 2025 – 2000

= 25

18. 32 ÷ 2 ÷ 2÷ 2 ÷ 2 का मान क्या हैं?

उत्तर: 32 ÷ 2 ÷ 2 ÷ 2 ÷ 2

$$= 32 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

= 2

19. $(99)^3$ का मान क्या है?

उत्तर: $(99)^3$

$= (100-1)^3$

$= (100)^3 - 1^3 - 3 \times 100 \times 1(100-1)$

$= 1000000 - 1 - 300 \times 99$

$= 1000000 - 1 - 29700$

$= 1000000 - 29701$

$= 970299$

20. 87, 57, 77 तथा 41 का म॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $87 = 3 \times 29$

$57 = 3 \times 19$

$77 = 7 \times 11$

$41 = 1 \times 41$

∴ अभीष्ट म॰ स॰ = 1

21. किसी वस्तु को 55 रुपये में खरीदकर 57.5 रुपये में बेच दिया गया तो प्रतिशत लाभ है-

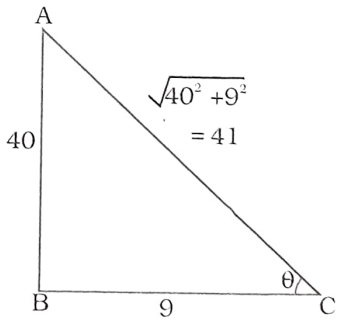
उत्तर: प्रतिशत लाभ $= \frac{57.5 - 55}{55} \times 100$

$$= \frac{2.5}{55} \times 100$$

= 4.54%

22. यदि $\tan\theta = \frac{40}{9}$ है तो $\text{cosec}\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan\theta = \frac{40}{9}$



$$\text{cosec}\theta = \frac{AC}{AB}$$

$$= \frac{41}{40}$$

@apna_pdf

23. तीन संख्याएँ 1 : 3 : 4 के अनुपात में है। यदि उनके वर्गों का योग 2106 है तो बड़ी संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ k, 3k तथा 4k है।

प्रश्नानुसार,

$k^2 + (3k)^2 + (4k)^2 = 2106$

$\Rightarrow k^2 + 9k^2 + 16k^2 = 2106$

$\Rightarrow 26k^2 = 2106$

$\Rightarrow k^2 = \frac{2106}{26} = 81$

$\Rightarrow k^2 = 9^2$

बड़ी संख्या = $4k = 4 \times 9 = 36$

24. A तथा B मिलकर किसी कार्य को 10 दिन में पूरा कर सकते है। यदि उनकी दक्षता 2 :1 के अनुपात में हो तो A अकेले काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर:

A : B

दक्षता 2 : 1

कुल कार्य = $(2 + 1)10 = 30$

A द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय = $\frac{30}{2}$

= 15 दिन

25. तीन अंको की कितनी संख्याएँ 7 से पूर्णत: विभाज्य हैं?

उत्तर: 7 से विभाज्य तीन अंकों की संख्याएँ

= 105, 112, 119, ---- 994

$t_n = a + (n-1)\,d$

$\Rightarrow 994 = 105 + (n-1)\,7$

$\Rightarrow n = \frac{994 - 105}{7} + 1 = 127 + 1$

= 128

26. किसी फर्श की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमश: 4.5 मी तथा 1.5 मी है तो इसे ढकने के लिए कम से कम कितने वर्गाकार टाइल्स चाहिए

उत्तर: फर्श की लम्बाई = 4.5 मी = $4.5 \times 100 = 450$ सेमी

चौड़ाई = 1.5 मी = 1.5×100

=150 सेमी

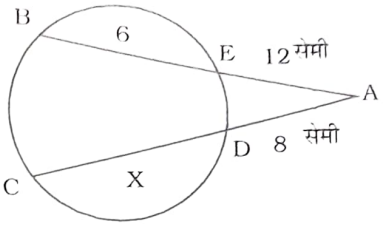
टाइल्स की अधिकतम साइज = 450 तथा 150 म॰ स॰ = 150

∴ टाइल्स की संख्या

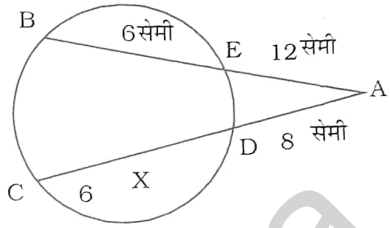
$= \frac{\text{फर्श का क्षेत्रफल}}{\text{टाइल्स का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{450 \times 150}{150 \times 150} = 3$

27. दी गयी आकृति में x का मान क्या है?



उत्तर:



$AE \times AB = AD \times AC$

$\Rightarrow 12 \times (12 + 6) = 8 \times (8 + x)$

$\Rightarrow \frac{12 \times 18}{8} = 8 + x$

$\Rightarrow 27 = 8 + x$

$\Rightarrow x = 27 - 8 = 19$ सेमी.

28. कोई धन 5 वर्ष में 4 गुना हो जाती है तो 10 वर्ष में कितना गुना हो जाएगी?

उत्तर: $\frac{n_1 - 1}{t_1} = \frac{n_2 - 1}{t_2}$

$\frac{4-1}{5} = \frac{n_2 - 1}{10}$

$= \frac{3}{5} = \frac{n_2 - 1}{10}$

$= n_2 = 3 \times 2 + 1$

= 7 गुना

29. A, B तथा C किसी काम को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं। A तथा B उसी काम को 20 दिन में पूरा कर सकते है तो C अकेला कितने दिन में कार्य को पूरा करेगा?

उत्तर: (A + B + C) कार्य को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं

(A + B) कार्य को 20 दिन में पूरा कर सकते हैं

∴ C द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{20 \times 8}{20 - 8} = \frac{20 \times 8}{12}$

$= \frac{5 \times 8}{3}$

$= \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$ दिन

30. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$ तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 322 + 2$

$\Rightarrow (x^2 + \frac{1}{x^2})^2 = 324 = 18^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 18 - 2$

$\Rightarrow (x - \frac{1}{x})^2 = 16 = 4^2$

$\Rightarrow x - \frac{1}{x} = 4$

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= (4)^3 + 3 \times 4$

$= 64 + 12$

$= 76$

31. यदि क्रयमूल्य तथा विक्रयमूल्य का अंतर 210 रुपये है तथा लाभ 25% है तो क्रयमूल्य क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर: लाभ = विक्रयमूल्य – क्रयमूल्य

25% = 210

$\therefore 100\% = \frac{210}{25} \times 100$

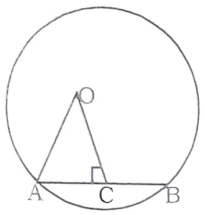
$= 210 \times 4$

= 840 रुपये

19.03.2021 (Shift-II)

1. 5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 4 सेमी की दूरी पर स्थित जीवा की लम्बाई क्या है?

उत्तर:



OA = 5 सेमी

OC = 4 सेमी

∠OCA = 90°

$AC = \sqrt{OA^2 - OC^2}$

$= \sqrt{5^2 - 4^2}$

$= \sqrt{25 - 16}$

$= \sqrt{9} = 3$ सेमी

∴ जीवा की लंबाई = 2 × AC

= 2 × 3 = 6सेमी

2. एक समबाहु त्रिभुज का परिमाप $84\sqrt{3}$ सेमी है तो उसके परिवृत्त की त्रिज्या क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज का परिमाप = $84\sqrt{3}$ सेमी

$3a = 84\sqrt{3}$

$\Rightarrow a = \frac{84\sqrt{3}}{3} = 28\sqrt{3}$ सेमी

परिवृत्त की त्रिज्या = $\frac{a}{\sqrt{3}}$

$= \frac{28\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ सेमी.

= 28 सेमी.

3. यदि a – b = 9 तथा $a^2 + b^2 = 29$ तो ab का मान क्या है?

उत्तर: a – b = 9

$\Rightarrow (a-b)^2 = 9^2$

$\Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 81$

$\Rightarrow 29 - 2ab = 81$

$\Rightarrow 2ab = 29 - 81$

$\Rightarrow 2ab = -52$

$ab = \frac{-52}{2} = -26$

4. $x + \frac{1}{x} = 5$ तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 5$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3x \times \frac{1}{x}$

$(x + \frac{1}{x})$

$= 5^3 - 3(5)$

$= 125 - 15$

$= 110$

5. 8000 का 0.04% का 120% का मान क्या होगा?

उत्तर: 8000 का 0.04% का 120%

$= 8000 \times \frac{4}{100} \times \frac{1}{100} \times \frac{120}{100}$

= 3.84

6. 8000 रुपये अंकित मूल्य वाली एक मशीन को 25% तथा 10% के दो क्रमिक बट्टे के पास कितने में बेची जाएगी?

उत्तर: वस्तु का अंकित मूल्य = 8000

प्रश्नानुसार,

वस्तु का विक्रमूल्य = 8000 का 75% का 90%

$= 8000 \times \frac{75}{100} \times \frac{90}{100}$

= 5401.35 रुपये

7. 36 आदमी 6 घंटे प्रतिदिन कार्य करके एक कार्य को 8 दिन में पूरा कर सकते हैं तो कितने लोग 4 घंटे प्रतिदिन कार्य करके उस कार्य को 18 दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: $M_1D_1H_1 = M_2D_2H_2$

$36 \times 8 \times 6 = M_2 \times 18 \times 4$

$M_2 = \frac{36 \times 8 \times 6}{18 \times 4}$

= 24 आदमी

8. यदि एक द्विघात समीकरण के मूल 4 तथा -5 हैं तो द्विघात समीकरण क्या है?

उत्तर: माना $\alpha = 4$

$\beta = -5$

$\alpha + \beta = 4 - 5 = -1$

$\alpha\beta = 4(-5) = -20$

द्विघात समीकरण,

$x - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

$\Rightarrow x^2 - (-1)x - 20 = 0$

$\Rightarrow x^2 + x - 20 = 0$

9. एक वर्ग का परिमाप 60 सेमी है तो उसका क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: वर्ग का परिमाप = 60 सेमी

$\Rightarrow 4 \times$ भुजा = 60

$\Rightarrow$ भुजा $= \frac{60}{4} = 15$ सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = (भुजा)^2

$= 15^2$

$= 15 \times 15 = 225$ सेमी^{2}

10. यदि माध्यिका 8 तथा माध्य 9 है तो बहुलक क्या है?

उत्तर: बहुलक = 3 × माध्यिका – 2 × माध्य

$= 3 \times 8 - 2 \times 9$

$= 24 - 18$

$= 6$

11. x का 68% = y का 153% तो $x:y$ का मान क्या है?

उत्तर: x का 68% = y का 153%

$\frac{68x}{100} = \frac{153y}{100}$

$\Rightarrow 68x = 153y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{153}{68}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{9}{4}$

$x : y = 9 : 4$

@apna_pdf

12. $(23)^{47}$ में 24 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $\frac{(23)^{47}}{24}$ का शेषफल

$= (-1)^{47} = -1 + 24$

$= 23$

13. एक रुपये में 10 वस्तुओं को बेचने पर 20% का लाभ होता है तो एक रुपये में कितने वस्तु खरीदे गये थे?

उत्तर:- वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{1}{10} \times \frac{100}{120}$

$= \frac{1}{12}$

$\therefore$ 1 रुपये में 12 वस्तु खरीदे गये

14. $\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$ तो $\frac{4a-2b}{4a+2b}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$

$\frac{4a-2b}{4a+2b}$

$= \frac{4\times2-2\times7}{4\times2+2\times7} = \frac{8-4}{8+14}$

$= \frac{-6}{22} = \frac{-3}{11}$

15. $\frac{2}{5}, \frac{8}{15}, \frac{12}{25}$ तथा $\frac{16}{35}$ का म॰स॰ क्या है?

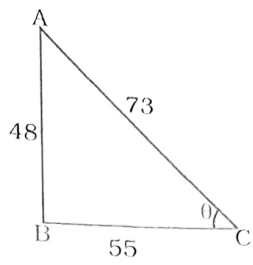
उत्तर: $\frac{2}{5}, \frac{8}{15}, \frac{12}{25}, \frac{16}{35}$ का म॰स॰

$= \frac{2, 8, 12, 16 \text{ का म॰स॰}}{5, 15, 25, 35 \text{ का ल॰स॰}}$

$= \frac{2}{175\times3} = \frac{2}{525}$

16. यदि $\sin\theta = \frac{48}{73}$ तो $\tan\theta$ का मान क्या है?

उत्तर :



ΔABC में,

$\sin = \frac{48}{73}$

$BC = \sqrt{73^2 - 48^2}$

$= \sqrt{(73+48)(73-48)}$

$= \sqrt{121\times25}$

$= 11 \times 5$

$= 55$

$\tan\theta = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \tan\theta = \frac{48}{55}$

17. यदि $\cos2A = \sin75°$ तो A का मान क्या है?

उत्तर: $\cos2A = \sin75°$

$\cos2A = \sin(90°-15°)$

$\cos2A = \cos 15°$

$2A = 15°$

$A = \frac{15°}{2} = 7\frac{1}{2}°$

18. 6000 क्रयमूल्य वाली एक वस्तु को 12% के लाभ पर बेच दिया गया तो उस वस्तु का विक्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 6000 रुपये

लाभ = 12%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 6000 का 112%

$= \frac{6000\times112}{100}$

= 6720 रुपये

19. $\frac{0.81+0.49-0.63}{0.729+0.343}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{0.81+0.49-0.63}{0.729+0.343}$

$= \frac{(0.9)^2+(0.7)^2-0.9\times0.7}{(0.9)^3+(0.7)^3}$

$= \frac{(0.9)^2+(0.7)^2-0.9\times0.7}{(0.9+0.7)[(0.9)^2+(0.7)^2-0.9\times0.7]}$

$= \frac{1}{1.6}$

$= \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$

20. 20 संख्याओं का औसत 40 है तथा अन्य 10 संख्याओं का औसत 50 है तो कुल 30 संख्याओं का संयुक्त औसत क्या है?

उत्तर: संयुक्त औसत

$= \frac{20\times40+10\times50}{20+10}$

$= \frac{800+500}{30}$

$= \frac{1300}{30} = \frac{130}{3}$

21. यदि $\sin\theta + \text{cosec}\theta = 2$ तो $\sin^{10}\theta + \text{cosec}^{10}\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin\theta + \text{cosec}\theta = 2$

$\Rightarrow \sin\theta + \frac{1}{\sin\theta} = 2$

$\Rightarrow \sin^2\theta + 2\sin\theta + 1 = 0$

$\Rightarrow (\sin\theta+1)^2 = 0$

$\Rightarrow \sin\theta - 1 = 0$

$\Rightarrow \sin\theta = 1$

$\text{cosec} = \frac{1}{\sin\theta} = \frac{1}{1} = 1.$

$\sin^{10}\theta + \text{cosec}^{10}\theta$

$= (1)^{10} + (1)^{10}$

$= 1 + 1 = 2$

22. A किसी काम को 28 दिन में तथा B उसी काम को 42 दिन में कर सकता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर:- A तथा B द्वारा मिलकर कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{28\times42}{28+42}$

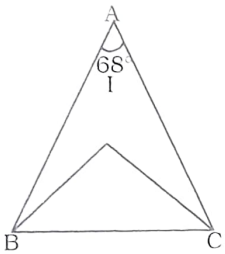
$= \frac{28\times42}{70}$

$= \frac{2\times42}{5} = \frac{84}{5}$

$= 16\frac{4}{5}$ दिन

23. ΔABC में ∠A=68° तथा ∠B तथा ∠C के अर्द्धक बिन्दु I पर मिलते हैं तो ∠BIC का मान क्या है?

उत्तर:



I, ΔABC का अंत: केन्द्र है

$\angle BIC = 90° + \frac{\angle A}{2}$

$= 90° + \frac{68°}{2}$

$= 90° + 34°$

$= 124°$

24. 6.14 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर: 6.14 घंटा = 6 घंटा + 0.14 घंटा

0.14 घंटा = 0.14 × 60 = 8 मिनट + 0.4 मिनट

0.4 = 0.4 × 60 = 24

6.14 घंटा = 6 घंटा, 8 मिनट, 24 सेकंड

25. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जिसमें 12, 14, 16, 24 तथा 28 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 2 शेष बचे?

उत्तर:

2	12, 14, 16, 24, 28
2	6, 7, 8, 12, 14
2	3, 7, 4, 6, 7
3	3, 7, 2, 3, 7
7	1, 7, 2, 1, 7
	1, 1, 2, 1, 1

ल॰स॰ = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 7

= 16 × 21

= 336

अभीष्ट संख्या = 336 + 2 = 338

26. कितने प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर से 12000 रुपये की राशि पर 3 वर्ष का साधारण ब्याज 1440 रुपये है?

उत्तर: दर $= \frac{\text{ब्याज}\times100}{\text{समय}\times\text{मूलधन}}$

$= \frac{1440\times100}{3\times12000}$

= 4%

27. tan75° का मान क्या है?

उत्तर: tan75°

= tan(45°+ 30°)

$= \frac{\tan45°+\tan30°}{1-\tan45°+\tan30°}$

$= \frac{1+\frac{1}{\sqrt{3}}}{1-1\times\frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

$= \frac{(\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$

$= \frac{3+1+2\sqrt{3}}{3-1} = \frac{4+2\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{2+2\sqrt{3}}{2} = 2+\sqrt{3}$

28. बिन्दु (3,4) तथा (5,6) को मिलाने वाली रेखा का समीकरण क्या है?

उत्तर:- बिन्दु (3,4) तथा (5,6) को मिलाने वाली रेखा का समीकरण,

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$

$\Rightarrow y - 4 = \frac{6-4}{5-3}(x-3)$

$\Rightarrow y - 4 = \frac{2}{2}(x-3)$

$\Rightarrow y - 4 = x - 3$

$\Rightarrow x - y - 3 + 4 = 0$

$\Rightarrow x - y + 1 = 0$

29. 24000 रुपये का 20% वार्षिक ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि ब्याज छमाही संयोजित होता है?

उत्तर: ब्याज छमाही संयोजित होता है

$\therefore r = \frac{20}{2} = 10\%$

$r = \frac{3}{2}\times2 = 3$

चक्रवृद्धि ब्याज $= P[(1+\frac{r}{100})^n - 1]$

$= 24000[(1+\frac{20}{100})^3 - 1]$

$= 24000[(\frac{6}{5})^3 - 1]$

$= 24000\,[\frac{216-125}{125}]$

= 17472 रुपये

30. मुकेश अपने घर से ऑफिस 10 किमी/घंटा की गति से जाता है तो 5 मिनट पहले पहुँचता है तथा 8 किमी/घंटा की गति से जाता है तो 5 मिनट देर से पहुँचता है। घर से ऑफिस की दूरी क्या है?

उत्तर: घर से ऑफिस की दूरी

$= \frac{\text{चालों का गुणनफल}}{\text{चालों का अंतर}}\times\frac{\text{समय का योग}}{60}$

$= \frac{10\times8}{10-8}\times\frac{5+5}{60}$

$= \frac{80}{2}\times\frac{10}{60}$

$= \frac{40}{6} = \frac{20}{3}$ किमी.

$= 6\frac{2}{3}$ किमी.

@apna_pdf

21.03.2021 (Shift–I)

1. $6^{61}+6^{62}+6^{63}+6^{64}+6^{65}$ किससे पूर्णतः विभाजित है?

उत्तर : $6^{61}+6^{62}+6^{63}+6^{64}+6^{65}$

$=6^{61}(1+6+6^2+6^3+6^4)$

$=6^{61}(1+6+36+216+1296)$

$=6^{61}(1555)=6^{61}\times5\times311$

$=6\times5\times311\times6^{60}$

∴ दी गई संख्या 15 से पूर्णतः विभाजित है

2. $x-\frac{1}{x}=\sqrt{21}$ हो तो $(x^2+\frac{1}{x^2})/(x+\frac{1}{x})$ का मान क्या है?

उत्तर : $x-\frac{1}{x}=\sqrt{21}$

$(x-\frac{1}{x})^2=(\sqrt{21})^2$

$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}-2=21$

$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=21+2=23$

$x-\frac{1}{x}=\sqrt{21}$

$x+\frac{1}{x}=\sqrt{(x-\frac{1}{x})^2+4}$

$=\sqrt{(\sqrt{21})^2+4}=\sqrt{21+4}$

$x+\frac{1}{x}=5$

$\frac{x^2+\frac{1}{x^2}}{x+\frac{1}{x}}=\frac{23}{5}$

3. 12, 15, 45, 60 से विभाजित होने वाली पूर्ण वर्ग संख्या कौन सी है?

उत्तर:

2	12, 15, 45, 60
2	6, 15, 45, 30
3	3, 15, 45, 15
5	1, 5, 15, 5
	1, 3, 1

ल॰स॰ $=2\times2\times3\times3\times5$

अभीष्ट पूर्ण वर्ग संख्या

$=2\times2\times3\times3\times5\times5$

$=900$

4 10 पुरुष या 12 महिलाएँ किसी काम को 10 दिन में कर सकते है तो 15 पुरुष तथा 6 महिलाएँ उस काम को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: 10 पुरुष = 12 महिलाएँ

15 पुरुष $=\frac{12}{10}\times15=18$ महिलाएँ

15 पुरुष + 6 महिलाएँ = 18 + 6

= 24 महिलाएँ

$M_1D_1=M_2D_2$

$12\times10=24\times D_2$

$\Rightarrow D_2=\frac{12\times10}{24}=5$ दिन

5. कोई धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज से 8 वर्ष में स्वयं की 3 गुना हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: ब्याज की दर $=\frac{n-1}{t}\times100$

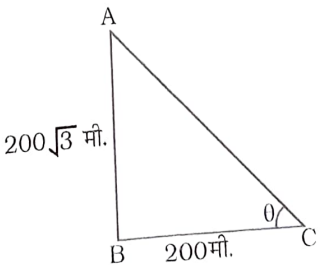
$=\frac{3-1}{8}\times100$

$=\frac{2}{8}\times100$

$=25\%$

6. किसी मीनार की ऊँचाई $200\sqrt{3}$ मीटर तथा मीनार के पाद से 200 मीटर की दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर मीनार का उन्नयन कोण क्या होगा?

उत्तर:



माना AB मीनार है

ΔABC में

$\tan\theta=\frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow\tan\theta=\frac{200\sqrt{3}}{200}=\sqrt{3}$

$\Rightarrow\tan\theta=\tan60^\circ$

$\therefore\theta=60^\circ$

7. 24300 रुपये की राशि पर 2% की दर से 3 वर्ष का ब्याज क्या होगा?

उत्तर: ब्याज $=\frac{\text{मूलधन}\times\text{समय}\times\text{दर}}{100}$

$=\frac{24300\times3\times2}{100}$

$=243\times6$

$=1458$ रुपये

8. एक संख्या दूसरी संख्या से 50% अधिक है तो दूसरी संख्या पहली संख्या से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $=\frac{50}{100+50}\times100$

$=\frac{50}{150}\times100$

$=\frac{100}{3}\%=33\frac{1}{3}\%$

9. 16 सेमी त्रिज्या वाले ठोस गोले को पिघलाकर 2 सेमी त्रिज्या वाले कितने छोटे-छोटे गोले बनाये जा सकते है?

उत्तर: छोटे गोले की अभीष्ट संख्या

$=\frac{\text{बड़े गोले का आयतन}}{\text{छोटे गोले का आयतन}}=\frac{8^3}{2^3}$

$=\frac{8\times8\times8}{2\times2\times2}$

$=64$

10. 7 से पूर्णतः विभाजित होने वाली तीन अंको वाली कितनी संख्याएँ है?

उत्तर: 7 से विभाजित होने वाली 3 अंको की संख्याएँ = 105, 112, 119, ... 994

$t_n=a+(n-1)d$

$\Rightarrow994=105+(n-1)7$

$\Rightarrow n-1=\frac{994-105}{7}$

$\Rightarrow n=\frac{889}{7}+1$

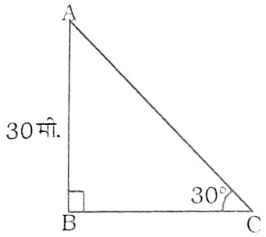
$=127+1=128$

@apna_pdf

@apna_pdf

11. एक झंडा जमीन से 30 मीटर ऊँचा है। जमीन पर स्थित किसी बिन्दु से झंडे के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है तो बिन्दु झंडे के पाद से कितनी दूरी पर है?

उत्तर:



ΔABC में,

$\tan 30° = \frac{AB}{BC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{30}{BC}$

$\Rightarrow BC = 30\sqrt{3}$ मीटर

12. $416 \div 17 = 24.4705$ तो $4.16 \div 0.0017$ का मान है-

उत्तर: $416 \div 17 = 24.4705$

$4.16 \div 0.0017$

$= \frac{416}{100} \div \frac{17}{10000}$

$= \frac{416}{100} \times \frac{10000}{17}$

$= \frac{416}{17} \times 100$

$= 24.4705 \times 100$

$= 2447.05$

13. एक त्रिभुज के कोण 1: 2 : 3 के अनुपात में हैं। सबसे बड़े तथा सबसे छोटे कोण का अंतर क्या है?

उत्तर: माना त्रिभुज के कोण k, 2k तथा 3k हैं

$k + 2k + 3k = 180°$

$\Rightarrow 6k = 180°$

$\Rightarrow k = \frac{180°}{6} = 30°$

सबसे बड़े तथा सबसे छोटे कोण का अंतर $= 3k - k$

$= 2k$

$= 2 \times 30°$

$= 60°$

14. $[6\{5 - (4 - 2 - 1)\}]$ का मान क्या है?

उत्तर: $[6\{5 - (4 - 2 - 1)\}]$

$= [6\{5 - (4 - 3)\}]$

$= [6\{5 - 1\}]$

$= [6 \times 4]$

$= 24$

15. A, B, C किसी काम को 14 दिन में कर सकते है। C अकेले काम को 42 दिन में कर सकता है तो A तथा B मिलकर उस कार्य को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर: (A + B + C) कार्य को 14 दिन में कर सकतें हैं

C कार्य को 42 दिन में कर सकता है

$\therefore$(A + B) द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{14 \times 42}{42 - 14}$

$= \frac{14 \times 42}{28} = 21$ दिन

16. एक समांतर श्रेणी का तीसरा तथा पाँचवा पद क्रमश: 13 तथा 21 है तो 8वाँ पद क्या है?

उत्तर:- माना समांतर श्रेणी का पहला पद = a

सार्व अंतर = d

प्रश्नानुसार,

$a + 2d = 13$

$a + 4d = 21$

$- \quad - \quad -$

$-2d = -8$

$\Rightarrow d = \frac{8}{2} = 4$

$a + 2 \times 4 = 13$

$a = 13 - 8 = 5$

8 वाँ पद $= a + 7d$

$= 5 + 7 \times 4$

$= 5 + 28$

$= 33$

17. घन का आयतन 64 सेमी^{3} है तो घन का कुल घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: घन का आयतन = 64 सेमी^{3}

$a^3 = 64 = 4^3$

$a = 4$ सेमी

घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2$

$= 6 \times 4^2$

$= 6 \times 16 = 96$ सेमी^{2}

18. 300 मीटर लम्बी एक रेलगाड़ी 45 किमी/घंटा की गति से चल रही है। 9 किमी/घंटे की गति से विपरीत दिशा से आ रहे व्यक्ति को कितने देर में पार कर जाएगी?

उत्तर: सापेक्ष गति = 45 + 9 = 54 किमी/घंटा

$= 54 \times \frac{5}{18}$

$= 15$ मी/से.

अभीष्ट समय $= \frac{\text{रेलगाड़ी की लंबाई}}{\text{सापेक्ष गति}}$

$= \frac{300}{15} = 20$ सेकंड

19. यदि $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$ तो $x + \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 7 + 2$

$\Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 = 9$

$\Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 = 3^2$

$\therefore x + \frac{1}{x} = 3$

20. दो अंको की एक संख्या के अंको का योग 10 है। यदि अंको को पलट दिया जाए तो नई संख्या मूल संख्या से 26 अधिक होती है तो मूल संख्या क्या है?

उत्तर: माना दो अंको वाली संख्या $= 10x + y$

प्रश्नानुसार,

$10y + x - (10x + y) = 36$

$10y + x - 10x - y = 36$

$9y - 9x = 36$

$y - x = \frac{36}{9}$

$y - x = 4 \quad \ldots\ldots(1)$

$y + x = 10 \quad \ldots\ldots(2)$

समीकरण (1) तथा (2) से,

$2y = 14 \Rightarrow y = \frac{14}{2} = 7$

@apna_pdf

@apna_pdf

$x = 10 - y$

$= 10 - 7 = 3$

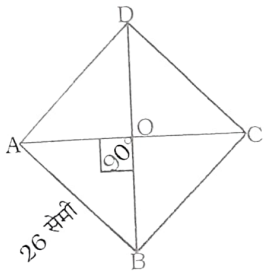
$\therefore$ मूल संख्या $= 10x + y$

$= 10 \times 3 + 7$

$= 37$

21. एक आयत की लम्बाई 28 सेमी तथा चौड़ाई 24 सेमी है। आयत का परिमाप समचतुर्भुज के परिमाप के बराबर है तो समचतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर:



आयत की परिमाप $= 2(l + b)$

$= 2(28 + 24)$

$= 104$ सेमी

समचतुर्भुज का परिमाप $= 104$ सेमी

$4 \times$ भुजा $= 104$

भुजा $= \frac{104}{4} = 26$ सेमी

$24^2 + 10^2 = 26^2$

$\therefore OA = 24$

$OB = 10$

$AC = 2 \times 24 = 48$

$BD = 2 \times 10 = 20$

समचतुर्भुज का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times AC \times BD$

$= \frac{1}{2} \times 48 \times 20$

$= 480$ सेमी^{2}

22. एक बंटन का माध्य 14 तथा मानक विचलन 2.8 है तो विचलन गुणांक क्या होगा?

उत्तर:- विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{2.8}{14} \times 100$

$= \frac{28}{140} \times 100$

$= 20\%$

23. कोई धनराशि 16% वार्षिक ब्याज की दर से कितने वर्ष में 3 गुना हो जाएगी?

उत्तर:- समय $= \frac{n-1}{r} \times 100$

$= \frac{3-1}{16} \times 100$

$= \frac{2}{16} \times 100$

$= \frac{100}{8} = \frac{25}{2}$

$= 12\frac{1}{2}$ वर्ष

24. $\frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{9}{10}$ तथा $\frac{12}{13}$ का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: $\frac{4}{5}, \frac{6}{7}, \frac{9}{10}$ तथा $\frac{12}{13}$ का म॰स॰

$= \frac{4, 6, 9, 12 \text{ का म॰स॰}}{5, 7, 10, 13 \text{ का ल॰स॰}} = \frac{1}{910}$

25. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ तो

$(\sin\theta - \cos\theta)$ का मान क्या है

उत्तर : $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .....(1)

माना $\sin\theta + \cos\theta = k$.....(2)

समीकरण (1) तथा (2) को वर्ग करके जोड़ने पर,

$\sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta$

$= \frac{5}{4} + k^2$

$1 + 1 = \frac{5}{4} + k^2$

$\Rightarrow k^2 = 2 - \frac{5}{4}$

$\Rightarrow k^2 = \frac{8-5}{4}$

$\Rightarrow k = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore \sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

26. $2x^2 - 5x + k = 0$ के मूलों का अंतर 1 है तो k का मान क्या है?

उत्तर:- माना $2x^2 - 5x + k = 0$ के मूल α तथा β हैं

$\alpha + \beta = \frac{-(-5)}{2} = \frac{5}{2}$ .....(1)

$\alpha - \beta = 1$ .....(2)

समीकरण (1) तथा (2) से,

$2\alpha = \frac{5}{2} + 1$

$\alpha = \frac{7}{4}$

$\beta = \frac{5}{2} - \frac{7}{4}$

$= \frac{10-7}{4} = \frac{3}{4}$

$\frac{k}{2} = \alpha\beta = \frac{7}{4} \times \frac{3}{4}$

$k = \frac{21}{16} \times 2 = \frac{21}{8}$

27. 6, 7, 2, 3, 4, 8, 7, 6, 7, 12, 13, 14, 17 का माध्य माध्यिका तथा बहुलक ज्ञात करें?

उत्तर:- आँकड़ो को बढ़ते क्रम में सजाने पर

2, 3, 3, 4, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 17

$$\text{माध्य} = \frac{2+3+3+4+6+6+7+7+7+8+11+12+13+14+17}{15}$$

$= \frac{120}{15} = 8$

@apna_pdf

@apna_pdf

माध्यिका = $\frac{(15+1)}{2}$ वाँ पद = 8 वाँ पद = 7

बहुलक = 7, क्योंकि 7 की बारंबारता सर्वाधिक है

28. $\text{cosec}\theta+\cot\theta=2$ तो $\cot\theta$ का मान क्या है?

उत्तर:- $\text{cosec}\theta + \cot\theta = 2$....(1)

$\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$

$\Rightarrow (\text{cosec}\theta - \cot\theta)(\text{cosec}\theta + \cot\theta) = 1$

$\Rightarrow (\text{cosec}\theta - \cot\theta)2 = 1$

$\therefore \text{cosec}\theta - \cot\theta = \frac{1}{2}$.....(2)

समीकरण (1) में से समीकरण (2) को घटाने पर,

$\text{cosec}\theta + \cot\theta - \text{cosec}\theta + \cot\theta = 2 - \frac{1}{2}$

$2\cot\theta = \frac{3}{2}$

$\cot\theta = \frac{3}{4}$

29. यदि $2x - \frac{1}{2x} = 6$ तो $x^2 + \frac{1}{16x^2}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $2x - \frac{1}{2x} = 6$

$(2x - \frac{1}{2x})^2 = 6^2$

$\Rightarrow 4x^2 + \frac{1}{4x^2} - 2 \times 2x \times \frac{1}{2x} = 36$

$\Rightarrow 4x^2 + \frac{1}{4x^2} = 36 + 2$

$\Rightarrow 4(x^2 + \frac{1}{16x^2}) = 38$

$x^2 + \frac{1}{16x^2} = \frac{38}{4} = \frac{19}{2}$

30. 15 छात्रों का औसत वजन 42 किग्रा है। यदि शिक्षक को भी शामिल किया जाता है तो औसत विजन 43 किग्रा हो जाता है तो शिक्षक का वजन क्या है?

उत्तर:- 15 छात्रों का औसत वजन = 42 किग्रा

15 छात्रों तथा एक शिक्षक का औसत वजन = 43 किग्रा

शिक्षक का वजन = $16 \times 43 - 15 \times 42$

$= 688 - 630$

$= 58$ किग्रा

21.03.2021 (Shift–II)

1. $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$ तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान क्या है?

उत्तर:- $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$

$(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}})^2 = 3^2$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} + 2 = 9$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} + 2 = 9 - 2$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} + 2 = 7$

$\Rightarrow (x + \frac{1}{x}) = 7^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 49 - 2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 47$

2. $x + y = 1$ तो $x^3 + y^3 + 3xy$ का मान क्या होगा?

उत्तर:- $x + y = 1$

$(x + y)^3 = 1$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + 3xy(x + y) = 1$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + 3xy \times 1 = 1$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + 3xy = 1$

3. दो संख्याओं का ल॰स॰ तथा म॰स॰ क्रमशः 144 तथा 2 है। यदि एक संख्या 16 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर:- पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 16 \times$ दूसरी संख्या $= 144 \times 2$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{144 \times 2}{16} = 18$

4 यदि वृत्त की परिधि 30π सेमी हो तो क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर:- वृत्त की परिधि = 30

$2\pi r = 30\pi$

$r = \frac{30}{2} = 15$ सेमी

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

$= \pi \times (15)^2$

$= 225\pi$ सेमी^{2}

5. यदि समबाहु त्रिभुज की भुजा 10 सेमी हो तो ऊँचाई क्या होगी?

उत्तर:- समबाहु त्रिभुज की भुजा = 10 सेमी

समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई $= \frac{\sqrt{3}a}{2}$

$= \frac{\sqrt{3} \times 10}{2} = 5\sqrt{3}$ सेमी

6. 100 और 800 के बीच कितनी ऐसी संख्याएँ है जो 7 से विभाज्य हैं?

उत्तर:- 100 और 800 के बीच 7 से विभाज्य संख्याएँ = 105, 112, 119,...798.

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 798 = 105 + (n-1)7$

$\Rightarrow n = \frac{798 - 105}{7} + 1$

$= \frac{693}{7} + 1$

$= 99 + 1$

$= 100$

7. 7 से विभाजित सबसे छोटी संख्या जिसमें 2, 3, 4, 5, 6 से भाग देने पर शेषफल क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5 बचे?

उत्तर:- 2, 3, 4, 5, 6 का ल॰स॰ = 60

2-1 = 3 – 2= 4 – 3 = 5 – 4 = 1

अभीष्ट संख्या = 60k – 1

k = 2 रखने पर,

$= 60 \times 2 - 1$

$= 119$

8. 11 छात्रों की औसत आयु 18 वर्ष थी। 4 नये छात्रों के शामिल होने से औसत आयु में 2 वर्ष की वृद्धि होती है तो नये विद्यार्थियों की औसत क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तरः- 11 छात्रों की कुल आयु $=11\times18$
$=198$
प्रश्नानुसार,
15 छात्रों की कुल आयु $=15\times20$
$=300$
नये छात्रों की औसत आयु
$=\frac{300-198}{4}=\frac{102}{4}$
$=25.5$ वर्ष

9. 3, 5, 13, 65 से विभाजित होने वाली 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या क्या है?

उत्तरः
5 | 3, 5, 13, 65
13 | 3, 1, 13, 13
3, 1, 1, 1

ल॰स॰ $=3\times5\times13=195$
4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या $=9999$

$$\begin{array}{r} 195\overline{)9999}(51 \\ 975 \\ \hline \times 249 \\ 195 \\ \hline 54 \end{array}$$

अभीष्ट संख्या $=9999-54$
$=9945$

10. 10 वस्तुओं का क्रयमूल्य 9 वस्तुओं के विक्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि क्या है?

उत्तरः- $10\times$ क्रयमूल्य $=9\times$ विक्रयमूल्य

$$\frac{\text{क्रयमूल्य}}{\text{विक्रयमूल्य}}=\frac{9}{10}$$

$$\text{लाभ प्रतिशत}=\frac{10-9}{9}\times100$$

$$=\frac{100}{9}=11\frac{1}{9}\%$$

11. $x+y+z=16$, $xy+yz+zx=78$ हो $x^3+y^3+z^3-3xyz$ का मान क्या है?

उत्तरः- $x+y+z=16$
$(x+y+z)^2=16^2$
$x^2+y^2+z^2+2(xy+yz+zx)$
$=256$
$x^2+y^2+z^2+2\times78=256$
$x^2+y^2+z^2=256-156$
$x^2+y^2+z^2=100$
$x^3+y^3+z^3-3xyz$
$=(x^2+y^2+z^2)[x+y+z-(xy+yz+zx)]$
$=16[100-78]$
$=16\times22$
$=352$

12. तीन घन जिनकी भुजा 3, 4, 5 सेमी है को पिघलाकर एक बड़ा घन बनाया गया है तो बड़े घन की भुजा क्या है?

उत्तरः- बड़े घन का आयतन $=3^3+4^3+5^3$
$=27+64+125$
$=216$
$a^3=6^3\Rightarrow a=6$
$\therefore$ बड़े घन की भुजा $=6$ सेमी

13. कुछ व्यक्ति किसी काम को 10 दिन में पूरा कर सकतें है, प्रारंभ में 5 आदमी काम छोड़कर चले जाते हैं जिससे पूरा काम 12 दिन में समाप्त हो जाता है तो प्रारंभ में कितने व्यक्ति थे?

उत्तरः- माना प्रारंभ में x व्यक्ति थे
प्रश्नानुसार,
$M_1D_1=M_2D_2$
$x\times10=(x-5)12$
$\Rightarrow10x=12x-60$
$\Rightarrow12x-10x=60$
$\Rightarrow2x=60$
$\Rightarrow x=\frac{60}{2}=30°$

14. $3\frac{2}{3}+6\frac{7}{12}+4\frac{9}{30}+7\frac{1}{12}$ में कौन सा न्यूनतम भिन्न जोड़ा जाए कि योगफल पूर्णांक हो जाए?

उत्तरः- $3\frac{2}{3}+6\frac{7}{12}+4\frac{9}{30}+7\frac{1}{12}$
$=3\frac{2}{3}+6\frac{7}{12}+4\frac{1}{4}+7\frac{1}{12}$
अभीष्ट भिन्न
$=2-(\frac{2}{3}+\frac{7}{12}+\frac{1}{4}+\frac{1}{12})$
$=2-(\frac{8+7+3+1}{12})$
$=2-\frac{19}{12}$
$=\frac{24-19}{12}=\frac{5}{12}$

15. 12, 14, 18, 20, 20, 28, 32, 38, 46, 50 की माध्यिका क्या है?

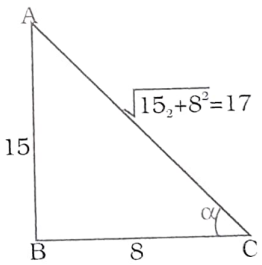
उत्तरः 12, 14, 18, 20, 20, 28, 32, 38, 46, 50
पदों की संख्या $=10$
माध्यिका $=$
$$\frac{\left(\frac{10}{2}\right)\text{वाँ पद}+\left(\frac{10}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$$
$$=\frac{5\text{वाँ पद}+6\text{वाँ पद}}{2}$$
$$=\frac{20+28}{2}$$
$$=\frac{48}{2}$$
$=24$

16. 7.17 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तरः 7.17 घंटा $=7$ घंटा $+0.17$ घंटा
$0.17\times60=10$ मिनट $+0.2$ मिनट
$0.2\times60=12$ सेकंड
7.17 = 7 घंटा, 10 मिनट, 12 सेकंड

17. यदि सीढ़ी की लम्बाई 102 मीटर है तथा $\tan\alpha=\frac{15}{8}$ तो दीवार की ऊँचाई क्या होगी जिससे सीढ़ी लगी हुई है?

उत्तरः



$\tan\alpha=\frac{15}{8}$
AB दीवार तथा AC सीढ़ी है
$\sin\alpha=\frac{15}{17}$
$\Rightarrow\frac{AB}{AC}=\frac{15}{17}$
$\Rightarrow\frac{AB}{102}=\frac{15}{17}$
$AB=\frac{15\times102}{17}=90$ मीटर

@apna_pdf

18. यदि $\cos\theta + \sec\theta = 2$ तो $\cos^2\theta + \sec^2\theta$ का मान क्या है?

उत्तरः- $\cos\theta + \sec\theta = 2$

$$\Rightarrow \cos\theta + \frac{1}{\cos\theta} = 2$$

$$\Rightarrow \cos^2\theta - 2\cos\theta + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (\cos\theta - 1)^2 = 0$$

$$\therefore \sec\theta = \frac{1}{\cos\theta} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\cos^2\theta + \sec^9\theta = (1)^9 + (1)^9$$

$$= 1 + 1 = 2$$

19. $x = \sqrt{7} - \sqrt{6}$ तो $x + \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तरः- $x = \sqrt{7} - \sqrt{6}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{(\sqrt{7} - \sqrt{6})(\sqrt{7} + \sqrt{6})}$$

$$= \frac{\sqrt{7} + \sqrt{6}}{7 - 6}$$

$$= \sqrt{7} + \sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{7} - \sqrt{6} + \sqrt{7} + \sqrt{6}$$

$$= 2\sqrt{7}$$

20. कोई धनराशि 10 वर्ष में स्वयं का 4 गुना हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तरः- ब्याज की दर $= \frac{n-1}{t} \times 100$

$$= \frac{4-1}{10} \times 100$$

$$= 3 \times 10$$

$$= 30\%$$

21. यदि $\cot\theta = \frac{12}{5}$ तो $\frac{\cos\theta + \sin\theta}{\cos\theta - \sin\theta}$ का मान क्या है?

उत्तरः- $\cot\theta = \frac{12}{5}$

$$\frac{\cos\theta + Sin\theta}{\cos\theta - Sin\theta} = \frac{\frac{\cos\theta}{\sin\theta} + \frac{\sin\theta}{\sin\theta}}{\frac{\cos\theta}{\sin 1} - \frac{\sin\theta}{\sin\theta}}$$

$$= \frac{\cot\theta + 1}{\cot\theta - 1}$$

$$= \frac{\frac{12}{5} + 1}{\frac{12}{5} - 1} = \frac{12+5}{12-5}$$

$$= \frac{17}{7}$$

22. 7^{13} में 8 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तरः- $\frac{7^{13}}{8}$ का शेषफल

$$= (-1)^{13} = -1$$

$\therefore$ अभीष्ट शेषफल $= -1 + 8 = 7$

23. यदि $\tan4\theta \times \tan6\theta = 1$ तो θ का मान क्या है?

उत्तरः- $\tan4\theta \times \tan6\theta = 1$

$$\Rightarrow \tan4\theta = \frac{1}{\tan 6\theta}$$

$$\Rightarrow \tan4\theta = \cot6\theta$$

$$\Rightarrow \tan4\theta = \tan(90° - 6\theta)$$

$$\Rightarrow 4\theta = 90° 6$$

$$\Rightarrow 4\theta + 6\theta = 90°$$

$$\Rightarrow 10\theta = 90°$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{90°}{10°} = 9°$$

24. चार अंको की सबसे बड़ी संख्या क्या है जो 3, 4, 8, 12 तथा 15 से विभाज्य हो?

उत्तरः

2	3, 4, 8, 12, 15
2	3, 2, 4, 6, 15
3	3, 1, 2, 3, 15
	1, 1, 2, 1, 15

ल॰स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$

चार अंको की सबसे बड़ी संख्या $= 9999$

$$120\overline{)9999}\,(83$$
$$\underline{960}$$
$$\times 399$$
$$\underline{360}$$
$$\times 39$$

अभीष्ट संख्या $= 9999 - 39 = 9960$

25. दो संख्याओं का म॰ स॰ 7 है तथा संख्याएँ 2 : 3 के अनुपात में हैं तो संख्याओं का योग क्या है?

उत्तरः- दो संख्याओं का म॰स॰ $= 7$

$\therefore$ संख्याएँ $= 2 \times 7 = 14$ तथा $3 \times 7 = 21$

संख्याओं का योग $= 14 + 21 = 35$

26. यदि A तथा B किसी काम को 12 तथा 16 दिन में पूरा कर सकते है। यदि C की मदद से वे कार्य को 4 दिन में पूरा कर सकते हैं तो C अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तरः- C का 1 दिन का कार्य

$$= \frac{1}{4} - \frac{1}{12} - \frac{1}{16}$$

$$= \frac{12 - 4 - 3}{48}$$

$$= \frac{5}{48}$$

C अकेले कार्य को $\frac{48}{5} = 9\frac{3}{5}$ दिन में पूरा करेगा

27. 18 महीने के लिए अर्द्धवार्षिक रुप से संयोजित 20% वार्षिक दर से 20000 रुपये का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तरः- ब्याज अर्द्धवार्षिक संयोजित होता है

$$r = \frac{20}{2} = 10\%$$

$$n = \frac{18}{6} = 3$$

चक्रवृद्धि ब्याज $= P[(1 + \frac{r}{100})^n - 1]$

$$= 20000[(1 + \frac{10}{100})^3 - 1]$$

$$= 20000[(\frac{11}{10})^3 - 1]$$

@apna_pdf

$= 20000[\frac{1331-1000}{1000}]$

$= 20 \times 331 = 6620$ रुपये

28. यदि $(x-2)^3 + (x-3)^3 + (x-4)^3 = 3(x-2)(x-3)(x-4)$ तो x का मान क्या है?

उत्तर:- हम जानते हैं कि

$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ तो

$a + b + c = 0$

प्रश्नानुसार,

$x-2+x-3+x-4 = 0$

$\Rightarrow 3x-9 = 0$

$\Rightarrow 3x = 9$

$\Rightarrow x = \frac{9}{3} = 3$

29. $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{8}{15}, \frac{9}{16}$ का म॰स॰ क्या है?

उत्तर:- $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{8}{15}, \frac{9}{16}$ का म॰स॰

$= \frac{2, 4, 8, 9 \text{ का म॰स॰}}{3, 7, 15, 16 \text{ का ल॰स॰}}$

$= \frac{1}{7 \times 15 \times 16} = \frac{1}{1680}$

30. 2800 रुपये अंकित मूल्य वाली एक वस्तु 20% तथा 10% के दो क्रमिक छूट पर बेची जाती है तो वस्तु का विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर:- वस्तु का अंकित मूल्य = 2800 रुपये

वस्तु का विक्रयमूल्य = 2800 का 80% का 90%

$= 2800 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100}$

$= 2016$ रुपये

किरण प्रकाशन की पत्रिकाओं एवं पुस्तकों में प्रकाशित सामग्री संबंधी संशय (Doubt) को support@kiranprakashan.com पर हमसे बाँटें।
KIRAN PRAKASHAN

27.03.2021 (Shift- I)

1. $x - \frac{1}{x} = 3$ तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x - \frac{1}{x} = 3$

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$= 3^3 + 3 \times 3$

$= 27 + 9$

$= 36$

2. यदि $\alpha + \beta + \gamma = 0$ तो $\frac{\alpha^2}{\beta\gamma} + \frac{\beta^2}{\alpha\gamma} + \frac{\gamma^2}{\beta\alpha}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\alpha + \beta + \gamma = 0$

$\frac{\lambda^2}{\beta\gamma} + \frac{\beta^2}{\alpha\gamma} + \frac{\gamma^2}{\beta^2}$

$= \frac{\gamma^3 + \beta^3 + \alpha^3}{\gamma\beta\alpha}$

$= \frac{3\alpha\beta\gamma}{\alpha\beta\gamma} = 3$

3. किसी वस्तु का वर्तमान मूल्य 774400 रुपये है। यदि प्रतिवर्ष 12% की दर से अवमूल्यन हो रहा हो तो 2 वर्ष पूर्व मूल्य क्या था

उत्तर: 2 वर्ष पूर्व,

मूल्य = P रुपये

$A = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$

$\Rightarrow 774400 = P\left(1 - \frac{12}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 774400 = P\left(\frac{100-12}{100}\right)^2$

$\Rightarrow P = \frac{774400 \times 100 \times 100}{88 \times 88}$

$= 1000000$ रुपये

4. $x = a(b-c)$, $y = b(c-a)$ तथा $z = c(a-b)$ तो $\left(\frac{x}{a}\right)^3 + \left(\frac{y}{b}\right)^3 + \left(\frac{z}{c}\right)^3$ का मान क्या है?

उत्तर: $x = a(b-c) \Rightarrow b - c = \frac{x}{a}$

$y = b(c-a) \Rightarrow c - a = \frac{y}{b}$

$z = c(a-b) \Rightarrow a - b = \frac{z}{c}$

$b - c + c - a + a - b = 0$

$\left(\frac{x}{a}\right)^3 + \left(\frac{y}{b}\right)^3 + \left(\frac{z}{c}\right)^3$

$= (b-c)^3 + (c-a)^3 + (a-b)^3$

$= 3(a-b)(b-c)(c-a)$

5. एक बेलन का वक्रपृष्ठ 66 सेमी^{2} तथा आयतन 231 सेमी^{3} है तो बेलन की त्रिज्या क्या है?

उत्तर: बेलन का वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल $= 2\pi rh$

$= 66$ -------(1)

बेलन का आयतन = 231

$\pi r^2 h = 231$ -------(2)

समीकरण (2) में समीकरण (1) से भाग देने पर,

$\frac{\pi r^2 h}{2\pi rh} = \frac{132}{66}$

$\Rightarrow r = \frac{231 \times 2}{66} = 7$ सेमी

6. 7 सेमी त्रिज्या वाले तार से बने वर्ग के विकर्ण की लम्बाई क्या होगी?

उत्तर: वृत्त का परिमाप = वर्ग का परिमाप

$2\pi r = 4 \times$ भुजा

$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 4 \times$ भुजा

$\Rightarrow$ भुजा $= \frac{44}{4} = 11$ सेमी

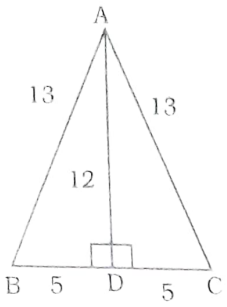
वर्ग का विकर्ण $= a\sqrt{2}$

$= 11\sqrt{2}$ सेमी

@apna_pdf

7. एक समद्विबाहु त्रिभुज जिसके शीर्ष से आधार पर डाला गया लम्ब की लम्बाई 12 सेमी है तथा परिमाप 36 सेमी है तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

उत्तर:



त्रिभुज का परिमाप = 36 सेमी

$13 + 13 \times x = 36$

$x = 36 - 26$

$= 10$

$\therefore$ BC = 10 सेमी

त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times BC \times AD$

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 12$

$= 60$ सेमी^{2}

8. यदि बेलन की त्रिज्या 2 गुनी तथा ऊँचाई आधी कर दी जाए तो पुराने बेलन तथा नये बेलन के आयतनों का अनुपात क्या हैं?

उत्तर: माना बेलन की त्रिज्या = r तथा ऊँचाई = h

बेलन का आयतन = $\pi r^2 h$

नयी त्रिज्या 2r

नयी ऊँचाई = $\frac{h}{2}$

नये बेलन का आयतन = $\pi (2r)^2 \times \frac{h}{2}$

$= \pi \times 4r^2 \times \frac{h}{2}$

$= 2\pi r^2 h$

$\frac{\text{पुराने बेलन का आयतन}}{\text{नये बेलन का आयतन}} = \frac{\pi r^2 h}{2\pi r^2 h}$

$= \frac{1}{2} = 1 : 2$

9. पिता एक काम को 7 दिन में कर लेता है। पिता तथा बेटा मिलकर उस काम को 4 दिन में पूरा कर लेते हैं तो बेटा अकेले कितने दिन में काम को पूरा करेगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

बेटा द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय $\frac{7 \times 4}{7 - 4}$

$= \frac{7 \times 4}{3} = \frac{28}{3} = 9\frac{1}{3}$ दिन

10. षट्भुज के आंतरिक कोणों का योग क्या होगा?

उत्तर: षट्भुज में भुजाओं की संख्या = 6

आंतरिक कोणों का योग = $(2n - 4)90°$

$= (2 \times 6 - 4)90°$

$= (12 - 4)\ 90°$

$= 8 \times 90°$

$= 720°$

11. किसी कैंप में 45 आदमियों के लिए 130 दिनों का खाना था 10 दिनों के बाद 25 आदमी कैंप छोड़कर चले गये तो खाना कितने दिन चला?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$45 \times (130 - 10) = (45 - 25) \times x$

$\Rightarrow 45 \times 120 = 20 \times x$

$\Rightarrow x = \frac{45 \times 120}{20}$

$= 45 \times 6$

$= 270$ दिन

12. अगर 10% मूल्य कम कर दिया जाए तो 225 रुपये में 10 केले अधिक मिलेंगे तो एक दर्जन केले का मूल्य क्या था?

उत्तर: माना 1 केले का मूल्य = x रुपये

नया मूल्य = x का 90%

$= \frac{90x}{100} = \frac{9x}{10}$ रुपये

प्रश्नानुसार,

$\frac{225}{\frac{9x}{10}} - \frac{225}{x} = 10$

$\Rightarrow \frac{10}{9x} - \frac{1}{x} = \frac{10}{225}$

$\Rightarrow \frac{10 - 9}{9x} = \frac{10}{225}$

$\Rightarrow \frac{1}{9x} = \frac{10}{225}$

$\Rightarrow x = \frac{25}{10}$

एक दर्जन केले का मूल्य

$= \frac{25}{10} \times 12$

$= 30$ रुपये

13. 0.666 का दशमलव भिन्न क्या है?

उत्तर: $0.666 = \frac{666}{1000} = \frac{333}{500}$

14. $x^2 = y + z$, $y^2 = z + x$ तथा $z^2 = x + y$ तो $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^2 = y + z$, $y^2 = z + x$, $z^2 = x + y$

$x = 2 = y = z$ रखने पर,

$2^2 = 2 + 2 \Rightarrow 4 = 4$

$\therefore \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}$

$\frac{1}{2+1} + \frac{1}{2+1} + \frac{1}{2+1}$

$= \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

$\frac{1+1+1}{3}$

$= \frac{3}{3} = 1$

15. 0.6666 का मान क्या हैं?

उत्तर: 0.666----

$= 0.\overline{6}$

$= \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

16. एक मशीन का मूल्य 6250 रुपये है। उसके कीमत में पहले वर्ष 10% दूसरे वर्ष 20% तथा तीसरे वर्ष 30% की कमी आ जाती है तो 3 वर्ष बाद मशीन की मूल्य क्या होगा?

@apna_pdf

उत्तर: 3 वर्ष बाद मशीन का मूल्य

$$A = P\left(1-\frac{r_1}{100}\right)\left(1-\frac{r_2}{100}\right)\left(1-\frac{r_3}{100}\right)$$

$$= 6250\left(1-\frac{10}{100}\right)\left(1-\frac{20}{100}\right)\left(1-\frac{30}{100}\right)$$

$$= 6250 \times \frac{90}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{70}{100}$$

= 3150 रुपए

17. दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में है। यदि प्रत्येक संख्या में 30 जोड़ दिया जाए तो अनुपात 9 : 10 हो जाता है तो संख्याएँ क्या हैं?

उत्तर: माना संख्याएँ 3k तथा 4k हैं

प्रश्नानुसार,

$$\frac{3k+30}{4k+30} = \frac{9}{10}$$

$\Rightarrow$ 30k + 300 = 36k + 270

$\Rightarrow$ 36k – 30k = 300 – 270

$\Rightarrow$ 6k = 30

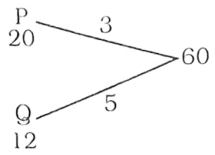
$$\Rightarrow k = \frac{30}{6} = 5$$

संख्याएँ 3k = 3 × 5 = 15

4k = 4 × 5 = 20

18. P तथा Q क्रमश: 20 दिन तथा 12 दिन में एक काम को पूरा कर सकते हैं। P ने अकेले कार्य शुरु किया और 4 दिन बाद Q काम के पूरा होने तक शामिल हो गया। कार्य कितने दिन में पूरा हुआ?

उत्तर:



P द्वारा 4 दिन में किया गया कार्य

= 4 × 3 = 12 दिन

शेष कार्य = 60 – 12 = 48

शेष कार्य को पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{48}{8} = 6 \text{ दिन}$$

कार्य पूरा करने में लगा समय = 4 + 6

= 10 दिन

19. 1.14 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेंकड में बदलो

उत्तर: 1.14 घंटा = 1 घंटा + 0.14 घंटा

0.14 घंटा = 0.14 × 60 = 8.40 = 8 मिनट + 0.4 मिनट

0.4 मिनट = 0.4 × 60 = 24 सेकंड्

1.14 घंटा = 1 घंटा, 8 मिनट, 24 सेकंड्

20. वह बड़ी से बड़ी संख्या क्या होगी जिसे 205 तथा 307 से भाग देने पर क्रमश: 5 तथा 7 शेष बचे?

उत्तर: अभीष्ट संख्या = (205 – 5) तथा (307 – 7) का म॰ स॰

= 200 तथा 300 का म॰ स॰

200 = 2 × 100

300 = 3 × 100

अभीष्ट म॰ स॰ = 100

21. किसी वस्तु को 3300 रुपये में बेचने पर 10% लाभ होता है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या हैं?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 110% = 3300

$$\Rightarrow \frac{x \times 110}{100} = 3300$$

$$\Rightarrow x = \frac{3300 \times 100}{110}$$

= 3000 रुपये

22. 4000 रुपये की धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज की किस दर से 2 वर्ष में 4410 रुपये हो जाता है तो दर क्या हैं?

उत्तर:

$$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

$$\Rightarrow 4410 = 4000\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{4410}{4000} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1+\frac{r}{100} = \frac{21}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{21}{20} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{20}$$

$$\Rightarrow r = \frac{100}{20} = 5\%$$

23. एक संख्या xy है तो $(xy - yx)$ हमेशा किस संख्या से विभाज्य होगी?

उत्तर:

संख्या $xy = 10x+y$

संख्या $yx = 10y + x$

$10x + y - (10y + x) = 10x + y - 10y - x$

$= 9x - 9y$

$= 9(x - y)$

$(xy - yx)$ हमेशा 9 से विभाज्य होगी

24. 8 सेमी त्रिज्या वाले गोले से 2 सेमी त्रिज्या वाले कितने गोले बनाये जा सकते हैं?

उत्तर:

अभीष्ट गोलों की संख्या

$$= \frac{\text{बड़े गोले का आयतन}}{\text{छोटे गोले का आयतन}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi \times 8^3}{\frac{4}{3}\pi \times 2^3}$$

$$= \frac{8 \times 8 \times 8}{2 \times 2 \times 2}$$

= 4 × 4× 4 = 64

25. $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = A + B\sqrt{5}$ तो B का मान क्या हैं?

उत्तर: $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = A + B\sqrt{5}$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} \times \frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}+1} = A + B\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt{5}+1)^2}{(\sqrt{5})^2 - 1^2} = A + B\sqrt{5}$$

@apna_pdf

$$\Rightarrow \frac{5+1+2\sqrt{5}}{5-1} = A + B\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{6+2\sqrt{5}}{4} = A + B\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{3+\sqrt{5}}{2} = A + B\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{5} = A + B\sqrt{5}$$

$$\therefore B = \frac{1}{2}$$

26. दो संख्याओं का योगफल 27 तथा अंतर 13 है तो उन संख्याओं का ल॰ स॰ क्या हैं?

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$x + y = 27$

$x - y = 13$

$2x = 40 \Rightarrow x = \frac{40}{2} = 20$

$y = 27 - 20 = 7$

20 तथा 7 का ल॰ स॰ = 140

27. $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{7}$ का म॰ स॰ क्या है?

उत्तर: $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{7}$ का म॰ स॰

$$= \frac{1.2.3.5. \text{का म॰स॰}}{3.\ 5.\ 8.7 \text{ का ल॰स॰}}$$

$$= \frac{1}{840}$$

28. 8 के 12 वें गुणज तक का योग क्या है?

उत्तर: 8 के 12 वें गुणज तक का योग

$= 8 + 16 + 24 + \text{----} + 96$

$S_n = \frac{n}{2}(a + l)$

$= \frac{12}{2}(8 + 96)$

$= 6 \times 104$

$= 624$

29. $\sec\theta + \tan\theta = 3$ तो $\tan\theta$ का मान क्या हैं

उत्तर: $\sec\theta + \tan\theta = 3$ ____(1)

$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$

$(\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$

$(\sec\theta - \tan\theta)\ 3 = 1$

$\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$ ____(2)

समीकरण (1) में से समीकरण (2) को घटाने पर,

$\text{Sec}\theta + \tan\theta - \sec\theta + \tan\theta = 3 - \frac{1}{3}$

$\Rightarrow 2\tan\theta = \frac{9-1}{3}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{8}{3\times 2}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{4}{3}$

30. $\tan\theta + \cot\theta = 2$ तो $\tan^5\theta + \cot^5\theta$ का मान क्या हैं?

उत्तर:

$\tan\theta + \cot\theta = 2$

$\Rightarrow \tan\theta + \frac{1}{\tan\theta} = 2$

$= \tan^2\theta - 2\tan\theta + 1 = 0$

$\Rightarrow (\tan\theta - 1)^2 = 0$

$\tan\theta - 1 = 0$

$\Rightarrow \tan\theta = 1$

$\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{1}{1} = 1$

$\tan^5\theta + \cot^5\theta$

$= (1)^5 + (1)^5$

$= 1 + 1$

$= 2$

निकटतम पुस्तक विक्रेता के लिए देखें

किरण प्रकाशन की पुस्तकों एवं पत्रिकाओं के लिए निकटतम पुस्तक विक्रेता से संपर्क करें। अपने निकटतम पुस्तक विक्रेता की जानकारी के लिए हमारी वेबसाइट पर लॉग ऑन करें

www.kiranprakashan.com

27.03.2021 (Shift-II)

1. $(1-\frac{1}{2})(1-\frac{1}{3})(1-\frac{1}{4})(1-\frac{1}{5})(1-\frac{1}{6})(1-\frac{1}{7})(1-\frac{1}{8})$ का मान क्या है?

उत्तर: $(1-\frac{1}{2})(1-\frac{1}{3})(1-\frac{1}{4})(1-\frac{1}{5})(1-\frac{1}{6})(1-\frac{1}{7})(1-\frac{1}{8})$

$= \frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}\times\frac{5}{6}\times\frac{6}{7}\times\frac{7}{8}$

$= \frac{1}{8}$

2. दो संख्याओं का अनुपात 5 : 3 है। यदि उनका म॰स॰ 13 है तो संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ 5k तथा 3k हैं

म॰स॰ = k = 13

संख्याओं का योग = 5k + 3k

= 8k

= 8 × 13

= 104

3. यदि भाजक भागफल का 12 गुना है तथा शेषफल का 5 गुना है यदि शेषफल 48 है तो भाज्य क्या होगा?

उत्तर: शेषफल = 48

भाजक = 48 × 240

भाजक = भागफल × 12

$\Rightarrow$ 240 = भागफल × 12

भागफल = $\frac{240}{12} = 20$

भाज्य = भाजक × भागफल + शेष

= 240 × 20 + 48

= 4800 + 48

= 4848

4. 1 से 32 के बीच सम संख्याओं का योग क्या हैं?

@apna_pdf

उत्तर: 1 से 32 के बीच सम संख्याओं का योग
$= 2 + 4 + 6 + 8 + \text{-----} + 30$

$t_n = a + (n-1)d$

$\Rightarrow 30 = 2 + (n-1)2$

$\Rightarrow n = \frac{30-2}{2} + 1$

$= \frac{28}{2} + 1 = 15$

$S_n = \frac{n}{2}[a + l]$

$= \frac{15}{2}[2 + 30]$

$= \frac{15}{2} \times 32$

$= 15 \times 16$

$= 240$

5. एक काम को कुछ आदमी 40 दिन में पूरा कर सकते है। यदि 8 आदमी और होते तो काम 10 दिन पहले पूरा हो जाता, प्रारंभ में कितने आदमी थे?

उत्तर: माना प्रारंभ में x आदमी थे

$\Rightarrow x \times 40 = (x + 8)(40 - 10)$

$\Rightarrow x \times 40 = (x + 8)\,30$

$\Rightarrow 40x = 30x + 8 \times 30$

$\Rightarrow 40x - 30x = 8 \times 30$

$\Rightarrow 10x = 8 \times 30$

$\Rightarrow x = \frac{8 \times 30}{10} = 24$

6. 300 मीटर लंबी एक रेलगाड़ी 240 किमी लम्बे एक प्लेटफॉर्म को 27 सेकेण्ड मे पार जाती है तो रेलगाड़ी की चाल किमी/घंटा में क्या है?

उत्तर: रेलगाड़ी की चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{300 + 240}{27}$

$= \frac{540}{27} = 20$ मी/से.

$= 20 \times \frac{18}{5}$

$= 72$ किमी/घंटा

7. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या को दोगुना कर दिया जाता है तो उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि हुई?

उत्तर: माना वृत्त की त्रिज्या $= r$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

नयी त्रिज्या $= 2r$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi \times (2r)^2$

$= 4\pi r^2$

क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$= \frac{4\pi r^2 - \pi r^2}{\pi r^2} \times 100$

$= \frac{3\pi r^2}{\pi r^2} \times 100$

$= 300\%$

8. यदि एक रूपये में 20 संतरे बेचने से 4% की हानि होती हैं तो 20% लाभ कमाने के लिए एक रूपये में कितने संतरे बेचा जाना चाहिए?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

1 रुपये में बेचे गये संतरों की संख्या

$= 20 \times \frac{100 - 4}{100 + 20}$

$= 20 \times \frac{96}{120}$

$= 20 \times \frac{4}{5}$

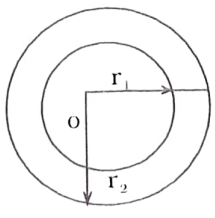
$= 16$

9. एक वृताकार मार्ग की वाह्य तथा आंतरिक परिधियो का अनुपात 23 : 22 है। यदि मार्ग की चौड़ाई 5 मीटर है तो वाह्य वृत्त का व्यास क्या होगा?

उत्तर: माना आंतरिक त्रिज्या $= r_1 = r$

वाह्य त्रिज्या $= r_2$

$r_2 = r + 5$



प्रश्नानुसार,

$\frac{2\pi r_2}{2\pi r_1} = \frac{23}{22}$

$\Rightarrow \frac{r + 5}{r} = \frac{23}{22}$

$\Rightarrow 22r + 110 = 23r$

$\Rightarrow 23r - 22r = 110$

$\Rightarrow r = 110$ मी

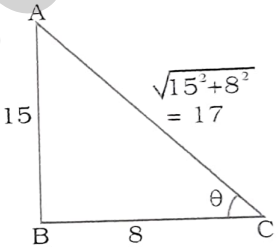
$r_2 = 110 + 5 = 115$ मी

$\therefore$ वाह्य वृत्त का व्यास $= 115 \times 2$

$= 230$ मीटर

10. यदि $\tan\theta = \frac{15}{8}$ तो $\sin\theta - \cos\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan\theta = \frac{15}{8}$



$\sin\theta - \cos\theta$

$\frac{15}{17} - \frac{8}{17}$

$= \frac{15 - 8}{17}$

$= \frac{7}{17}$

11. $\cos 9° \cot 27° \cot 63° \cot 81°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cot 9° \cot 27° \cot 63° \cot 81°$

$= \cot 9°.\cot 27°.\cot(90° - 27°)$

$= \cot(90° - 9°)$

$= \cot 9°.\cot 27°.\tan 27°.\tan 9°$

$= (\cot 9°.\tan 9°)(\cot 27°.\tan 27°)$

$= 1 \times 1$

$= 1$

@apna_pdf

@apna_pdf

12. दो संख्याएँ 7:8 के अनुपात में है। प्रत्येक संख्या में 3 जोड़ने पर अनुपात 8 : 9 हो जाता है तो संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ 7k तथा 8k हैं

प्रश्नानुसार,

$$\frac{7k+3}{8k+3} = \frac{8}{9}$$

$\Rightarrow$ 63k + 27 = 64k + 24

$\Rightarrow$ 64k – 63k = 27 - 24

$\Rightarrow$ k = 3

संख्याओं का योग = 7k + 8k

= 15k

= 15 × 3

= 45

13. 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष साधारण ब्याज तथा चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर 4 रुपये है तो राशि क्या हैं?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज का अंतर

$$= \text{मूलधन} \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$$

$$\Rightarrow 4 = \text{मूलधन} \times \frac{(4)^2}{(100)^2}$$

$$\Rightarrow \text{मूलधन} = \frac{4 \times 100 \times 100}{4 \times 4}$$

= 2500 रुपये

14. $2\cos^2\theta + \sqrt{3}\sin\theta + 2 = 4$ तो θ का मान क्या है?

उत्तर: $2\cos^2\theta + \sqrt{3}\sin\theta + 2 = 4$

$\Rightarrow 2\cos^2\theta + \sqrt{3}\sin\theta + 2 - 4 = 0$

$\Rightarrow 2\cos^2\theta + \sqrt{3}\sin\theta - 2 = 0$

$\Rightarrow 2(1 - \sin^2\theta) + \sqrt{3}\sin\theta - 2 = 0$

$\Rightarrow 2 - 2\sin^2\theta + \sqrt{3}\sin\theta - 2 = 0$

$\Rightarrow 2\sin^2\theta - \sqrt{3}\sin\theta = 0$

$\Rightarrow \sin\theta(2\sin\theta - \sqrt{3}) = 0$

$\sin\theta = 0 \Rightarrow \theta = 0°$

$\Rightarrow 2\sin\theta - \sqrt{3} = 0$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin 60°$$

$\theta = 60°$

15. $3x + 2y = 7$, $xy = 2$ तो $3x - 2y$ का मान क्या है?

उत्तर: $3x + 2y = 7$

$\Rightarrow (3x + 2y)^2 = 7^2$

$\Rightarrow 9x^2 + 4y^2 + 2 \times 3x \times 2y = 49$

$\Rightarrow 9x^2 + 4y^2 + 12xy = 49$

$\Rightarrow 9x^2 + 4y^2 + 12 \times 2 = 49$

$\Rightarrow 9x^2 + 4y^2 = 49 - 24 = 25$

$(3x - 2y)^2 = 9x^2 + 4y^2 - 2 \times 3x \times 2y$

$= 25 - 12 \times 2$

$= 25 - 24 = 1$

$(3x - 2y) = \sqrt{1} = 1$

16. किसी संख्या की एक तिहाई के एक चौथाई का दो तिहाई 6 है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या = x

$$x \text{ का } \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{4} \text{ का } \frac{2}{3} = 6$$

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

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

= 108

17. एक त्रिभुज की भुजाएँ $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ के अनुपात में है। यदि त्रिभुज का परिमाप 78 सेमी है तो सबसे छोटी भुजा की लम्बाई क्या है?

उत्तर: $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$

2, 3, 4 का ल०स० = 12

$$\frac{12}{2} : \frac{12}{3} : \frac{12}{4} = 6 : 4 : 3$$

त्रिभुज का परिमाप = 78 सेमी

$\Rightarrow$ 6k + 4k + 3k = 78

$\Rightarrow$ 13k = 78

$$\Rightarrow k = \frac{78}{13} = 6$$

सबसे छोटी भुजा की लम्बाई = 3k

= 3 × 6

= 18 सेमी.

18. एक धनराशि 4 वर्ष में चक्रवृद्धि ब्याज से स्वयं की तीन गुनी हो जाती है तो कितने वर्ष में स्वयं की 27 गुनी हो जाएगी?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$$\Rightarrow 3P = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^4$$

$$\Rightarrow 3 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^4$$

$$\Rightarrow 3^3 = \left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^4\right]^3$$

$$\Rightarrow 27 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{12}$$

$\therefore$ समय = 12 वर्ष

19. 80 लीटर दूध तथा पानी के मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात 27 : 5 है तो उसमें कितना पानी मिलाया जाए कि मिश्रण में दूध तथा पानी का अनुपात 3 : 1 हो जाए।

उत्तर: दूध की मात्रा $= \frac{27}{27+5} \times 80$

$$= \frac{27}{32} \times 80$$

$$= \frac{27 \times 5}{2} = \frac{135}{2} \text{ लीटर}$$

माना x लीटर पानी मिलाया गया

$$\frac{\frac{25}{2} + x}{80 + x} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow 80 + x = \frac{25}{2} \times 4 + 4x$$

$\Rightarrow 80x + x = 50 + 4x$

$\Rightarrow 4x - x = 80 - 50$

$\Rightarrow 3x = 30$

$$\Rightarrow x = \frac{30}{3} = 10 \text{ लीटर}$$

20. यदि a + b = 8 तथा a - b = 2 तो ab का मान है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: $a + b = 8$

$a - b = 2$

$2a = 10$

$\Rightarrow a = \frac{10}{2} = 5$

$b = 8 - a = 8 - 5 = 3$

$ab = 5 \times 3 = 15$

21. $(17)^{51}$ में 18 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $\frac{(17)^{51}}{18}$ का शेषफल

$(-1)^{51} = -1 + 18 = 17$

22. 3000 रुपये मे रीदी गयी एक वस्तु 2700 रुपये मे बेच दी गयी तो हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: हानि प्रतिशत $= \frac{3000 - 2700}{3000} \times 100$

$= \frac{300}{3000} \times 100$

$= 10\%$

23. $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, \frac{5}{8}, \frac{7}{10}$ में सबसे बड़ी भिन्न कौन है?

उत्तर: $\frac{2}{5} \overset{\uparrow}{)} 3 \quad \frac{4}{7} \overset{\uparrow}{)} 3 \quad \frac{5}{8} \overset{\uparrow}{)} 3 \quad \frac{7}{10} \overset{\uparrow}{)} 3$

अंश तथा हर का अंतर प्रत्येक में समान हैं?

$\therefore$ सबसे बड़ी भिन्न $= \frac{7}{10}$

24. राज एक काम को 20 दिन में कर सकता हैं, राकेश उसी काम को 40 दिन में करता है तो दोनों मिलकर काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

राज तथा राकेश द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{20 \times 40}{20 + 40}$

$= \frac{20 \times 40}{60} = \frac{40}{3}$

$= 13\frac{1}{3}$ दिन

25. मोहित अपने घर से कार्यालय 40 किमी/घंटा की गति से जाता है तथा 30 किमी/घंटा की गति से वापस आता हैं तो उसकी औसत गति क्या हैं?

उत्तर: औसत गति $= \frac{2xy}{x + y}$

$= \frac{2 \times 40 \times 30}{40 + 30}$

$= \frac{2 \times 40 \times 30}{70}$

$= \frac{240}{7}$

$= 34\frac{2}{4}$ किमी/घंटा

26. 4000 रुपये की एक वस्तु 40% तथा 30% के दो क्रमिक बट्टों पर उपलब्ध है तो वस्तु का विक्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: वस्तु का अंकित मूल्य = 4000 रुपये

क्रमिक बट्टा = 40% तथा 30%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 4000 का 60% का 70%

$= 4000 \times \frac{60}{100} \times \frac{70}{100}$

$= 1680$ रुपये

27. यदि 40 का 15% किसी संख्या के 25% से 2 अधिक है तो संख्या क्या है?

उत्तर: माना संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

x का 25% + 2 = 40 का 15%

$\Rightarrow \frac{25x}{100} + 2 = \frac{40 \times 15}{100}$

$\Rightarrow \frac{x}{4} = 6 - 2$

$\Rightarrow x = 4 \times 4 = 16$

28. 36, 72, 90 तथा 144 का म०स० क्या है?

उत्तर: $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$

$144 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 + 3 \times 3$

अभीष्ट म०स० $= 2 \times 3 \times 3 = 18$

29. 7.14 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलो?

उत्तर: 7.14 घंटा = 7 घंटा + 0.14 घंटा

0.14 घंटा $= 0.14 \times 60 = 8$ मिनट + 0.4 मिनट

0.4 $= 0.4 \times 60 = 24$ सेकंड

7.14 घंटा = 7 घंटा, 8 मिनट, 24 सेकंड

30. किसी वस्तु का विक्रयमूल्य, क्रयमूल्य का $\frac{5}{4}$ हैं तो लाभ प्रतिशत क्या होगा?

उत्तर: माना कयमूल्य = 100 रुपये

विकयमूल्य $= \frac{5}{4} \times 100$

$= 125$ रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{125 - 100}{100} \times 100$

$= \frac{25}{100} \times 100 = 25\%$

□□□

निकटतम पुस्तक विक्रेता के लिए देखें

किरण प्रकाशन की पुस्तकों एवं पत्रिकाओं के लिए निकटतम पुस्तक विक्रेता से संपर्क करें। अपने निकटतम पुस्तक विक्रेता की जानकारी के लिए

हमारी वेबसाइट पर लॉग ऑन करें

www.kiranprakashan.com

@apna_pdf

1.04.2021 (Shift–I)

1. $4\sqrt{0.000081}$ का मान क्या है?

उत्तर: $4\sqrt{0.000081}$

$= 4 \times 0.009$

$= 0.036$

2. 60 रुपये में 12 की दर से खरीदकर 60 रुपये में किस दर से बेचें कि 20% का लाभ हो?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{60}{12} \times \frac{120}{100} = \frac{60}{10}$$

$\therefore$ 60 रुपये में 10 की दर से बेचे

3. A किसी कार्य को 14 दिन में, B उसी कार्य को 28 दिन में तथा A, B तथा C मिलकर उसे 7 दिन में पूरा करते है तो C अकेले कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: C का 1 दिन का काम

$$= \frac{1}{7} - \left(\frac{1}{14} + \frac{1}{28}\right)$$

$$= \frac{1}{7} - \left(\frac{2+1}{28}\right)$$

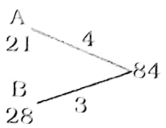
$$= \frac{1}{7} - \frac{3}{28}$$

$$= \frac{4-3}{28} = \frac{1}{28}$$

C काम को 28 दिन में पूरा करेगा

4. A किसी काम को 21 दिन में पूरा कर सकता है, B उसी काम को 28 दिन में पूरा कर सकता है। A काम को शुरु करता है तो काम पूरा होने से 5 दिन पहले काम छोड़ देता है तथा बचे हुए काम को B में पूरा करेगा, तो काम कितने दिन में पूरा हुआ?

उत्तर:



प्रश्नानुसार,

B का 5 दिन का कार्य = $5 \times 3 = 15$

शेष कार्य = $84 - 15 = 69$

69 कार्य A द्वारा पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{69}{4}$$

कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{69}{4} + 5$

$$= \frac{69+20}{4}$$

$$= \frac{89}{4} = 22\frac{1}{4} \text{ दिन}$$

5. 40, 30 तथा 45 का ल॰स॰ क्या होगा?

उत्तर: $40 = 2 \times 2 \times 2 \times 5$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$45 = 3 \times 3 \times 5$

अभीष्ट ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 360$

6. 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 150 रुपये है तो राशि क्या है?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर = मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$$1.50 = \text{मूलधन} \times \frac{(5)^2}{(100)^2}$$

$$\Rightarrow \text{मूलधन} = \frac{1.50 \times 100 \times 100}{5 \times 5}$$

= 600 रुपये

7. वर्ग का क्षेत्रफल वृत्त के क्षेत्रफल के बराबर है तो उनके परिमाप का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: वर्ग का क्षेत्रफल = वृत्त का क्षेत्रफल

$a^2 = \pi r^2$

$$\frac{a^2}{r^2} = \frac{\pi}{1} \Rightarrow \frac{a}{r} = \frac{\sqrt{\pi}}{1}$$

$$\frac{\text{वर्ग का परिमाप}}{\text{वृत्त का परिमाप}} = \frac{4a}{2\pi r}$$

$$= \frac{2}{\pi} = \frac{a}{r}$$

$$= \frac{2}{\pi} \times \frac{\sqrt{\pi}}{1}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{\pi}} = 2 : \sqrt{\pi}$$

8. कोई व्यक्ति 30 किमी/घंटा की गति से घर से ऑफिस जाता है तो 5 मिनट देर से पहुँचता है लेकिन 60 किमी/घंटा की गति से जाता है तो 5 मिनट पहले पहुँचता है तो घर से ऑफिस की दूरी क्या है?

उत्तर: घर से ऑफिस की दूरी

$$= \frac{\text{गतियों का गुणनफल}}{\text{गतियों का अंतर}} \times \frac{\text{समय का योग}}{60}$$

$$= \frac{60 \times 30}{60 - 30} \times \frac{5+5}{60}$$

$$= \frac{60 \times 30}{30} \times \frac{10}{60}$$

= 10 किमी

9. यदि दो संख्याओं का ल॰ स॰ 2079 तथा म॰ स॰ 27 है। यदि एक संख्या 189 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 189 \times$ दूसरी संख्या $= 2079 \times 27$

$$\Rightarrow \text{दूसरी संख्या} = \frac{2079 \times 27}{189}$$

= 297

10. 4.14 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर: 4.14 घंटा = 4 घंटा + 0.14 घंटा

0.14 घंटा = $0.14 \times 60 = 8$ मिनट + 0.4 मिनट

0.4 मिनट = $0.4 \times 60 = 24$ सेकंड

4.14 घंटा = 4 घंटा, 8 मिनट, 24 सेकंड

11. दो संख्याओं का ल॰ स॰ 665 है तथा म॰ स॰ 19 है। यदि एक संख्या 133 है तो दूसरी संख्या क्या है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$133 \times$ दूसरी संख्या $= 665 \times 19$

दूसरी संख्या $= \frac{665 \times 19}{133}$

$= 95$

12. कोई धनराशि साधारण ब्याज की दर से 4 वर्ष में दुगुना हो जाता है तो वार्षिक ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: ब्याज की दर $= \frac{n-1}{t} \times 100$

$= \frac{2-1}{4} \times 100$

$= 25\%$

13. 7 का लघुतम गुणज जिसे 6, 8, 12 से भाग देने पर शेषफल 1 बचता है तो वह संख्या क्या है?

उत्तर: 6, 8, 12 का ल॰ स॰ $= 24$

अभीष्ट संख्या $= 24k + 1$

चूकि संख्या 7 का गुणज है,

$\therefore k = 2$ रखने पर

अभीष्ट संख्या $= 24 \times 2 + 1$

$= 49$

14. 4 सेमी भुजा वाले एक घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6a^2$

$= 6 \times 4^2$

$= 96$ सेमी^{2}

15. A, B तथा C मिलकर एक कार्य को 14 दिन में पूरा करते हैं C अकेले उस कार्य को 42 दिन में पूरा करता है तो A तथा B मिलकर उस काम को कितने दिन में करेंगे?

उत्तर:

प्रश्नानुसार,

(A + B) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{14 \times 42}{42 - 14}$

$= \frac{14 \times 42}{28}$

$= 21$ दिन

16. यदि एक वृत्त को 6 बराबर भागों में बाँटा जाता है तो प्रत्येक कोण की माप क्या है?

उत्तर: प्रत्येक कोण की माप $= \frac{360}{6} = 60°$

17. यदि $22x - 40 = 207 + 3x$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $22x - 40 = 207 + 3x$

$\Rightarrow 22x - 3x = 207 + 40$

$\Rightarrow 19x = 247$

$\Rightarrow x = \frac{247}{19} = 13$

18. एक समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई 15 सेमी है तो उसके अंत: वृत्त तथा परिवृत्त की त्रिज्याओं का अंतर क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई = 15 सेमी

$\frac{\sqrt{3}a}{2} = 15$

$\Rightarrow a = \frac{15 \times 2}{\sqrt{3}} = \frac{5 \times 3 \times 2}{\sqrt{3}}$

$= 10\sqrt{3}$ सेमी

अंत: वृत की त्रिज्या $= \frac{a}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{10\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 5$ सेमी

परिवृत्त की त्रिज्या $= \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$

$= 10$ सेमी

अभीष्ट अंतर $= 10 - 5$

$= 5$ सेमी

19. यदि $(6y + 70°)$ तथा $(3y + 47°)$ सम्पूरक कोण हैं तो y का मान ज्ञात करें?

उत्तर:

प्रश्नानुसार,

$6y + 70° + 3y + 47° = 180°$

$\Rightarrow 9y + 117° = 180°$

$\Rightarrow 9y = 180° - 117°$

$\Rightarrow y = \frac{63°}{9} = 7$

20. 17^{800} को 18 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $\frac{17^{800}}{18}$ का शेषफल

$= (-1)^{800} = 1$

21. यदि $\tan A = 1$ तो $2 \sin A \cos A - \sin A \cos A$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan A = 1 = \tan 45°$

$A = 45°$

$2 \sin A \cos A - \sin A \cos A$

$= \sin A \cos A$

$= \sin 45° \times \cos 45°$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= \frac{1}{2}$

22. 5 मजदूर 12 घंटे प्रतिदिन कार्य करके एक कार्य को 30 दिन में पूरा कर सकते हैं तो 12 घंटे प्रतिदिन कार्य करके उसके आधा कार्य को 15 मजदूर कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: $\frac{M_1 D_1 H_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2 H_2}{W_2}$

$\Rightarrow \frac{5 \times 30 \times 12}{1} = \frac{15 \times D_2 \times 12}{\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow D_2 = \frac{5 \times 30 \times 12}{30 \times 12}$

$= 5$ दिन

23. एक सब्जी विक्रेता को सब्जी 40 रुपये में बेचने पर 40% की हानि होती है तो उसी सब्जी को 80 रुपये में बेचने से होने वाला लाभ/हानि प्रतिशत क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

सब्जी का क्रयमूल्य $= \frac{100}{60} \times 40$

$= \frac{200}{3}$ रुपये

सब्जी का विक्रयमूल्य = 80 रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{80 - \frac{200}{3}}{\frac{200}{3}} \times 100$$

$$= \frac{240 - 200}{200} \times 100$$

$$= \frac{40}{2} = 20\%$$

24. तीन धावकों की गति का अनुपात 3 : 4 : 6 है तो समान दूरी तय करने में उनके द्वारा लिये गये समय का अनुपात क्या है?

उत्तर: गति का अनुपात: 3 : 4 : 6

चूंकि दूरी समान है

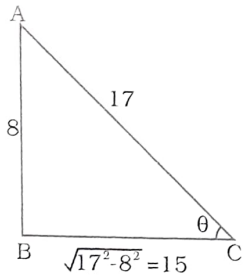
$$\therefore \text{समय का अनुपात} = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$$

$$= \frac{12}{3} : \frac{12}{4} : \frac{12}{6}$$

$$= 4 : 3 : 2$$

25. $\sin\theta = \frac{8}{17}$ तो $\tan\theta + \cot\theta$ का मान क्या है?

उत्तर:



$$\sin\theta = \frac{8}{17}$$

$$\tan\theta + \cot\theta$$

$$= \frac{8}{15} + \frac{15}{8}$$

$$= \frac{64 + 225}{120} = \frac{289}{120}$$

26. $\frac{4}{7}, \frac{7}{10}, \frac{10}{13}, \frac{14}{17}$ में सबसे बड़ी भिन्न कौन सी है?

उत्तर: $\frac{4}{7})3 \quad \frac{7}{10})3 \quad \frac{10}{13})3 \quad \frac{14}{17})3$

अंश तथा हर का अंतर = 3, सभी में एक समान है

$$\therefore \text{सबसे बड़ी भिन्न} = \frac{14}{17}$$

27. 40 छात्रों का औसत वजन 45 किग्रा है। यदि शिक्षक को भी शामिल किया जाता है तो औसत वजन 1 किग्रा बढ़ जाता है तो शिक्षक का वजन क्या है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

शिक्षक का वजन = 41 × 46 – 40 × 45

= 1886 – 1800

= 86 किग्रा

28. $(103)^2$ का मान क्या है?

उत्तर: $(103)^2$

$= (100 + 3)^2$

$= (100)^2 + 2 \times 100 \times 3 + 3^2$

$= 10000 + 600 + 9$

$= 10609$

29. एक नाव धारा की दिशा में 48 किमी की दूरी 4 घंटे में तय करती है तथा उतनी ही दूरी धारा की विपरीत दिशा में 6 घंटे में तय करती है तो स्थिर जल में नाव की चाल क्या है?

उत्तर: अनुप्रवाह गति $= \frac{48}{4} = 12$ किमी/घंटा

ऊर्ध्वप्रवाह गति $= \frac{48}{6} = 8$ किमी/घंटा

$$\text{स्थिर जल में नाव की गति} = \frac{12 + 8}{2}$$

$$= \frac{20}{2}$$

= 10 किमी/घंटा

30. 7000 रुपये की राशि पर 8% वार्षिक ब्याज की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर:

$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$$

$$= \frac{7000 \times 5 \times 8}{100}$$

$= 70 \times 40$

= 2800 रुपये

1.04.2021 (Shift–II)

1. 8 रुपये प्रति कप की दर से 240 कप खरीदे गये। लाते वक्त 24 कप टूट गये। शेष कप को 12 रुपये प्रति कप की दर से बेचा जाता है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर: क्रयमूल्य = 240 × 8 = 1920 रुपये

शेष कप = 240 – 24 = 216

विक्रयमूल्य = 216 × 12 = 2592 रुपये

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{2592 - 1920}{1920} \times 100$$

$$= \frac{672 \times 100}{1920} = 35\%$$

2. दो गोले के आयतन का अनुपात 27 : 64 है तो उनके वक्रपृष्ठ के क्षेत्रफल का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{4\pi R_1^3}{4\pi R_2^3} = \frac{27}{64}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3 = \left(\frac{3}{4}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{3}{4}$$

वक्रपृष्ठ के क्षेत्रफल का अनुपात

$$= \frac{4\pi R_1^2}{4\pi R_2^2}$$

$$= \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16} = 9 : 16$$

3. A की आय B की आय से 30% अधिक है तो B, A से कितना प्रतिशत कम है?

@apna_pdf

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{30}{100+30} \times 100$

$= \frac{30}{130} \times 100$

$= \frac{300}{13} = 23\frac{1}{13}\%$

4. वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें जिसे 12, 15, 18 तथा 30 से विभाजित करने पर 3 शेषफल बचे?

उत्तर:

2	12, 15, 18, 30
3	6, 15, 9, 15
5	2, 5, 3, 5
	2, 1, 3, 1

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$

अभीष्ट संख्या $= 180 + 3$

$= 183$

5. किसी वस्तु को 5000 रुपये में बेचने पर 25% का लाभ होता है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = 5000 रुपये

लाभ = 25%

वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{100}{125} \times 5000$

= 4000 रुपये

6. तीन घंटियाँ 18 सेकंड, 36 सेकंड तथा 72 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। यदि तीनों एक साथ 9:00AM पर बजती हैं तो पुन: एक साथ कितने बजे बजेंगी?

उत्तर:

2	18, 36, 72
2	9, 18, 36
3	9, 9, 18
3	3, 3, 6
	1, 1, 2

ल॰ स॰ $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

= 72 सेकंड

अभीष्ट समय = 9:00AM + 72 सेकंड

$= 9 : 01 : 12$

7. मोहन किसी काम को 14 दिन में कर सकता है। सोहन मोहन से 40% अधिक दक्ष है तो सोहन काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर:

	मोहन		सोहन
दक्षता	100	:	140
	5	:	7
कार्य दिवस	7	:	5
	↓		↓
	7×2		5×2
	$= 14$		$= 10$

∴ सोहन कार्य को 10 दिन में कर सकता है

8. किसी वस्तु का विक्रयमूल्य, क्रयमूल्य का $\frac{7}{4}$ है तो लाभ प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: माना क्रयमूल्य = 100 रुपये

विक्रयमूल्य = 100 का $\frac{7}{4}$

= 175 रुपये

लाभ प्रतिशत $= \frac{175-100}{100} \times 100$

= 75%

9. राम 8 किमी/घंटा की गति से कार्यालय जाता है तो 4 मिनट पहले पहुँच जाता है तथा 4 किमी/घंटा की गति से जाता है तो 4 मिनट देरी से पहुँचता है तो घर से कार्यालय की दूरी कया है?

उत्तर: घर से कार्यालय की दूरी

$= \frac{\text{गतियों का गुणनफल}}{\text{गतियों का अंतर}} \times \frac{\text{समय का योग}}{60}$

$= \frac{8 \times 4}{8-4} \times \frac{4+4}{60}$

$= \frac{8 \times 4}{4} \times \frac{8}{60}$

$= \frac{64}{60} = \frac{16}{15} = 1.066$ किमी

10. $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)^2$ का मान क्या है?

उत्तर: $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)^2$

$= \left[\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} \times \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right]^2$

$= \left(\frac{(2+\sqrt{3})^2}{(2)^2-(\sqrt{3})^2}\right)^2$

$= \left[\frac{4+3+4\sqrt{3}}{4-3}\right]^2$

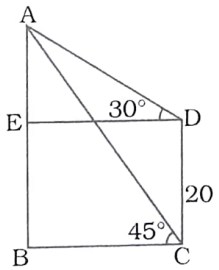
$= (7+4\sqrt{3})^2$

$= 49 + 48 + 56\sqrt{3}$

$= 97 + 56\sqrt{3}$

11. भवन के शीर्ष तथा पाद बिन्दु से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° तथा 45° है। यदि भवन की ऊँचाई 20 मी है तो मीनार की ऊँचाई क्या है?

उत्तर:



माना AB मीनार तथा CD भवन है

AB = h

ΔABC में,

$\tan 45° = \frac{AB}{BC}$

$1 = \frac{h}{BC}$

$\Rightarrow$ BC = h

ΔADE में,

$\tan 30° = \frac{AE}{DE}$

@apna_pdf

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AE}{h}$$

$$\Rightarrow AE = \frac{h}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow h - 20 = \frac{h}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow h - \frac{h}{\sqrt{3}} = 20$$

$$\Rightarrow h - \frac{h}{\sqrt{3}} = 20$$

$$\Rightarrow h\sqrt{3} - h = 20\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow h(\sqrt{3}-1) = 20\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow h = \frac{20\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} = \frac{20\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$$

$$= \frac{20\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{3-1} = 10(3+\sqrt{3})$$

मी

12. $\frac{(\cos ec\theta - \cot\theta)(1+\cos\theta)}{\sin\theta}$ का मान क्या है?

उत्तर:

$$\frac{(\cos ec\theta - \cot\theta)}{Sin\theta}$$

$$= \frac{\left(\frac{1}{\sin\theta} - \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)(1+\cos\theta)}{\sin\theta}$$

$$= \frac{(1-\cos\theta)(1+\cos\theta)}{\sin^2\theta}$$

$$= \frac{1-\cos^2\theta}{\sin^2\theta} = \frac{\sin^2\theta}{\sin^2\theta} = 1$$

13. A तथा B की वर्तमान आयु का अनुपात 7 : 6 है। 9 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 10:9 हो जाता है तो A की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना A तथा B की वर्तमान आयु क्रमश: 7k तथा 6k है

9 वर्ष बाद,

$$\frac{\text{A की आयु}}{\text{B की आयु}} = \frac{10}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{7k+9}{6k+9} = \frac{10}{9}$$

$$\Rightarrow 63k + 81 = 60k + 90$$

$$\Rightarrow 63k - 60k = 90 - 81$$

$$\Rightarrow 3k = 9$$

$$\Rightarrow k = \frac{9}{3} = 3$$

A की वर्तमान आयु = 7k

$= 7 \times 3 = 21$ वर्ष

14. किसी बहुभुज के आंतरिक तथा वाह्य कोण का अंतर 120 है तो बहुभुज में भुजाओं की संख्या कितनी है?

उत्तर:

माना बहुभुज का आंतरिक कोण = I

वाह्य कोण = E

प्रश्नानुसार,

$I - E = 120$ _____(1)

$I + E = 180$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) से

$$I = \frac{120+180}{2} = \frac{300}{2} = 150$$

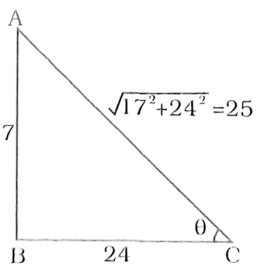
$E = 180 - 150 = 30$

बहुभुज के भुजाओं की संख्या $= \frac{360}{30}$

$= 12$

15. यदि $\tan\theta = \frac{7}{24}$ तो $\sec\theta + \text{cosec}\theta$ का मान है?

उत्तर:



$$\tan\theta = \frac{7}{24}$$

$$\sec\theta = \frac{AC}{BC} = \frac{25}{24}$$

$$\text{cosec}\theta = \frac{AC}{AB} = \frac{25}{7}$$

$$\sec\theta + \text{cosec}\theta = \frac{25}{24} + \frac{25}{7}$$

$$= \frac{175+600}{168} = \frac{775}{168}$$

16. $\frac{3}{5}, \frac{5}{7}, \frac{11}{13}, \frac{15}{17}$ में सबसे बड़ी भिन्न कौन सी है?

उत्तर:

$\frac{3}{5})2\ \frac{5}{7})2\ \frac{11}{13})2\ \frac{15}{17})2$

अंश तथा हर का अंतर = 2

$\therefore$ सबसे बड़ी भिन्न = $\frac{15}{17}$

17. $\left(\frac{1}{9} \div \frac{1}{9} of \frac{1}{9}\right) \times \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$ का मान क्या है?

उत्तर:

$$\left(\frac{1}{9} \div \frac{1}{9} of \frac{1}{9}\right) \times \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$$

$$= \left(\frac{1}{9} \div \frac{1}{81}\right) \times \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$$

$$= \frac{1}{9} \times \frac{81}{1} \times \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$$

$$= 1 + \frac{1}{9}$$

$$= \frac{9+1}{9} = \frac{10}{9}$$

18. 7200 रुपये में खरीदी गयी वस्तु 8400 रुपये में बेच दी गयी तो प्रतिशत लाभ ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर:

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{विक्रयमूल्य - क्रयमूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{8400-7200}{7200} \times 100$$

$$= \frac{1200}{7200} \times 100$$

$$= \frac{100}{6} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$$

19. 15 छात्रों का औसत वजन 43 किग्रा है। शिक्षक को शामिल करने पर औसत वजन 0.5 किग्रा बढ़ जाता है तो शिक्षक का वजन क्या है?

उत्तर: 15 छात्रों का कुल वजन = 15 × 43 = 15 छात्रों तथा एक शिक्षक का कुल वजन = 16 × 43.5 = शिक्षक का वजन

20. A तथा B मिलकर किसी काम को 4 दिन में कर सकते हैं, यदि B उसे 8 दिन में कर सकता है तो A अकेले किसी काम को कितने दिन में पूरा कर सकता है?

उत्तर:

A द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{8\times4}{8-4}$

$= \frac{8\times4}{4} = 8$ दिन

21. A की क्षमता B की तीन गुनी है। दोनों मिलकर काम को 18 दिन में पूरा करते हैं तो B अकेला कार्य को कितने दिन में करेगा?

उत्तर:

	A		B
दक्षता	3	:	1

कुल कार्य = (3 +1) 18 = 72

B द्वारा अकेले कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \frac{72}{1}$

= 72 दिन

22. 10 पेन तथा 12 पेंसिल का मूल्य 180 रुपये है तो 40 पेन तथा 48 पेंसिल का मूल्य क्या होगा?

उत्तर: 10 पेन + 12 पेंसिल का मूल्य = 180 रुपये

40 पेन + 48 पेंसिल का मूल्य = 4 (10 पेन + 12 पेंसिल का मूल्य)

= 4 × 130

= 720 रुपये

23. x, $x-1$, $x-2$, $x-3$, $x-4$ का माध्य 20 है तो अंतिम दो पदों का माध्य क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+x-1+x-2+x-3+x-4}{5}$$

$= 20$

$\Rightarrow 5x-10 = 100$

$\Rightarrow 5x = 100+10$

$\Rightarrow 5x = 110$

$\Rightarrow x = \frac{110}{5} = 22$

अंतिम दो पदों का माध्य $= \frac{x-3+x-4}{2}$

$= \frac{2x-7}{2} = \frac{2\times22-7}{2}$

$= \frac{44-7}{2}$

$= \frac{37}{2} = 18.5$

24. 3125 का 120% – x का 90% = 1500 तो x का मान क्या है?

उत्तर: 3125 का 120% – x का 90% = 1500

$\Rightarrow \frac{3125\times120}{100} - \frac{x\times90}{100} = 1500$

$\Rightarrow \frac{9x}{10} = 3750 - 1500$

$\Rightarrow x = \frac{2250\times10}{9} = 2500$

25. यदि $x + \frac{1}{x} = 3$ तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान क्या है?

उत्तर:

$x + \frac{1}{x} = 3$

$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^2 = 3^2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 9-2$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$

$\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)^2 = 7^2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 49-2$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$

26. 18000 रुपये की राशि पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या है?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर = मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$= 18000 \times \frac{(10)^2}{(100)^2}$

$= \frac{18000\times10\times10}{100\times100} = 180$ रुपये

27. एक वस्तु को 22500 में खरीदा गया तथा उसके मरम्मत पर 1000 रुपये तथा उसे लाने में 800 रुपये खर्च हुआ। 20% लाभ के लिए उसे कितने में बेचना होगा?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = 22500 + 1000 + 800 = 24300

लाभ = 20%

वस्तु का विक्रयमूल्य = 24300 का 120%

@apna_pdf

$= \frac{24300 \times 120}{100}$

$= 243 \times 120$

$= 29,160$ रुपये

28. 5200 रुपये अंकित मूल्य वाली एक वस्तु को 20% तथा 30% की क्रमिक छूट पर विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: अंकित मूल्य = 5200 रुपये

विक्रयमूल्य = 5200 का 80% का 70%

$= 5200 \times \frac{80}{100} \times \frac{70}{100}$

$= 52 \times 56$

$= 2912$ रुपये

29. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा $14\sqrt{3}$ सेमी है तो अन्त: वृत्त का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर: समबाहु त्रिभुज की भुजा = a

$= 14\sqrt{3}$ सेमी

अंत: वृत की त्रिज्या = $r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

$= \frac{14\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 7$ सेमी

अंत: वृत्त का क्षेत्रफल = πr^2

$= \frac{22}{7} \times 7^2$

$= 154$ सेमी^{2}

30. $\frac{1}{1+\sin\theta} + \frac{1}{1-\sin\theta}$ का मान क्या है?

उत्तर:

$\frac{1}{1+\sin\theta} + \frac{1}{1-\sin\theta}$

$= \frac{1-\sin\theta+1+\sin\theta}{(1+\sin\theta)(1-\sin\theta)}$

$= \frac{2}{1-\sin^2\theta}$

$= \frac{2}{\cos^2\theta}$

$= 2\sec^2\theta$

3.04.2021 (Shift–I)

1. एक दुकानदार 360 रूपये में 144 संतरे खरीदे तथा 10% लाभ पर बेच दिया तो प्रति दर्जन संतरे किस मूल्य पर बेचे गये?

उत्तर: एक दर्जन संतरे का क्रयमूल्य

$= \frac{360}{144} \times 12 = 30$ रुपये

एक दर्जन संतरे का विक्रयमूल्य

= 30 का 110%

$\frac{30 \times 110}{100}$

= 33 रुपये

2. जैक एक कमीज 1440 रुपये में बेचकर 20% लाभ कमाता है तो कमीज का क्रयमूल्य क्या हैं?

उत्तर: कमीज का विक्रयमूल्य = 1440 रुपये

लाभ = 20%

कमीज का क्रयमूल्य

$= \frac{100}{100+20} \times 1440$

$= \frac{10}{120} \times 1440$

= 1200 रुपये

3. $x = 3+2\sqrt{5}$ तथा $y = 3-2\sqrt{5}$ तो $x^2 + y^2$ का मान क्या है

उत्तर: $x = 3 + 2\sqrt{5}$

$y = 3 - 2\sqrt{5}$

$x^2 + y^2 = (3+2\sqrt{5})^2 + (3-2\sqrt{5})^2$

$= 9 + (2\sqrt{5})^2 + 12\sqrt{5} + 9 + (2\sqrt{5})^2 - 12\sqrt{5}$

$= 9 + 20 + 9 + 20$

$= 18 + 40 = 58$

4. यदि वर्ग की प्रत्येक भुजा 20% बढ़ायी जाती है तो क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी?

उत्तर: क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$= \left(2x + \frac{x^2}{100}\right)\%$

$= \left(2 \times 20 + \frac{20^2}{100}\right)\%$

$= \left(40 + \frac{400}{100}\right)\%$

$= (40 + 4)\%$

$= 44\%$

5. 8 से बड़ी तथा 59 से छोटी सभी पूर्णांक संख्याओं का योग क्या हैं?

उत्तर: 8 से बड़ी तथा 59 से छोटी सभी पूर्णांक संख्याओं का योग = 9 +10 +11+---- 58

= (1 + 2 + 3 +---- 58) – (1 + 2+----8)

$= \frac{58 \times 59}{2} - \frac{8 \times 9}{2}$

$= 29 \times 59 - 4 \times 9$

$= 1711 - 36$

$= 1675$

6. $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{15}$ तो a का मान क्या हैं?

उत्तर: $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

$= a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow \frac{(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2}{(\sqrt{5})^2-(\sqrt{3})^2} = a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow \frac{(\sqrt{5}^2)+(\sqrt{3}^2)+2\sqrt{5}\times\sqrt{3}}{5-3}$

$= a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow \frac{5+3+2\sqrt{15}}{2} = a + b\sqrt{15}$

@apna_pdf

@apna_pdf

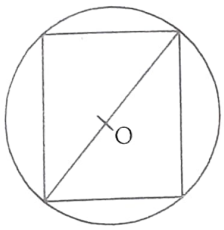
$\Rightarrow \frac{8+2\sqrt{15}}{2} = a + b\sqrt{15}$

$\Rightarrow 4+\sqrt{15} = a + b\sqrt{15}$

$a = 4, b = 1$

7. एक वृत्त के अन्तर्गत अधिकतम क्षेत्र का वर्ग है। यदि वृत्त की परिधि 44 सेमी है तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या हैं?

उत्तर:



वृत्त की परिधि = 44 सेमी

$\Rightarrow 2\pi r = 44$

$\Rightarrow 2\frac{22}{7} \times r = 44$

$\Rightarrow r = 7$ सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = वृत्त का ब्यास

$= 2\times7 = 14$ सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल $= \frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$

$= \frac{(14)^2}{2} = \frac{14\times14}{2}$

$= 98$ सेमी^{2}

8. यदि $a + b + c = 0$ तो $\frac{a^2+b^2+c^2}{a^2-c^2}$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $a + b + c = 0$

$b + c = -a$

$\Rightarrow (b + c)^2 = (-a)^2$

$\Rightarrow b^2 + c^2 + 2ab = a^2$

$\frac{a^2+b^2+c^2}{a^2-bc} = \frac{b^2+c^2+abc+b^2+c^2}{b^2+c^2+abc-bc}$

$= \frac{2(b^2+c^2+bc)}{(b^2+c^2+bc)} = 2$

9. एक घन की भुजा में 50% की कमी होती है उसके सम्पूर्ण पृष्ठ के क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की कमी होगी?

उत्तर: घन के सम्पूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल में कमी

$= \left(-50 - 50 + \frac{50\times50}{100}\right)$

$= (-100 + 25)\%$

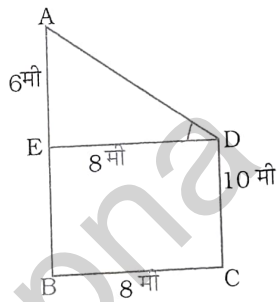
$= -75\%$

$= 75\%$ कमी

लाभ प्रतिशत $= 108 - 100 = 8\%$

10. दो स्तभों के बीच की दूरी 8 मीटर है। यदि एक स्तम्भ 10 मी तथा दूसरा स्तम्भ 16 मी ऊँचा हो तो उनके शीर्षो के बीच दूरी ज्ञात करें?

उत्तर:



शीर्षों के बीच दूरी $= \sqrt{AE^2 + DE^2}$

$= \sqrt{6^2 + 8^2}$

$= \sqrt{36 + 64}$

$= \sqrt{100}$

$= 10$ मीटर

11. एक चतुर्भुज के चारों कोणों का अनुपात 3 : 4 : 2 : 1 है तो सबसे छोटे कोण का मान क्या होगा?

उत्तर: चतुर्भुज के चारों कोणों का योग

$= 360°$

$3k + 4k + 2k + k = 360°$

$\Rightarrow 10k = 360°$

$\Rightarrow k = \frac{360°}{10} = 36$

सबसे छोटा कोण $= k = 36°$

12. 3520 रुपये को A, B तथा C में इस प्रकार बाँटा गया ताकि (B + C) का $\frac{2}{9}$, A के हिस्से के बराबर है तथा (C + A) का $\frac{2}{3}$, B के हिस्से के बराबर है तो C का हिस्सा क्या है।

उत्तर: (B + C) का $\frac{2}{9} = A$

$B + C = \frac{9A}{2} = C$

$= \frac{9A}{2} - B$ _____(1)

(C + A) का $\frac{3B}{2}$

$C = \frac{3B}{2} - A$ _____(2)

समीकरण (1) तथा (2) से,

$\frac{9A}{2} - B = \frac{3B}{2} - A$

$\Rightarrow \frac{9A}{2} + A = B + \frac{3B}{2}$

$\Rightarrow \frac{11A}{2} = \frac{5B}{2}$

$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{5}{11} \Rightarrow A = 5:11$

$C = \frac{3B}{2} - A$

$= \frac{3B}{2} - \frac{5}{11}B$

$= \frac{33B-10B}{22} = \frac{23B}{22}$

$= \frac{B}{C} = \frac{22}{23} = 22:23$

A :B:C = 10: 22: 23

C का हिस्सा

$= \frac{23}{10+22+23} \times 3520$

$= \frac{23}{55} \times 3520$

$= 1472$ रुपये

@apna_pdf

@apna_pdf

13. एक वस्तु को 16 रुपये में बेचने पर 20% की हानि होती है तो 20% लाभ के लिए उसका विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: वस्तु का विक्रयमूल्य = $\frac{10+P\%}{100-L\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100+20}{100-20} \times 16$

$= \frac{120}{80} \times 16$

= 24 रुपये

14. 8, 10, 12, 12, 12, 18 के माध्य, माध्यिका तथा बहुलक का योग क्या हैं?

उत्तर:

8, 10, 12, 12, 12, 18

माध्य $= \frac{8+10+12+12+12+18}{6}$

$= \frac{72}{6} = 12$

माध्यिका $= \frac{\frac{6}{2}\text{वाँ पद} + \left(\frac{6}{2}+1\right)\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{3\text{ वाँ पद} + 4\text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{12+12}{2} = \frac{24}{2} = 12$

बहुलक = 12, क्योंकि 12 की आवृति सर्वाधिक है

15. यदि $\frac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta-\cos\theta} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ तो θ का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{\sin\theta+\cos\theta}{\sin\theta-\cos\theta} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$

योगान्तर निष्पत्ति से,

$\frac{\sin\theta+\cos\theta+\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta+\cos\theta-\sin\theta+\cos\theta}$

$= \frac{\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1-\sqrt{3}+1}$

$\Rightarrow \frac{2\sin\theta}{2\cos\theta} = \frac{2\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow \tan\theta = \sqrt{3} = \tan 60°$

$\theta = 60°$

16. यदि $x + \frac{1}{y} = 1$ तथा $y + \frac{1}{z} = 1$ तो $z + \frac{1}{x}$ का मान क्या होगा?

उत्तर: $x + \frac{1}{y} = 1$

माना $x = \frac{1}{2}$ तथा $y = 2$

$y + \frac{1}{z} = 1$

$\Rightarrow \frac{1}{z} = 1 - y = 1 - 2 = -1$

$\Rightarrow z = -1$

$z + \frac{1}{x} = -1 + \frac{1}{\frac{1}{2}} = -1 + 2 = 1$

$\therefore z + \frac{1}{x} = 1$

17. A तथा B मिलकर एक कार्य को 30 दिन में, B तथा C मिलकर उसी काम को 40 दिन में तथा C तथा A मिलकर उसी काम को 60 दिन में पूरा कर सकते है तो तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{30}+\frac{1}{40}+\frac{1}{60}\right)$

$= \frac{1}{2} \times \left(\frac{4+3+2}{120}\right)$

$= \frac{9}{240} = \frac{3}{80}$

$\therefore$ तीनों मिलकर कार्य को पूरा करेंगे

$= \frac{80}{3}$ दिन में

$= 26\frac{2}{3}$ दिन में

18. कोई घन चक्रवृद्धि ब्याज से 2 वर्ष में स्वयं का $\frac{9}{4}$ गुना हो जाता है तो दर क्या है?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

$\frac{9}{4}P = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 1+\frac{r}{100} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{3}{2} - 1$

$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow r = \frac{100}{2} = 50\%$

19. 9 लीटर घोल में 50% अम्ल है, उसमें कितना पानी मिलाया जाए कि अम्ल 30% हो जाए?

उत्तर: अम्ल की मात्रा = 9 लीटर का 50%

$= \frac{9\times 50}{100} = \frac{9}{2}$ लीटर

$\frac{\frac{9}{2}}{9+x} \times 100 = 30$

$\Rightarrow \frac{9}{18+2x} = \frac{30}{100}$

$\Rightarrow \frac{9}{18+2x} = \frac{3}{10}$

$\Rightarrow \frac{3}{18+2x} = \frac{1}{10}$

$\Rightarrow 18 + 2x = 30$

$\Rightarrow 2x = 30 - 18$

$\Rightarrow x = \frac{12}{2} = 6$ लीटर

@apna_pdf

@apna_pdf

20. 2.50, 1.25, 20 तथा 7.5 का ल॰ स॰ क्या होगा?

उत्तर: 2.50, 1.25, 20 तथा $\frac{75}{10}$ का ल॰ स॰

$= \frac{\text{25, 125, 20 तथा 75 का ल॰ स॰}}{\text{10, 100 तथा 10 का म॰ स॰}}$

$= \frac{1500}{10} = 150$

21. $(4 \div 2 \times 2) \div (2 \times 2 \div 2)$ का मान क्या है?

उत्तर: $(4 \div 2 \times 2) \div (2 \times 2 \div 2)$

$= \left(4 \times \frac{1}{2} \times 2\right) \div \left(2 \times 2 \times \frac{1}{2}\right)$

$= 4 \div 2$

$= 4 \times \frac{1}{2}$

$= 2$

22. एक रुपये में 32 की दर से बेचने पर 40% की हानि होती है तो 20% लाभ के लिए उसे किस दर से बेचना होगा?

उत्तर: विक्रयमूल्य $= \frac{100 + P\%}{100 - P\%} \times$ पहला विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + 20}{100 - 40} \times \frac{1}{32}$

$= \frac{120}{60} \times \frac{1}{32}$

$= \frac{1}{16}$

23. 10, 8, 18, 22, 26 तथा 28 में यदि 22 के जगह 52 लिया जाए तो माध्य का अंतर क्या हैं?

उत्तर:

माध्य $= \frac{10 + 8 + 18 + 22 + 26 + 28}{6}$

$= \frac{112}{6} = \frac{56}{3}$

नया माध्य $= \frac{10 + 18 + 18 + 52 + 26 + 28}{6}$

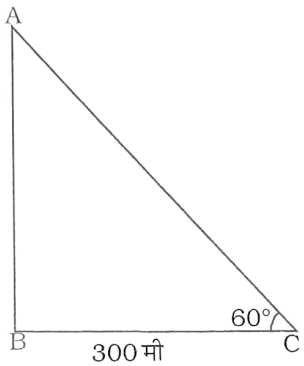
$\frac{142}{6} = \frac{71}{3}$

अभीष्ट अंतर $= \frac{71}{3} - \frac{56}{3}$

$= \frac{71 - 56}{3} = \frac{15}{3} = 5$

24. एक चट्टान के पाद से 300 मीटर की दूरी पर स्थित एक बिन्दु से उसके शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है तो चट्टान की ऊँचाई क्या हैं?

उत्तर:



माना AB चट्टान है

ΔABC में,

$\tan 60° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{300}$

$AB = 300\sqrt{3}$ मी

25. दो रेलगाड़ियाँ एक दूसरे की ओर 60 किमी/घटा तथा 75 किमी/घंटा की गति से जा रही है। मिलने के बाद पता चला कि एक दूसरे से 80 किमी अधिक दूरी तय किया तो दोनों स्थानों के बीच की दूरी क्या है?

उत्तर: माना 60 किमी/घंटा गति वाली रेलगाड़ी x किमी दूरी तय की

प्रश्नानुसार

$\frac{x}{x + 80} = \frac{60}{75}$

$\Rightarrow \frac{x}{x + 80} = \frac{4}{5}$

$\Rightarrow 5x = 4x + 320$

$\Rightarrow 5x - 4x + 320$

$\Rightarrow x = 320$

कुल दूरी $= x + x + 80 = 2x + 80$

$= 2 \times 320 + 80$

$= 640 + 80$

$= 720$ किमी

26. 3^{73} को 82 से विभाजित करने पर शेषफल ज्ञात करें?

उत्तर: $\frac{3^{73}}{82}$ का शेषफल $= \frac{(3^4)^{18} \times 3}{82}$ का

शेषफल $= \frac{(81)^{18} \times 3}{82}$ का शेषफल

$= (-1)^{18} \times 3$

27. एक थैले में 1 रुपये, 50 पैसे तथा 25 पैसे के सिक्के 1 : 2 : 3 के अनुपात में है। 50 पैसे के सिक्कों का मूल्य 80 रुपये है तो कुल धन कितना हैं?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$2k \times \frac{1}{2} = 80$

$k = 80$

कुल घन $= k \times 1 + \frac{2k}{2} + 3k \times \frac{25}{100}$

$= k + k + \frac{3k}{4}$

$= \frac{8k + 3k}{4} = \frac{11k}{4}$

$= \frac{11 \times 80}{4}$

$= 220$ रुपये

28. एक कक्षा के 24 छात्रो की अैसत आयु 10 वर्ष है। यदि शिक्षक की आयु को शमिल किया जाए तो औसत आयु 1 वर्ष बढ़ जाती है तो शिक्षक की आयु क्या हैं?

उत्तर: शिक्षक की आयु $25 \times 11 - 24 \times 10$

$= 275 - 240$

$= 35$वर्ष

29. P तथा Q की आयु का अनुपात 7:5 है। 5 साल पहले उनकी आयु का योग 50 वर्ष था तो P की वर्तमान आयु क्या है?

@apna_pdf

उत्तर: P की आयु = 7k

Q की आयु = 5k

प्रश्नानुसार,

$7k - 5 + 5k - 5 = 50$

$\Rightarrow 12k = 60$

$\Rightarrow k = \frac{60}{12} = 5$

P की वर्त्तमान आयु = 7k

$= 7 \times 5$

= 35 वर्ष

30. $2 \sin(5x - 5) = \tan 45°$ तो x का मान क्या है?

उत्तर: $2 \sin(5x - 5) = \tan 45°$

$\Rightarrow 2 \sin(5x - 5) = 1$

$\Rightarrow \sin(5x - 5) = \frac{1}{2} = \sin 30°$

$\Rightarrow 5x - 5 = 30$

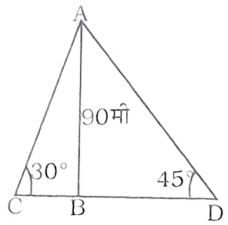
$\Rightarrow 5x = 30 + 5$

$\Rightarrow x = \frac{35}{5} = 7°$

3.04.2021 (Shift–II)

1. समुद्र के दोनों छोर पर दो नाव हैं तथा बीच में लाईट हाउस है जिसकी ऊँचाई 90 मीटर है। पहली नाव 45° तथा दूसरी नाव 30° का कोण बना रहा हो तो दोनों नाव के बीच की दूरी क्या है?

उत्तर:



माना AB लाईट हाउस है

ΔABC में

$\tan 30° = \frac{AB}{BC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{90}{BC}$

$\Rightarrow BC = 90\sqrt{3}$

ΔABD में,

$\tan 45° = \frac{AB}{BD}$

$1 = \frac{90}{BD} \Rightarrow BD = 90$

∴ दोनों नावों के बीच की दूरी = BC + BD

$= 90\sqrt{3} + 90$

$= 90(\sqrt{3} + 1)$मी

2. 3.5, 49 का 42 का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: 3.5, 49 तथा 42 का म॰स॰

$= \frac{35}{10}$, 49 तथा 42 का म॰स॰

$= \frac{35,\ 49 \text{ तथा } 42 \text{ का म॰स॰}}{10}$

$= \frac{7}{10} = 0.7$

3. दो संकेन्द्रीय वृत्त की परिधि क्रमशः $94\frac{2}{7}$ मीटर तथा $56\frac{4}{7}$ मीटर है। उनके त्रिज्याओं का अंतर क्या है?

उत्तर:- प्रश्नानुसार,

$2\pi R_1 - 2\pi R_2 = 94\frac{2}{7} - 56\frac{4}{7}$

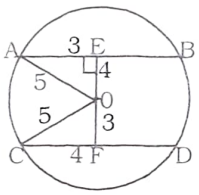
$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7}(R_1 - R_2) = \frac{660}{7} - \frac{396}{7}$

$\Rightarrow R_1 - R_2 = \frac{660 - 396}{7} \times \frac{7}{44}$

$= \frac{264}{44} = \frac{24}{4} = 6$ मी

4. एक वृत्त के दोनों ओर जीवा की लंबाई 6 मी तथा 8 मी है तथा उनके बीच की दूरी 7 मी है तो वृत्त की त्रिज्या क्या है?

उत्तर:



AB = 6 मी.

CD = 8 मी.

EF = 7 मी.

ΔAOE एक समकोण त्रिभुज है

$3^2 + 4^2 = 5^2$

ΔCOF एक समकोण त्रिभुज है

$3^2 + 4^2 = 5^2$

∴ वृत्त की त्रिज्या = 5 मी.

5. दो संख्याओं का म॰स॰ 21 तथा ल॰स॰ 315 है। यदि संख्याओं का अंतर 42 हो तो संख्याओं का योग क्या है?

उत्तर: माना संख्याएँ a तथा b हैं

$ab = 315 \times 21$

$a - b = 42$

$a + b = \sqrt{(a-b)^2 + 4ab}$

$= \sqrt{(42)^2 + 4 \times 315 \times 21}$

$= \sqrt{1764 + 26460}$

$= \sqrt{28224}$

$= 168$

∴ संख्याओं का योग = 168

6. यदि $a = 2 + \sqrt{3}$ तथा $b = 2 - \sqrt{3}$ तो $a^2 + b^2$ का मान क्या है

उत्तर: $a = 2 + \sqrt{3}$

$b = 2 - \sqrt{3}$

$a^2 + b^2 = (2 + \sqrt{3})^2 + (2 - \sqrt{3})^2$

$= 4 + 3 + 4\sqrt{3} + 4 + 3 - 4\sqrt{3}$

$= 7 + 7$

$= 14$

7. $\frac{11 + 2\sqrt{5}}{7 + 2\sqrt{5}} = A + B\sqrt{5}$ तो A तथा B का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{11 + 2\sqrt{5}}{7 + 2\sqrt{5}} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{11 + 2\sqrt{5}}{7 + 2\sqrt{5}} \times \frac{7 - 2\sqrt{5}}{7 - 2\sqrt{5}} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{(11 + 2\sqrt{5})(7 - 2\sqrt{5})}{(7)^2 - (2\sqrt{5})^2}$

@apna_pdf

@apna_pdf

$= A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{77 - 22\sqrt{5} + 14\sqrt{5} - 20}{49 - 20}$

$= A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{57 - 8\sqrt{5}}{29} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{57}{29} - \frac{8}{29}\sqrt{5} = A + B\sqrt{5}$

$\therefore A = \frac{57}{29}, B = -\frac{8}{29}$

8. एक बैग में 50 पैसे, 25 पैसे तथा 10 पैसे के सिक्के 9 : 5 : 6 के अनुपात में है। यदि बैग में कुल 317.5 रुपये हैं तो 25 पैसे के कितने सिक्के है?

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$9k \times \frac{50}{100} + 5k \times \frac{25}{100} + 6k \times \frac{10}{100} = 317.5$

$\Rightarrow \frac{9k}{2} + \frac{5k}{4} + \frac{3k}{5} = 317.5$

$\Rightarrow \frac{90k + 25k + 12k}{20} = 317.5$

$\Rightarrow 127k = 317.5 \times 20$

$\Rightarrow k = \frac{317.5 \times 20}{127} = 50$

$\therefore$ 25 पैसे के सिक्कों की संख्या $= 50 \times 5 = 250$

9. $\frac{16}{17}, \frac{11}{13}, \frac{6}{7}, \frac{5}{6}$ को आरोही क्रम में लिखें?

उत्तर: $\frac{16}{17} = 0.94$

$\frac{11}{13} = 0.84$

$\frac{6}{7} = 0.85$

$\frac{5}{6} = 0.83$

$\frac{5}{6} < \frac{11}{13} < \frac{6}{7} < \frac{16}{17}$

10. A को 84 किमी की दूरी 4 घंटे में तय करनी है। वह पहली आधी दूरी को 28 किमी/घंटा की गति से तय करता है तो शेष दूरी तय करने में उसकी चाल क्या होगी?

उत्तर:- माना शेष दूरी तय करने में चाल $= x$ किमी/घंटा

$\frac{42}{28} + \frac{42}{x} = 4$

$\Rightarrow \frac{3}{2} + \frac{42}{x} = 4$

$\Rightarrow \frac{42}{x} = 4 - \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{42}{x} = \frac{5}{3}$

$\Rightarrow x = \frac{42 \times 3}{5} = 25.2$ किमी/घंटा

11. एक फल विक्रेता के पास 60% फल बेचने के बाद 340 फल शेष बच जाते हैं तो कुल फल कितने थे?

उत्तर: माना कुल फलों की संख्या $= x$

प्रश्नानुसार,

x का 40% = 340

$\Rightarrow x \times \frac{40}{100} = 340$

$\Rightarrow x = \frac{340 \times 100}{40}$

$= 850$

12. 20000 रुपये की राशि पर 4% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज $= P[(1 + \frac{r}{100})^n - 1]$

$= 20000\,[(1 + \frac{4}{100})^2 - 1]$

$= 20000[(\frac{26}{25})^2 - 1]$

$= 20000[\frac{676 - 625}{625}]$

$= 20000 \times \frac{51}{625}$

$= 1632$ रुपये

13. कोई राशि 5% वार्षिक ब्याज की दर से कितने वर्ष में स्वयं का दोगुना हो जाएगी?

उत्तर: समय $= \frac{n - 1}{R} \times 100$

$= \frac{2 - 1}{5} \times 100$

$= \frac{1}{5} \times 100$

$= 20$ वर्ष

14. 980 रुपये में 18 वस्तुओं को बेचने पर 4 वस्तुओं के क्रयमूल्य के बराबर हानि होती है तो प्रत्येक वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: हानि = क्रयमूल्य - विक्रयमूल्य

$\Rightarrow 4 \times$ क्रयमूल्य $= 18 \times$ क्रयमूल्य $- 18 \times$ विक्रयमूल्य

$\Rightarrow 18 \times$ विक्रयमूल्य $= 14 \times$ क्रयमूल्य

$\Rightarrow 18 \times 980 = 14 \times$ क्रयमूल्य

$\Rightarrow$ क्रयमूल्य $= \frac{18 \times 980}{14}$

$= 18 \times 70$

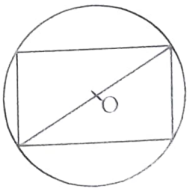
$= 1260$ रुपये

प्रत्येक वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{1260}{18}$

$= 70$ रुपये

15. एक वृत्त की परिधि 88 सेमी है तो वृत्त के अन्दर बने सबसे बड़े वर्ग का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर:



वृत्त की परिधि = 88 सेमी

$\pi d = 88$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times d = 88$

$\Rightarrow d = 7 \times 4 = 28$ सेमी

@apna_pdf

वर्ग का विकर्ण = 28 सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल = $\frac{(\text{विकर्ण})^2}{2}$

$= \frac{(28)^2}{2} = \frac{28 \times 28}{2} = 392$ सेमी.

16. दो रेलगाड़ियाँ दिल्ली से जयपुर के लिए चलती हैं। पहली रेलगाड़ी 10AM पर 65 किमी/घंटा की गति से चलती है। दूसरी रेलगाड़ी 10:30 AM पर 70 किमी/घंटा की गति से चलती है तो दोनों रेलगाड़ियाँ दिल्ली से कितनी दूरी पर मिलेंगी?

उत्तर: $\frac{1}{2}$ घंटा में पहली रेलगाड़ी द्वारा तय की गयी दूरी = $\frac{65}{2}$ किमी

सापेक्ष गति = 70 – 65 = 5 किमी/घंटा

समय = $\frac{\text{दूरी}}{\text{गति}} = \frac{65}{2 \times 5} = \frac{13}{2}$ घंटा

अभीष्ट दूरी = $\frac{13}{2} \times 70 = 13 \times 35$

= 455 किमी.

17. कोई धन 3 वर्ष में 850 रुपये तथा 4 वर्ष में 925 रुपये हो जाता है तो मूलधन क्या है?

उत्तर: 1 वर्ष का ब्याज = 925 – 850

= 75 रुपये

3 वर्ष का ब्याज = 3 × 75

= 225 रुपये

मूलधन = 850 – 225

= 625 रुपये

18. 10% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 630 रुपये है तो उसी राशि पर 10% की दर से 3 वर्ष का साधारण ब्याज क्या होगा?

उत्तर: चक्रवृद्धि ब्याज = $P[(1+\frac{r}{100})^n - 1]$

$\Rightarrow 630 = P[(1+\frac{10}{100})^2 - 1]$

$\Rightarrow 630 = P[\frac{121-100}{100}]$

$\Rightarrow P = \frac{630 \times 100}{21} = 3000$ रुपये

साधारण ब्याज = $\frac{\text{मूलधन} \times \text{समय} \times \text{दर}}{100}$

$= \frac{3000 \times 3 \times 10}{100}$

= 900 रुपये

19. 1498×1498 का मान क्या है?

उत्तर: $1498 \times 1498 = 1498^2$

$= (1500-2)^2$

$= (1500)^2 + (2)^2 - 2 \times 1500 \times 2$

$= 2250000 + 4 - 6000$

$= 2244004$

20. 5, 8, 18, 12, 12, 12 का माध्य, माध्यिका तथा बहुलक ज्ञात करें?

उत्तर:- 5, 8, 21, 12, 12, 18 का

माध्य = $\frac{5+8+12+12+12+18}{6}$

$= \frac{67}{6} = 11.16$

माध्यिका = $\frac{3\text{वाँ पद} + 4\text{वाँ पद}}{2}$

$= \frac{12+12}{2} = \frac{24}{2} = 12$

बहुलक = 12, क्योंकि 12 की बारंबारता सर्वाधिक है

21. किसी धन का एक निश्चित दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज 630 रुपये है तथा 3 वर्ष का साधारण ब्याज 900 रुपये है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: साधारण ब्याज = $\frac{P \times R \times T}{100}$

$900 = \frac{P \times R \times 3}{100}$

$PR = \frac{900 \times 100}{3} = 30000$

चक्रवृद्धि ब्याज = $P[(1+\frac{R}{100})^n - 1]$

$630 = P[(1+\frac{R}{100})^2 - 1]$

$\Rightarrow 630 = \frac{30000}{R}[(1+\frac{R}{100})^2 - 1]$

$\Rightarrow \frac{630R}{30000} = 1 + \frac{R^2}{10000} + \frac{2R}{100} - 1$

$\Rightarrow \frac{21R}{1000} = R(\frac{R}{10000} + \frac{2}{100})$

$\Rightarrow \frac{21}{1000} = \frac{R}{10000} + \frac{2}{100}$

$\Rightarrow \frac{21}{1000} - \frac{2}{100} = \frac{R}{10000}$

$\Rightarrow \frac{21-20}{1000} = \frac{R}{10000}$

$\Rightarrow \frac{1}{1000} = \frac{R}{10000}$

$\Rightarrow R = 10\%$

22. यदि वर्ग की प्रत्येक भुजा को 20% बढ़ा दिया जाए तो क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी?

उत्तर: क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$= (x + y + \frac{xy}{100})\%$

$= (20 + 20 + \frac{20 \times 20}{100})\%$

$= 44\%$

23. यदि $x + \frac{1}{x} = 5$ तो $\frac{3x}{2x^2+2-x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 5$

$\frac{3x}{2x^2+2-x} = \frac{3x}{x(2x+\frac{2}{x}-1)}$

$= \frac{3}{2(x+\frac{1}{x})-1}$

$= \frac{3}{2 \times 5 - 1} = \frac{3}{10-1}$

$= \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

@apna_pdf

@apna_pdf

24. $\sin42°\cos48° + \cos42°\sin48°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin42°\cos48° + \cos42°\sin48°$

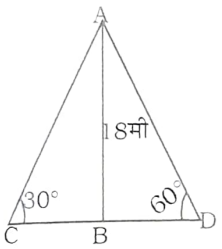
$= \sin(42°+48°)$

$= \sin90°$

$= 1$

25. दो व्यक्ति 18 मीटर ऊँची मीनार की विपरीत दिशा में खड़े है। एक व्यक्ति मीनार की चोटी से 40° का कोण बनाता है तथा दूसरा व्यक्ति 68° का कोण बनाता है तो दोनों व्यक्तियों के बीच की दूरी क्या है?

उत्तर:



माना AB मीनार है

ΔABC में,

$\tan30° = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{18}{BC}$

$\Rightarrow BC = 18\sqrt{3}$ मी.

ΔABD में,

$\tan60° = \frac{AB}{BD}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{18}{BD}$

$\Rightarrow BD = \frac{18}{\sqrt{3}} = \frac{6\times3}{\sqrt{3}}$

$= 6\sqrt{3}$ मी.

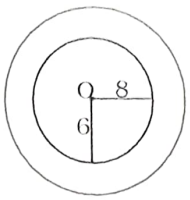
दोनों व्यक्तियों के बीच की दूरी = CD

$= 18\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$

$= 24\sqrt{3}$ मी.

26. दो सकेन्द्री वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 सेमी तथा 6 सेमी है तो उनके बीच वाले हिस्से का क्षेत्रफल क्या है?

उत्तर:



बीच वाले हिस्से का क्षेत्रफल

$= \pi(R^2 - r^2)$

$= \frac{22}{7}(8^2 - 6^2)$

$= \frac{22}{7} \times (8+6)(8-6)$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 2$

$= 88$ वर्ग सेमी

27. दो संख्याओं का म०स० 19 है तथा उनका ल०स० 665 है। यदि एक संख्या 95 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर:- पहली संख्या × दूसरी संख्या

= ल०स० × म०स०

$\Rightarrow 95 \times$ दूसरी संख्या $= 665 \times 19$

$\Rightarrow$ दूसरी संख्या $= \frac{665\times19}{95}$

$= 133$

28. A तथा B किसी काम को 10 दिन में B तथा C उसी काम को 20 दिन में तथा C तथा A उसी काम को 30 दिन में पूरा करते हैं तो तीनों मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: (A + B + C) का 1 दिन का कार्य

$= \frac{1}{2}\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30}\right)$

$= \frac{1}{2}\left(\frac{6+3+2}{60}\right) = \frac{11}{120}$

$\therefore$ (A + B + C) द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय $= \frac{120}{11}$

$= 10\frac{10}{11}$ दिन

29. 1 रुपये में 32 की दर से बेचने पर 40% की हानि होती है तो 20% लाभ के लिए उसे किस दर से बेचना होगा?

उत्तर: अभीष्ट विक्रयमूल्य

$= \frac{1}{32} \times \frac{100}{60} \times \frac{120}{100} = \frac{1}{16}$ रुपये

$\therefore$ 1 रुपये में 16 की दर से बेचना होगा

30. एक त्रिभुज के कोण 2 : 3 : 5 के अनुपात में है तो सबसे बड़े कोण का मान क्या है?

उत्तर:- माना त्रिभुज के कोण 2k, 3k तथा 5k हैं

$2k + 3k + 5k = 180°$

$\Rightarrow 10k = 180°$

$\Rightarrow k = \frac{180°}{10} = 18$

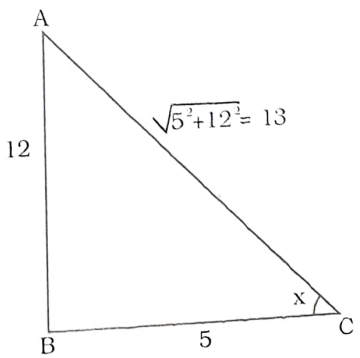
सबसे बड़ा कोण = 5k

$= 5 \times 18 = 90°$

5.04.2021 (Shift–I)

1. यदि $\cot x = \frac{5}{12}$ तो $\sec x + \operatorname{cosec} x$ का मान क्या हैं?

उत्तर:



@apna_pdf

$$\cot x = \frac{5}{12}$$

$$\sec x = \frac{AC}{BC} = \frac{13}{5}$$

$$\text{cosec}x = \frac{AC}{AB} = \frac{13}{12}$$

$$\sec x + \text{cosec}x = \frac{13}{5} + \frac{13}{12}$$

$$= \frac{156+65}{60} = \frac{221}{60}$$

2. A अकेले एक कार्य को 300 दिन में पूरा कर सकता है। B, A की तुलना में 50% अधिक कुशल है। उसी कार्य को B कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर:

	A		B
दक्षता	100:		150
	2	:	3
कार्य दिवस	3	:	2
	↓		↓
	3 ×100		2 ×100
	= 300		= 200

∴ B अकेले कार्य को 200 दिन में पूरा करेगा

3. वह न्यूनतम संख्या क्या है जिसे 10085 से घटाया जाये ताकि वह 9, 21, 32 तथा 35 से पूरी तरह विभाज्य हो?

उत्तर:

3 | 9, 21, 32, 35
7 | 3, 7, 32, 35
3, 1, 32, 5

ल॰ स॰ = 3 × 3 × 5 × 7 × 32
= 10080
अभीष्ट संख्या 10085 – 10080
= 5

4. यदि $x + \frac{1}{x} = 99$ तो $\frac{300x}{2x^2+102x+2}$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 99$

$$\frac{300x}{2x^2+102x+2}$$

$$\frac{300x}{x(2x+102+\frac{2}{x})}$$

$$= \frac{300}{2(x+\frac{1}{x})+102} = \frac{300}{2\times 99+102}$$

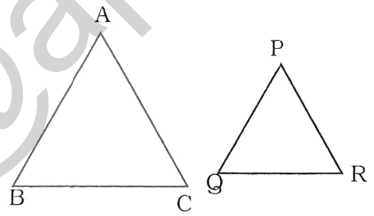
$$= \frac{300}{198+102} = \frac{300}{300} = 1$$

5. तीन क्रमागत सम संख्याओं में पहली दो संख्याओं का योग तीसरी संख्या से 14 अधिक हैं। सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें?

उत्तर: माना तीन क्रमागत सम संख्याएँ x, $x+2$ तथा $x+4$
प्रश्नानुसार,
$x + x + 2 = x + 4 + 14$
$\Rightarrow 2x - x = 18 - 2$
$\Rightarrow x = 16$
∴ सबसे छोटी संख्या = 16

6. यदि ΔABC~ ΔPQR तो QR का मान क्या होगा यदि AB = 10 सेमी, BC = 4 सेमी तथा PQ = 6 सेमी?

उत्तर:



ΔABC~ ΔPQR

$$\frac{AB}{BC} = \frac{PQ}{QR}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{4} = \frac{6}{QR}$$

$$\Rightarrow QR = \frac{6\times 4}{10} = 2.4 \text{ सेमी}$$

7. एक कक्षा में 20 लड़के तथा 40 लड़कियाँ हैं। लड़कों की औसत आयु 13 वर्ष तथा लड़कियों की औसत आयु 14 वर्ष है तो पूरी कक्षा की औसत आयु क्या हैं?

उत्तर: पूरी कक्षा की औसत आयु

$$= \frac{20\times 13 + 40\times 14}{20+40}$$

$$= \frac{260+560}{60}$$

$$= \frac{820}{60} = \frac{41}{3} \text{ वर्ष}$$

$$= 13\frac{2}{3} \text{ वर्ष}$$

8. दो संख्याओं का अंतर सबसे बड़ी संख्या का 50% हैं। यदि छोटी संख्या 50 है तो संख्याओं का योग क्या हैं?

उत्तर: माना बड़ी संख्या = x
प्रश्नानुसार,
$x - 50 = x$ का 50%

$$\Rightarrow x - \frac{x}{2} = 50$$

$$\Rightarrow \frac{2x-x}{2} = 50$$

$\Rightarrow x = 2 \times 50 = 100$
संख्याओं का योग = 100 + 50
= 150

9. एक फोन को 20% तथा 10% की दो क्रमिक छुट पर बेचा जाता है। यदि फोन का अंकित मूल्य, क्रयमूल्य से 50% अधिक है तो लाभ या हानि प्रतिशत ज्ञात करें?

उत्तर: माना फोन का क्रयमूल्य = 100 रुपये
फोन का अंकित मूल्य = 100 + 50
= 150 रुपये
फोन का विक्रयमूल्य =150 का 80% का 90%

$$= 150 \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100}$$

= 108 रुपये
लाभ प्रतिशत = 108 – 100 = 8%

10. एक भिन्न का अंश हर से 7 अधिक है। यदि हर में से 1 घटाया जाता है भिन्न 3/2 हो जाता है तो प्रारंभिक भिन्न ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: माना, हर $= x$

अंश $= x+7$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x+7}{x-1} = \frac{3}{2}$$

$\Rightarrow 2x+14 = 3x-3$

$\Rightarrow 3x-2x = 14+3$

$\Rightarrow x = 17$

प्रारंभिक भिन्न $= \frac{x+7}{x} = \frac{17+7}{17}$

$= \frac{24}{17}$

11. यदि आयत की प्रत्येक भुजा में 50% वृद्धि की जाए तो उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत वृद्धि होगी?

उत्तर: क्षेत्रफल में प्रतिशत वृद्धि

$$= \left(x+y+\frac{xy}{100}\right)\%$$

$$= \left(50+50+\frac{50\times 50}{100}\right)\%$$

$= 125\%$

12. यदि $x+2y=27$ तथा $x-2y=-1$ तो y का मान क्या हैं?

उत्तर: $x+2y = 27$

$x-2y = -1$

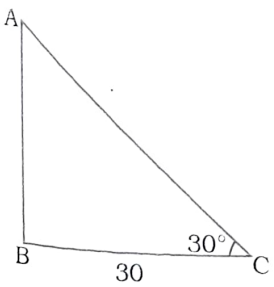
$- \quad + \quad +$

$4y = 28$

$\Rightarrow y = \frac{28}{4} = 7$

13. एक चट्टान के पाद से 30 मीटर की दूरी पर स्थित एक बिन्दु से चट्टान के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है तो चट्टान की ऊँचाई क्या हैं?

उत्तर:



माना AB चट्टान है

ΔABC में

$$\tan 30° = \frac{AB}{BC}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{30} \Rightarrow AB = \frac{30}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{10\times 3}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3} \text{ मीटर}$$

चट्टान की ऊँचाई $= 10\sqrt{3}$ मीटर

14. यदि A तथा B मिलकर एक कार्य को 15 दिन में पूरा कर सकते है तो A अकेला कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा, यदि B अकेले 20 दिन में कार्य करता है।

उत्तर: A द्वारा अकेले कार्य पूरा करने में लगा

समय $= \frac{20\times 5}{20-15}$

$= \frac{20\times 15}{5}$

$= 60$ दिन

15. यदि एक घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 96 वर्ग सेमी है तो घन का आयतन क्या होगा?

उत्तर: घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 96$

$6a^2 = 96$

$\Rightarrow a^2 = \frac{96}{6} = 16$

$\Rightarrow a^2 = 4^2$

$\Rightarrow a = 4$ सेमी

घन का आयतन $= a^3 = 4^3 = 64$ सेमी^{3}

16. यदि $a-b=5$ तथा $a^2+b^2=97$ तो ab का मान क्या है

उत्तर: $a-b = 5$

$(a-b)^2 = 5^2$

$\Rightarrow a^2+b^2-2ab = 25$

$\Rightarrow 97-2ab = 25$

$\Rightarrow 2ab = 97-25$

$\Rightarrow 2ab = 72$

$\Rightarrow ab = \frac{72}{2} = 36$

17. $\frac{1+\tan^2\theta}{1+\cot^2\theta}$ का मान क्या हैं

उत्तर: $\frac{1+\tan^2\theta}{1+\cot^2\theta}$

$= \frac{\sec^2\theta}{\text{cosec}^2\theta}$

$= \frac{1}{\cos^2\theta} \times \frac{\sin^2\theta}{1}$

$= \tan^2\theta$

18. $\frac{(\text{cosec}\theta - \cot\theta)(1+\cos\theta)}{\sin\theta}$ का मान क्या हैं

उत्तर: $\frac{(\text{cosec}\theta - \cot\theta)(1+\cos\theta)}{\sin\theta}$

$= \frac{(\frac{1}{\sin\theta} - \frac{\cos\theta}{\sin\theta})(1+\cos\theta)}{\sin\theta}$

$= \frac{(1-\cos\theta)(1+\cos\theta)}{\sin^2\theta}$

$= \frac{1-\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$

$= \frac{\sin^2\theta}{\sin^2\theta} = 1$

19. बिन्दु (1,2) तथा बिन्दु (2,3) को जोड़ने वाली रेखा की ढाल (slope) क्या हैं?

उत्तर: बिन्दु (1,2) तथा (2,3) को जोड़ने वाली रेखा की ढाल $= \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

$= \frac{3-2}{2-1} = \frac{1}{1} = 1$

20. किस राशि का 10% वार्षिक ब्याज की दर से 10 वर्ष का ब्याज 10 रुपये होगा?

उत्तर: मूलधन $= \frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{दर}}$

$= \frac{10\times 100}{10\times 10}$

$= 10$ रुपये

21. एक वर्ग का परिमाप वृत्त की परिधि के बराबर है तो वर्ग के क्षेत्रफल तथा वृत्त के क्षेत्रफल का अनुपात क्या हैं?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर: वर्ग का परिमाप = वृत्त की परिधि

$4 \times$ भुजा $= 2 \times \pi \times r$

$= \frac{\text{भुजा}}{r} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$

$\frac{\text{वर्ग का क्षेत्रफल}}{\text{वृत्त का क्षेत्रफल}} = \frac{\text{भुजा}^2}{\pi r^2}$

$= \frac{1}{\pi} \times \left(\frac{\text{भुजा}}{r}\right)^2$

$= \frac{1}{\pi} \times \frac{\pi^2}{4} = \frac{\pi}{4}$

$= \pi : 4$

22. 1000 रुपये का 20% वार्षिक ब्याज की दर से 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा यदि ब्याज छमाही संयोजित होता हैं?

उत्तर: ब्याज छमाही संयोजित होता है

$r = \frac{20}{2} = 10\%$

$n = 1 \times 2 = 2$

चक्रवृद्धि ब्याज $= P\left[\left(1+\frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$= 1000\left[\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 - 1\right]$

$= 1000\left[\left(\frac{11}{10}\right)^2 - 1\right]$

$= 1000 \times \frac{121-100}{100}$

$= 210$ रुपये

23. एक समबाहु त्रिभज की ऊँचाई 15 सेमी है तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात करें?

उत्तर: समबाहु त्रिभज की ऊँचाई = 15 सेमी

$\frac{\sqrt{3}a}{2} = 15$

$\Rightarrow a = \frac{15\times 2}{\sqrt{3}} = \frac{30}{\sqrt{3}} = \frac{10\times 3}{\sqrt{3}}$

$= 10\sqrt{3}$ सेमी

समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (10\sqrt{3})^2$

$= \frac{\sqrt{3}}{4} \times 100 \times 3$

$= 75\sqrt{3}$ सेमी^{2}

24. राम जब 3 किमी/घंटा की चाल से विद्यालय जाता है तो 5 मिनट देर से पहुँचता है तथा 4 किमी/घंटा की चाल से जाता है तो 5 मिनट पहले पहुँच जाता है तो घर से विद्यालय की दुरी क्या है?

उत्तर: घर से विद्यालय की दूरी

$= \frac{(\text{चालों का गुणनफल})\ (\text{समय का योग})}{(\text{चालों का अंतर})\ 60}$

$= \frac{3\times 4}{4-3} \times \frac{5+5}{60}$

$= \frac{12}{1} \times \frac{10}{60}$

$= 2$ किमी

25. 2.14 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर: 2.14 घंटा = 2 घंटा + 014 घंटा

$0.14 \times 60 = 8.4$ मिनट = 8 मिनट + 0.4 मिनट

$0.4 \times 60 = 24$ सेंकड

2.14 घंटा = 2 घंटा 8 मिनट 24 सेकंड

26. $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ का मान क्या हैं?

उत्तर: $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

$= \frac{(\sqrt{3}+1)^2 + (\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$

$= \frac{(\sqrt{3})^2 + (1)^2 + 2\sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 + (1)^2 - 2\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2 - (1)^2}$

$= \frac{3+1+3+1}{3-1}$

$= \frac{8}{2} = 4$

27. किसी राशि पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर 1 रुपया है तो राशि क्या हैं?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए,

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर $=$ मूलधन $\times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$

$1 =$ मूलधन $\times \frac{(5)^2}{(100)^2}$

$\Rightarrow$ मूलधन $= \frac{100\times 100}{5\times 5}$

$= 400$ रुपये

28. 20 सेमी भुजा वाले घन से 4 सेमी भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं?

उत्तर: घनों की अभीष्ट संख्या

$= \frac{\text{बड़े घन का आयतन}}{\text{छोटे घन का आयतन}}$

$= \frac{(20)^3}{4^3} = \frac{20\times 20\times 20}{4\times 4\times 4}$

$= 5 \times 5 \times 5 = 125$

29. $\frac{27^{1.5} \times 9^{1.75}}{3^5} = 3^n$ तो n का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{27^{1.5} \times 9^{1.75}}{3^5} = 3^n$

$\Rightarrow \frac{(3^3)^{1.5} \times (3^2)^{1.75}}{3^5} = 3^n$

$\Rightarrow \frac{3^{4.5} \times 3^{3.5}}{3^5} = 3^n$

$\Rightarrow 3^{8-5} = 3^n$

$\Rightarrow 3^3 = 3^n$

$\Rightarrow n = 3$

30. $x^2 - 11x + 30 = 0$ के मूलों का योग क्या हैं?

उत्तर: $x^2 - 11x + 30 = 0$

मूलों का योग $= \frac{-b}{a}$

$= \frac{-(-11)}{1}$

$= 11$

@apna_pdf

5.04.2021 (Shift–II)

1. पाँच संख्याएँ 1 : 2 : 3 : 4 : 5 के अनुपात में हैं, जिनका योग 30 है तो दूसरी तथा पाँचवी संख्या का योग क्या है?

उत्तर: $k + 2k + 3k + 4k + 5k = 30$

$15k = 30 \Rightarrow \frac{30}{15} = 2$

दूसरी तथा पाँचवी संख्या का योग

$= 2k + 5k$

$= 7k$

$= 7 \times 2 = 14$

2. किसी बहुभुज के आंतरिक तथा बाह्य कोण का अंतर 160 है तो भुजाओं की संख्या क्या है?

उत्तर: माना आंतरिक कोण = I

बाह्य कोण = E

प्रश्नानुसार,

$I - E = 16$

$I + E = 180$

$2I = 340$

$I = \frac{340}{2} = 170°$

बाह्य कोण $= E = 180° - 170° = 10°$

$\therefore$ भुजाओं की संख्या $= \frac{360°}{10} = 36$

3. $\sec\theta - \tan\theta = 2 - \sqrt{3}$ तो $1 - 2\cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sec\theta - \tan\theta = 2 - \sqrt{3}$

$\theta = 60°$ रखने पर

$\sec 60° - \tan 60° = 2 - \sqrt{3}$

$1 - 2\cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta$

$= 1 - 2\cos^2 60° + 2 \times \sin 60° \times \cos 60°$

$= 1 - 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}$

$= 1 - 2 \times \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

4. $a : b = 2 : 3$, $b : c = 4 : 5$, तो $c : a$ क्या होगा?

उत्तर: $a : b = 2 : 3 = 2 \times 4 : 3 \times 4$

$= 8 : 12$

$b : c = 4 : 5 = 4 \times 3 : 5 \times 3$

$= 12 : 15$

$a : b : c = 8 : 12 : 15$

$c : a = 15 : 8$

5. एक बैग में 10 पैसे तथा 5 पैसे के कुल 100 सिक्के हैं। यदि बैग में कुल 7.5 रुपये हैं तो 10 पैसे के सिक्कों की संख्या क्या है?

उत्तर: माना 10 पैसे के सिक्कों की संख्या $= x$

5 पैसे के सिक्कों की संख्या $= 100 - x$

प्रश्नानुसार,

$x \times \frac{10}{100} + (100 = x) \times \frac{5}{100}$

$= 7.25$

$10x + 500 - 5x = 725$

$\Rightarrow 5x = 725 - 500$

$\Rightarrow 5x = 225$

$\Rightarrow x = \frac{225}{5} = 45$

6. $x + y + z = 5$, $xy + yz + zx = 8$ तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + y + z = 5$

$(x + y + z)^2 = 5^2$

$= x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$= 25$

$= x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 8 = 25$

$= x^2 + y^2 + z^2 = 25 - 16 = 9$

$= x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$

$= (x + y + z)$

$(x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)$

$= 5[9 - 8]$

$= 5 \times 1$

$= 5$

7. एक घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 3 सेमी, 4 सेमी तथा 4 सेमी है तो उससे 2 सेमी भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते है?

उत्तर: अभीष्ट घनों की संख्या

$= \frac{\text{घनाभ का आयतन}}{\text{घन का आयतन}}$

$= \frac{3 \times 4 \times 4}{2 \times 2 \times 2}$

$= 6$

8. किसी घनाभ की लम्बाई उसकी चौड़ाई का दुगना है। चौड़ाई 12 सेमी है जो कि ऊँचाई का दुगुना है तो घनाभ का आयतन क्या है?

उत्तर: $2 \times$ ऊँचाई $= 12$

ऊँचाई $= \frac{12}{2} = 6$ सेमी

चौड़ाई $= 12$

लम्बाई $= 2 \times 12 = 24$ सेमी

घनाभ का आयतन = लम्बाई × चौड़ाई × ऊँचाई

$= 24 \times 12 \times 6$

$= 1728$ सेमी^{3}

9. एक रेलगाड़ी की गति 75 किमी/घंटा है। यदि वह 4:30 PM पर अमृतसर से खुलती है तथा 10:30 PM पर दिल्ली पहुँचती है तो अमृतसर से दिल्ली की दूरी क्या है?

उत्तर: रेलगाड़ी की गति = 75 किमी/घंटा

समय = 10:30 PM – 4:30PM

= 6 घंटे

अमृतसर से दिल्ली की दूरी

= गति × समय

$= 75 \times 6$

= 450 किमी

10. A तथा B की आय का अनुपात 7:5 है। तथा A तथा B के खर्च का अनुपात 9:7 है। तथा उनकी बचत क्रमशः 1700 रुपये तथा 1100 रुपये है तो A तथा B की आय क्या है?

उत्तर:- माना A तथा B की आय $7x$ तथा $5x$ है

A तथा B का खर्च $9y$ तथा $7y$ है

प्रश्नानुसार,

$7x - 9y = 1700$ ....(1)

$5x - 7y = 1100$ ....(2)

समीकरण (1) में 7 से तथा समीकरण (2) में 9 से गुणा करके घटाने पर,

@apna_pdf

@apna_pdf

$49x - 63y - 45x + 63y = 11900 - 9900$

$4x = 2000$

$x = \frac{2000}{4} = 500$

A की आय $= 7x = 7 \times 500$

$= 3500$ रुपये

B की आय $= 5x = 5 \times 500$

$= 2500$ रुपये

11. यदि A, A तथा B से 12 दिन अधिक में किसी कार्य को पूरा करता है। B, A तथा B से 27 दिन अधिक में कार्य को पूरा करता है तो A तथा B मिलकर कार्य को कितने दिन में पूरा करेंगे?

उत्तर: A, (A + B) से 12 दिन अधिक समय लेता है।

B, (A + B) से 27 दिन अधिक समय लेता है।

∴ (A + B) द्वारा कार्य को पूरा करने में लगा समय $= \sqrt{12 \times 27}$

$= \sqrt{4 \times 3 \times 27}$

$= 2 \times 9 = 18$ दिन

12. 2.47 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलो?

उत्तर: 2.47 घंटा = 2 घंटा + 0.47 घंटा

$0.47 \times 60 = 28$ मिनट + 0.2 मिनट

$0.2 \times 60 = 12$ सेकंड

2.47 घंटा = 2 घंटा, 28 मिनट, 12 सेकंड

13. दो संख्याओं का ल०स० 60 तथा म०स० 30 है। यदि एक संख्या 12 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर:- पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल०स० × म०स०

$12 \times$ दूसरी संख्या $= 60 \times 30$

दूसरी संख्या $= \frac{60 \times 30}{12} = 150$

14. राम और श्याम की वर्तमान आयु का अनुपात 7:6 है। 9 वर्ष बाद 10:9 हो जाता है तो राम की वर्तमान आयु क्या है?

उत्तर: माना राम की आयु = 7k

श्याम की आयु = 6k

प्रश्नानुसार,

$\frac{7K + 9}{6K + 9} = \frac{10}{9}$

$\Rightarrow 63k + 81 = 60k + 90$

$\Rightarrow 63k - 60k = 90 - 81$

$\Rightarrow 3k = 9$

$\Rightarrow k = \frac{9}{3} = 3$

राम की वर्तमान आयु = 7k

$= 7 \times 3 = 21$ वर्ष

15. $(15^{300} + 1)$ को 10 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $\frac{15^{300} + 1}{10}$ का शेषफल

$= \frac{(15)^{300}}{10}$ का शेषफल + $\frac{1}{10}$ का शेषफल

$= 5 + 1$

$= 6$

16. $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \frac{3}{5}$ तो $1 - 2\sin^2\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\cos^4\theta - \sin^4\theta = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow (\cos^2\theta + \sin^2\theta)(\cos^2\theta - \sin^2\theta)$

$= \frac{3}{5}$

$\Rightarrow 1 - \sin^2\theta - \sin^2\theta = \frac{3}{5}$

$\Rightarrow 1 - 2\sin^2\theta = \frac{3}{5}$

17. $\tan\theta + \cot\theta = 2$ तो $\tan\theta + \cot\theta + 2\tan\theta \cot\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\tan\theta + \cot\theta = 2$

$1 + 1 = 2$

$\therefore \tan 45° + \cot 45° = 2$

$\therefore \theta = 45°$

$= \tan\theta + \cot\theta = 2 \tan\theta + \cot\theta$

$= \tan 45° + \cot 45° + 2 \tan 45° + \cot 45°$

$= 1 + 1 + 2 \times 1 \times 1$

$= 2 + 2$

$= 4$

18. $\sqrt{\frac{0.91 \times 0.11}{9.1 \times 1.331}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{\frac{0.91 \times 0.11}{9.1 \times 1.331}}$

$= \sqrt{\frac{91 \times 11 \times 10 \times 1000}{91 \times 1331 \times 100 \times 100}}$

$= \sqrt{\frac{1}{121}} = \frac{1}{11}$

19. दो शहरों चंडीगढ़ तथा कालका के बीच की दूरी 50 किमी है। सचिन की गति अनिल से 6 किमी/घंटा कम है। अनिल कालका पहुँचकर वापस चंडीगढ़ की ओर मुड़ता है। रास्ते में अनिल, सचिन से कालका से 20 किमी पहले मिल जाता है। अनिल तथा सचिन की गति क्या है?

उत्तर:

चंडीगढ़ ——— कालका

माना अनिल की गति = x किमी/घंटा

सचिन की गति = $(x - 6)$ किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$\frac{70}{x} = \frac{30}{x - 6}$

$= 7x - 42 = 3x$

$= 4x = 42$

$= x = \frac{42}{4} = \frac{21}{2} = 10.5$ किमी/घंटा

सचिन की गति $= 10.5 - 6$

$= 4.5$ किमी/घंटा

20. एक वस्तु का क्रयमूल्य 1000 रुपये है तथा उसका विक्रयमूल्य 1200 रुपये है तो लाभ प्रतिशत क्या है?

उत्तर:

लाभ प्रतिशत $= \frac{1200 - 1000}{1000} \times 100$

$= \frac{200}{1000} \times 100$

$= 20\%$

21. $\sqrt[2]{2}$, $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[4]{4}$, $\sqrt[6]{5}$ में सबसे बड़ी संख्या कौन है?

@apna_pdf

@apna_pdf

उत्तर:- $\sqrt[2]{2} = 2^{\frac{1}{2}}$

$\sqrt[3]{3} = 3^{\frac{1}{3}}$

$\sqrt[4]{4} = 4^{\frac{1}{4}}$

$\sqrt[6]{5} = 5^{\frac{1}{6}}$

2, 3, 4, 6 का ल॰ म॰ = 12

$\sqrt[2]{2} = 2^{\frac{12}{2}} = 2^6 = 64$

$\sqrt[3]{3} = 3^{\frac{12}{3}} = 3^4 = 81$

$\sqrt[4]{4} = 4^{\frac{12}{4}} = 4^3 = 64$

$\sqrt[6]{5} = 5^{\frac{12}{6}} = 5^2 = 25$

सबसे बड़ी संख्या= $3\sqrt{3}$

22. 4 तथा 9 का तृतीयानुपात क्या है?

उत्तर: 4 तथा 9 का तृतीयानुपात $= \frac{9^2}{4}$

$= \frac{9 \times 9}{4} = \frac{81}{4}$

23. 10000 रुपये अंकित मूल्य वाली एक वस्तु को 25% छूट पर बेचने के बाद भी 20% का लाभ होता है तो वस्तु का क्रयमूल्य क्या है?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार,

x का 120%= 10000 का 75%

$x \times \frac{120}{100} = \frac{10000 \times 75}{100}$

$x = \frac{10000 \times 75}{120}$

= 6250 रुपये

24. $8x + 5y = 9$ तथा $3x + 2y = 4$ तो x का मान क्या है?

उत्तर:- $8x + 5y = 9$ ...(1) × 2

$3x + 2y = 4$ ...(2) × 5

$16x + 10y = 18$

$15x + 10y = 20$

\- \- \-

$x = -2$

25. 3, 12, 4, 6, 8, 5, 4 का माध्य, माध्यिका तथा बहुलक ज्ञात करें।

उत्तर: आकड़ों को बढ़ते क्रम में सजाने पर;

3, 4, 4, 5, 6, 8, 12

माध्य $= \frac{3+4+4+5+6+8+12}{7}$

$= \frac{42}{7} = 6$

माध्यिका $= \frac{7+1}{2}$ वाँ पद = 4वाँ पद

= 5

बहुलक = 4, क्योंकि 4 की बारंबारता सर्वाधिक है

26. राहुल एक वस्तु को 15% की हानि पर 510 रुपये में बेचता है, 15% लाभ के लिए विक्रयमूल्य क्या होगा?

उत्तर: अभीष्ट विक्रयमूल्य

$= \frac{100 + P\%}{100 - L\%} \times$ पहला वि॰मू॰

$= \frac{100+15}{100-15} \times 510$

$= \frac{115 \times 510}{85}$

= 690 रुपये

27. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा $14\sqrt{3}$ सेमी है तो इसके अंत: वृत्त तथा बाह्यवृत्त के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या है?

उत्तर:- समबाहु त्रिभुज की भुजा $= 14\sqrt{3}$

अंत: वृत्त की त्रिज्या $= \frac{14\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$

= 7 सेमी

बाह्य वृत्त की त्रिज्या $= \frac{14\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

= 14 सेमी

$\frac{\text{अंत: वृत्त का क्षेत्रफल}}{\text{वाह्य वृत्त का क्षेत्रफल}} = \frac{\pi \times 7^2}{\pi \times 14^2}$

$= \frac{7 \times 7}{14 \times 14} = \frac{1}{4}$

=1: 4

28. A की कार्यक्षमता B से 20%अधिक है, दोनों मिलकर किसी कार्य को 5 दिन में करते हैं तो B अकेला कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: A B

कार्य क्षमता = 120 :100

= 6 : 5

कुल कार्य = (6 + 5)5 = 55

B द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$= \frac{55}{5}$ =11दिन

29. यदि a–b = 5 तथा $a^3 - b^3 = 5$ तो ab का मान क्या है?

उत्तर: a – b = 5

$(a - b)^3 = 5^3$

$\Rightarrow a^3 - b^3 + 3ab(a-b) = 12.5$

$\Rightarrow 5 + 3ab \times 5 = 125$

$\Rightarrow 15ab = 125 - 5$

$\Rightarrow ab = \frac{120}{15} = 8$

30. 14 का सबसे छोटा गुणज क्या होगा जिसे 6, 8, 12 से भाग देने पर क्रमश: 4, 6 तथा 10 शेष बचे?

उत्तर: 6, 8, 12 का ल॰ स॰ = 24

6-4=8-6=12-10=2

∴ अभीष्ट संख्या= 24k-2

k=3 रखने पर

अभीष्ट संख्या =24×3-2

=72-2

=70

6.04.2021 (Shift–I)

1. $\sqrt{10 + \sqrt{200 + \sqrt{596 + \sqrt{841}}}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sqrt{10 + \sqrt{200 + \sqrt{596 + \sqrt{841}}}}$

$= \sqrt{10 + \sqrt{200 + \sqrt{596 + 29}}}$

$= \sqrt{10\sqrt{200 + \sqrt{625}}}$

$= \sqrt{10\sqrt{200 + 25}}$

$= \sqrt{10 + \sqrt{225}}$

$= \sqrt{10 + 15}$

$= \sqrt{25} = 5$

@apna_pdf

2. 10 तथा 20 का तृतीयानुपात क्या है?

उत्तर: 10 तथा 20 का तृतीयानुपात = $\frac{20^2}{10}$

$= \frac{20 \times 20}{10} = 40$

3. यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 6239$ हो तो $x + \frac{1}{x}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x^4 + \frac{1}{x^4} = 6239$

$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 6239 + 2$

$= 6241$

$\Rightarrow (x^2 + \frac{1}{x^2})^2 = 79^2$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 79$

$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 79 + 2$

$\Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 = 9^2$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 9$

4. 15 कलमों का विक्रयमूल्य 10 कलमों के क्रयमूल्य के बराबर है तो प्रतिशत लाभ या हानि ज्ञात करें?

उत्तर: 15 × विक्रयमूल्य = 10 × क्रयमूल्य

$\frac{\text{विक्रयमूल्य}}{\text{क्रयमूल्य}} = \frac{10}{15}$

हानि प्रतिशत = $\frac{15-10}{15} \times 100$

$= \frac{5}{15} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

5. $\sqrt{64}$ तथा 16 के म०स० तथा ल०स० का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\sqrt{64}$ तथा 16 का ल०स० = 8 तथा 16 का ल०स० = 16

$\sqrt{64}$ तथा 16 का म०स० = 8 तथा 16 का म०स० = 8

6. चार अंको की सबसे बड़ी संख्या जिसे 42 से भाग देने पर शेष 3 बचे?

उत्तर: चार अंको की सबसे बड़ी संख्या = 9999

$$\begin{array}{r} 42\overline{)9999}(238 \\ \underline{84} \\ 159 \\ \underline{126} \\ \times 339 \\ \underline{336} \\ 3 \end{array}$$

∴ अभीष्ट संख्या = 9999

7. $\frac{\sqrt{7}-1}{\sqrt{7}+1} + \frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{7}-1} = a + b\sqrt{7}$ तो a तथा b का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{\sqrt{7}-1}{\sqrt{7}+1} + \frac{\sqrt{7}+1}{\sqrt{7}-1} = a + b\sqrt{7}$

$\Rightarrow \frac{(\sqrt{7}-1)^2 + (\sqrt{7}+1)^2}{(\sqrt{7}+1)(\sqrt{7}-1)} = a + b\sqrt{7}$

$\Rightarrow \frac{7+1-2\sqrt{7}+7+1+2\sqrt{7}}{7-1}$

$= a + b\sqrt{7}$

$\Rightarrow \frac{16}{6} = a + b\sqrt{7}$

$\Rightarrow \frac{8}{3} = a + b\sqrt{7}$

$\therefore a = \frac{8}{3}, b = 0$

8. यदि a : b = 2 : 3, b:c = 3:8, c:d = 8:11 तो a:d का मान क्या है?

उत्तर: a : b = 2 : 3

b : c = 3 : 8

c : d= 8 : 11

$a : d = \frac{2}{3} \times \frac{3}{8} \times \frac{8}{11} = \frac{2}{11}$

9. एक गोले की त्रिज्या को तीन गुना करने पर उसके क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत का परिवर्तन होगा?

उत्तर: माना गोले की त्रिज्या = r

गोले का सम्पूर्ण क्षेत्रफल = $4\pi r^2$

नयी त्रिज्या = 3r

गोले का नया सम्पूर्ण क्षेत्रफल = $4\pi \times (3r)^2$

$= 36\pi r^2$

प्रतिशत परिवर्तन = $\frac{36\pi r^2 - 4\pi r^2}{4\pi r^2}$

$= \frac{32\pi r^2}{4\pi r^2} \times 100$

$= 800\%$

10. एक नाव धारा की दिशा में जाने में दो बंदरगाहों के बीच 6 घंटा तथा आने में 8 घंटा का समय लेती है। यदि धारा की चाल 3 किमी/घंटा है तो नाव की चाल ज्ञात करें।

उत्तर: माना नाव की चाल = x किमी/घंटा

प्रश्नानुसार,

$\frac{\text{धारा की दिशा में चाल}}{\text{धारा के विपरीत चाल}} = \frac{8}{6}$

$\frac{x+3}{x-3} = \frac{4}{3}$

$\Rightarrow 3x + 9 = 4x - 12$

$\Rightarrow 4x - 3x = 12 + 9$

$\Rightarrow x = 21$ किमी/घंटा

11. किसी संख्या के 30% को दूसरी संख्या में जोड़ने पर वह स्वयं का 140% हो जाती है तो दोनों संख्याओं का अनुपात क्या है?

उत्तर: माना संख्या x तथा y है

प्रश्नानुसार,

x का 30% + y = x का 140%

$\Rightarrow \frac{140x}{100} - \frac{30x}{100} = y$

$\Rightarrow \frac{140x - 30x}{100} = y$

$\Rightarrow 110x = 100y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{100}{110}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{10}{11}$

$\Rightarrow x : y = 10 : 11$

12. दो संख्याओं का गुणनफल 972 है तथा भाग देने पर 3 प्राप्त होता है तो संख्या ज्ञात करें?

@apna_pdf

उत्तर: माना संख्याएँ x तथा y हैं

$xy = 972$

$\frac{x}{y} = 3 \Rightarrow x = 3y$

$3y + y = 972$

$y^2 = 324$

$y^2 = 18$

$y = 18$

$\therefore x = 3 \times 18 = 54$

$\therefore$ संख्याएँ 54 तथा 18 है

13. 42 रुपये में 16 संतरे बेचने पर 25% का लाभ होता है, तो संतरे का क्रयमूल्य क्या था?

उत्तर: संतरे का क्रयमूल्य $= \frac{42}{16} \times \frac{100}{125}$

$= \frac{21}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{42}{20}$

$\therefore$ 20 संतरे का क्रयमूल्य = 42 रुपय

14. 16000 रुपये पर 20% की दर से 1 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज क्या होगा, यदि ब्याज तिमाही संयोजित होता है?

उत्तर: ब्याज तिमाही संयोजित होता है

$r = \frac{20}{4} = 5\%$

$n = 1 \times 4 = 4$

चक्रवृद्धि ब्याज $= P[(1+\frac{r}{100})^n - 1]$

$= 16000[(1+\frac{5}{100})^4 - 1]$

$= 16000[(\frac{21}{20})^4 - 1]$

$= 16000[(1.05)^4 - 1]$

$= 16000[1.2155 - 1]$

$= 16000 \times 0.2155$

$= 344$ रुपये

15. एक आयत की लम्बाई उसकी चौड़ाई से 5% अधिक है। यदि आयत का क्षेत्रफल 420 सेमी^{2} है तो लम्बाई तथा चौड़ाई क्या है?

उत्तर: माना आयत की चौड़ाई $= x$ सेमी

लंबाई $= x$ का 105%

$= \frac{x \times 105}{100} = \frac{21x}{20}$

आयत का क्षेत्रफल = 420 सेमी^{2}

लंबाई × चौड़ाई = 420

$\frac{21x}{20} \times x = 420$

$x^2 = 20 \times 20 = 20$

$x = 20$

चौड़ाई = 20 सेमी.

लंबाई $= \frac{21 \times 20}{20} = 21$ सेमी

16. 25 आदमी किसी कार्य को 60 दिन में पूरा करते हैं। 15 दिन में कार्य पूरा करने के लिए कितने आदमी को कार्य में लगाना होगा?

उत्तर: $M_1D_1 = M_2D_2$

$\Rightarrow 25 \times 60 = M_2 \times 15$

$\Rightarrow M_2 = \frac{25 \times 60}{15} = 100$

17. किसी बेलन के वक्रपृष्ठ तथा सम्पूर्ण पृष्ठ के क्षेत्रफल के अनुपात 2:4 है तो उसके त्रिज्या तथा ऊँचाई का अनुपात क्या है?

उत्तर: $\frac{\text{बेलन का वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल}}{\text{बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल}}$

$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\frac{2\pi rh}{2\pi r(h+r)} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \frac{h}{h+r} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow h + r = 2h$

$\Rightarrow r = 2h - h$

$\Rightarrow r = h$

$\Rightarrow \frac{r}{h} = \frac{1}{1} = 1:1$

18. $x + \frac{1}{x} = 3$ तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान क्या है?

उत्तर: $x + \frac{1}{x} = 3$

$(x + \frac{1}{x})^2 = 3^2$

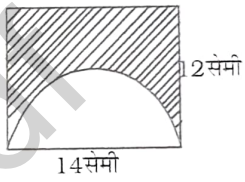
$x^2 + \frac{1}{x^2} = 9 - 2$

$(x^2 + \frac{1}{x^2})^2 = 7^2$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 49 - 2$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$

19. एक आयत जिसकी लम्बाई 14 सेमी तथा चौड़ाई 12 सेमी 14 सेमी भुजा पर एक अर्द्धवृत्त बना है तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल क्या है?



उत्तर- आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

$= 14 \times 12$

$= 168$ सेमी^{2}

अर्द्धवृत्त का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times \pi r^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7^2$

$= 11 \times 7$

$= 77$ सेमी^{2}

छायांकित भाग का क्षेत्रफल = 168-77

$= 91$ सेमी^{2}

20. यदि tanA = tanB, A तथा B न्यूनकोण हैं तो A +B का मान क्या है?

उत्तर: tanA = tanB

$\therefore$ A = B 45°

A + B = 45° + 45° = 90°

21. दो संख्याओं का ल॰स॰ 60 तथा म॰स॰ 30 है। यदि एक संख्या 12 है तो दूसरी संख्या क्या है?

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

12 × दूसरी संख्या = 60 × 30

दूसरी संख्या $= \frac{60 \times 30}{12}$

$= 150$

@apna_pdf

22. $\frac{2}{5}$ तथा $\frac{3}{10}$ का ल॰स॰ क्या है?

उत्तर: $\frac{2}{5}$ तथा $\frac{3}{10}$ का ल॰स॰

$= \frac{\text{2 तथा 3 का ल॰स॰}}{\text{5 तथा 10 का म॰स॰}}$

$= \frac{6}{5}$

23. 15^{200} को 16 से भाग देने पर शेषफल क्या होगा?

उत्तर: $\frac{15^{200}}{16}$ का शेषफल $= (-1)^{200} = 1$

24. यदि $\sec\theta - \tan\theta = 2 - \sqrt{3}$ तो $1 - 2\cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sec\theta - \tan\theta = 2 - \sqrt{3}$

$\therefore \theta = 60°$

$= 1 - 2\cos\theta + 2\sin\theta\cos\theta$

$= 1 - 2\cos^2 60° + 2\sin 60°\cos 60°$

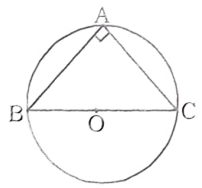
$= 1 - 2 \times (\frac{1}{2})^2 + 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}$

$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

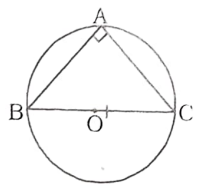
$= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{1+\sqrt{3}}{2}$

25. यदि दिए गए वृत्त में AB = 3 सेमी AC = 4 सेमी तो वृत्त की त्रिज्या क्या है?



उत्तर:



AB = 3 सेमी

AC = 4 सेमी

ΔABC में

$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$

$= \sqrt{3^2 + 4^2}$

$= \sqrt{9+16} = \sqrt{25}$

= 5 सेमी

26. 20 तक कितनी अभाज्य संख्या है?

उत्तर: 20 तक अभाज्य संख्या = 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 20 तक 8 अभाज्य संख्याएँ हैं

27. 12 का $\frac{2}{7}$ का $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ क्या है?

उत्तर: 12 का $\frac{2}{7}$ का $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$

$= 12 \times \frac{2}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$

$= \frac{2}{7}$

28. जॉन तथा जोंग के पास क्रमशः 1900 रुपये तथा 2600 रुपये है। जोंग, जॉन को 1000 रुपये दे देता है तो जॉन और जोंग के पास अब धनराशि का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: जॉन की राशि = 1900 रुपये

जोंग की राशि = 2600 रुपये

अभीष्ट अनुपात $= \frac{1900+100}{2600-100}$

$= \frac{2000}{2500} = \frac{4}{5} = 4:5$

29. घन के चार दीवारों का क्षेत्रफल 36 सेमी^{2} है तो घन की भुजा क्या है?

उत्तर: घन के चार दीवारों का क्षेत्रफल

= 36 सेमी^{2}

$4a^2 = 36$

$\Rightarrow a^2 = \frac{36}{4} = 9$

$\Rightarrow a^2 = 3^2$

$\Rightarrow a = 3$ सेमी

30. $\sin^2 30° - \frac{1}{2}\cos^2 60° + \cos^2 30°$ का मान क्या है?

उत्तर: $\sin 30° - \frac{1}{2}\cos^2 60° + \cos^2 30°$

$= (\frac{1}{2})^2 - \frac{1}{2} \times (\frac{1}{2})^2 + (\frac{\sqrt{3}}{2})^2$

$= \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{3}{4}$

$= \frac{2-1-6}{8} = \frac{8-1}{8} = \frac{7}{8}$

6.04.2021 (Shift-II)

1. $\frac{1}{15}, \frac{1}{12}$ तथा $\frac{1}{18}$ का ल॰स॰ क्या है?

उत्तर $\frac{1}{15}, \frac{1}{12}$ तथा $\frac{1}{18}$ का ल॰स॰

$= \frac{\text{1, 1, 1 का ल॰स॰}}{\text{15, 12, 18 का म॰स॰}} = \frac{1}{3}$

2. पिता की आयु पुत्र की आयु का दुगुना है। 20 वर्ष पूर्व पिता की आयु पुत्र की आयु का 12 गुना था। पिता तथा पुत्र के आयु का अंतर क्या है?

उत्तर: माना पुत्र की आयु = x

पिता की आयु = 2x

प्रश्नानुसार,

$2x - 20 = 12(x-20)$

$2x - 20 = 12x - 240$

$12x - 24 = 240 - 20$

$10x = 220$

$x = \frac{220}{10} = 22$

अभीष्ट अंतर $= 2x - x = x = 22$ वर्ष

3. 3.14 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदलें?

उत्तर: 3.14 घंटा = 3 घंटा + 0.14 घंटा

0.14 घंटा = 0.14×60 = 8 मिनट + 0.4 मिनट

0.4 मिनट = 0.4×60 = 24 सेंकड

3.14 घंटा = 3 घंटा 8 मिनट 24 सेंकड

@apna_pdf

@apna_pdf

4. $x^2 - 8x + k = 0$ के मूलों के क्यों का योग 38 है तो k का मान क्या है।

उत्तर: $x^2 - 8x + k = 0$

माना समीकरण के मूल α तथा β है

$\alpha + \beta = 8$

$\alpha\beta = k$

प्रश्नानुसार

$\alpha^2 + \beta^2 = 38$

$\Rightarrow (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 38$

$\Rightarrow (8)^2 - 2k = 38$

$\Rightarrow 2k = 64 - 38$

$$\Rightarrow k = \frac{26}{2} = 13$$

5. $\sin^2 30° - \frac{1}{2}\cos^2 60° + \cos^2 30°$ का मान क्या है?

उत्तर $\sin^2 30° - \frac{1}{2}\cos^2 60° + \cos^2 30°$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{4}$$

$$= \frac{2 - 3 + 6}{8}$$

$$= \frac{8 - 3}{8} = \frac{5}{8}$$

6. $17.6 + 17.6 + 0.0176 + 0.00176$ का मान क्या है?

उत्तर: $17.6 + 17.6 + 0.0176 + 0.00176$
$= 19.37936$

7. 15, 18 तथा 20 का म॰स॰ क्या है?

उत्तर: $15 = 3 \times 5$

$18 = 2 \times 3 \times 3$

$20 = 2 \times 2 \times 5$

अभीष्ट म॰स॰ = 1

8. यदि दो संख्याओं का ल॰स॰ 1730 है तो उनका म॰स॰ क्या होगा यदि संख्याएँ 865 तथा 346 है

उत्तर: पहली संख्या × दूसरी संख्या = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 865 \times 346 = 1730 \times$ म॰स॰

$$\Rightarrow \text{म॰ स॰} = \frac{865 \times 346}{1730}$$

$= 173$

9. एक वस्तु 20% की हानि पर बेचा जाता है यदि उसे 200 रूपये अधिक में बेचा जाता है तो 5% का लाभ होता तो उस वस्तु का क्रयमूल्य क्या था?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

प्रश्नानुसार

x का 105% – x का 80% = 200

$$\Rightarrow \frac{105x}{100} - \frac{80x}{100} = 200$$

$\Rightarrow 105x - 80x = 200 \times 100$

$\Rightarrow 25x = 200 \times 100$

$$\Rightarrow x = \frac{200 \times 100}{25} = 800 \text{ रुपये}$$

10. A किसी काम को 12 दिन में पूरा कर सकता है। 4 दिन काम करने के बाद वह काम छोड़कर चला जाता है। शेष काम को B, 30 कितने दिन में पूरा करता है तो B अकेले काम को कितने दिन में पूरा करेगा?

उत्तर: A का 4 दिन का काम = $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

शेष काम = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

B द्वारा काम को पूरा करने में लगा समय दिन = $\frac{3}{2} \times 30 = 45$ दिन

11. 48 मिनट 1 एक दिन का कितना प्रतिशत है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत = $\frac{48 \text{ मिनट}}{1 \text{ दिन}} \times 100$

$$= \frac{48}{24 \times 60} \times 100$$

$$= \frac{2 \times 5}{3} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}\%$$

12. 1600 रुपये की एक गाय 2000 रुपये में बेची गयी तो लाभ प्रतिशत क्या होगा

उत्तर: लाभ प्रतिशत

$$= \frac{20000 - 16000}{16000} \times 100$$

$$= \frac{4000 \times 100}{16000} = 25\%$$

13. 24000 रुपये का 10% वर्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का अंतर क्या है?

उत्तर: 2 वर्ष के लिए

चक्रवृद्धि ब्याज तथा साधारण ब्याज का

$$\text{अंतर} = \text{मूलधन} \times \frac{(\text{दर})^2}{(100)^2}$$

$$= 24000 \times \frac{(10)^2}{(100)^2}$$

14. 12 संख्याओं का औसत 50 है। प्रारंभ के 49 है तो अंतिम के 4 संख्याओं का औसत क्या होगा?

उत्तर: प्रश्नानुसार

अंतिम 2 संख्याओं का औसत

$$= \frac{12 \times 50 - 8 \times 49}{4}$$

$$= \frac{600 - 392}{4}$$

$$= \frac{208}{4} = 52$$

15. यदि 12000 रूपये की राशि पर 7 वर्ष का साधारण ब्याज 1680 रूपये है तो ब्याज दर क्या है?

उत्तर: ब्याज की दर = $\frac{\text{ब्याज} \times 100}{\text{समय} \times \text{मूलधन}}$

$$= \frac{1680 \times 100}{7 \times 12000}$$

$= 2\%$

16. $\frac{2}{7}, \frac{7}{12}, \frac{3}{8}, \frac{9}{14}$ में सबसे बड़ी भिन्न क्या है?

उत्तर: $\frac{2}{7}\uparrow 5 \quad \frac{7}{12}\uparrow 5 \quad \frac{3}{8}\uparrow 5 \quad \frac{9}{14}\uparrow 5$

अंश तथा हर का अंतर = 5, जो सबमें समान है

सबसे बड़ी भिन्न = $\frac{9}{14}$

@apna_pdf

17. 120 लिटर दूध तथा पानी के मिश्रण में दूध तथा पानी अनुपात 2:1 है मिश्रण में कितना पानी मिलाया जाए तकि दूध तथा पानी का अनुपात 1:2 हो जाए?

उत्तर: दूध की मात्रा $= \frac{2}{3} \times 120$

$= 80$ लीटर

पानी की मात्रा $= \frac{1}{3} \times 120$

$= 40$ लीटर

माना x लीटर पानी मिलाया गया

$$\frac{80}{40+x} = \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow 40 + x = 160$

$\Rightarrow x = 160 - 40 = 120$ लीटर

$\therefore$ मिलया गया पानी $= 120$ लीटर

18. 400 रुपये की धनराशि चक्रवृद्धि ब्याजसे 2 वर्ष में 441 रुपये हो जाती है तो ब्याज की दर क्या है?

उत्तर: $A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^r$

$$\Rightarrow \quad 441 = 400\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \quad \frac{441}{400} = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \quad \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$1+\frac{r}{100} = \frac{21}{20} \Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{21}{20} - 1$$

$$r = \frac{1}{20} \times 100 = 5\%$$

19. 6 सेमी क्रिया वाले गोले से 2 सेमी क्रिया वाले कितने गोले बनाये जा सकते हैं?

उत्तर: गोलों की अभीष्ट संख्या

$$= \frac{\text{बड़े गोले का आयतन}}{\text{छोटे गोले का आयतन}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

$$= \frac{6^3}{2^3}$$

$$= \frac{6\times6\times6}{2\times2\times2} = 3\times3\times3$$

$= 27$

20. A, B से 20% अधिक है तो B, A से कितने प्रतिशत कम है?

उत्तर: अभीष्ट प्रतिशत $= \frac{20}{100\times20} \times 100$

$$= \frac{100}{6} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$$

21. 1.11 घंटा को घंटा, मिनट तथा सेकंड में बदले?

उत्तर: 1.11घंटा = 1घंटा + 0.11घंटा

0.11घंटा = 0.11 × 60 मिनट = 6 + 0.6 मिनट

0.6 मिनट = 0.6 × 60 = 36 सेंकड

1.11घंटा = 1घंटा, 6 मिनट = 36 सेंकड

22. वह बड़ी से बड़ी संख्या क्या होगी जिस 155 तथा 307 से भाग देने पर क्रमश : 5 तथा 7 शेष बेचे?

उत्तर: अभीष्ट संख्या = (155-5) तथा (307-7) का म॰स॰

= 150 तथा 300 का म॰स॰

= 150

23. $\frac{1}{3}+\frac{1}{9} = \frac{n+1}{n+5}$ तो n का मान क्या है?

उत्तर: $\frac{1}{3}+\frac{1}{9} = \frac{n+1}{n+5}$

$$\Rightarrow \quad \frac{3+1}{9} = \frac{n+1}{n+5}$$

$$\frac{4}{9} = \frac{n+1}{n+5}$$

$\Rightarrow 4n + 20 = 9n + 9$

$\Rightarrow 9n - 4n = 20 - 9$

$\Rightarrow 5n = 11$

$\Rightarrow n = \frac{11}{5}$

24. $\sqrt{248+\sqrt{51+\sqrt{169}}}$ का मान क्या है?

उत्तर: $= \sqrt{248+\sqrt{51+\sqrt{169}}}$

$= \sqrt{248+\sqrt{51+13}}$

$= \sqrt{248+\sqrt{64}}$

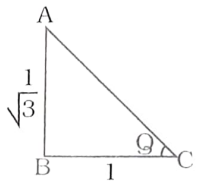
$= \sqrt{248+8}$

$= \sqrt{256}$

$= 16$

25. एक खंभे की परछाई तथा ऊँचाई का अनुपात $\left(:\frac{1}{\sqrt{3}}\right.$ हो तो उन्नयन कोण क्या होगा?

उत्तर: माना AB खंभा तथा BC उसकी परछाई है।



$$\cot\theta = \frac{BC}{AB}$$

$$\cot\theta = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}}}$$

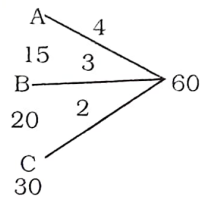
$\cot\theta = \sqrt{3}$

$\cot\theta = \cot 30^0$

$\theta = 30^0$

26. A,B तथा C किसी कार्य को क्रमश : 15, 20 तथा 30 दिन में पूरा करते है इस कार्य के लिए उन्हें 270 रूपये मिलते है तो B का हिस्सा क्या है?

उत्तर:



@apna_pdf

A : B : C

दक्षता 4 : 3 : 2

B का हिस्सा = $\frac{3}{4+3+2} \times 270$

$= \frac{3}{9} \times 270$

= ₹90

27. एक आदमी 1 मिनट में 21 पोल को पार कर सकता हैं तथा हर पोल के बीच की दूरी 50 मीटर है तो उसकी चाल क्या है?

उत्तर: 1 ——— 21

दो पोलों के बीच की दूरी = 20×50 = 1000 मी

चाल = $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$

$= \frac{1000}{60} \times \frac{18}{5}$

= 60 किमी 1 घंटा

28. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}$ का मान क्या है यदि $\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{2}$

उत्तर $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}$

$\sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{(1-\sin\theta)(1+\sin\theta)}}$

$\sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{1-\sin^2\theta}} = \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{\cos^2\theta}}$

$\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

secθ + tanθ

29. यदि tanA + tanB = P तथा cotA + cotB = Q तो cot (A+B) का मान क्या हैं?

उत्तर: tanA + tanB = P

$\frac{1}{\cot A} + \frac{1}{\cot B} = P$

$\frac{\cot B + \cot A}{\cot A \cdot \cot B}$

$\Rightarrow \cot A \cot B = \frac{Q}{P}$

$\cot(A+B) = \frac{\cot A \cdot \cot B - 1}{\cot A + \cot B}$

$= \frac{\frac{Q}{P} - 1}{Q} = \frac{Q-P}{PQ}$

30. $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1} = A + B\sqrt{5}$ तो A तथा B का मान हैं?

उत्तर : $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}-1} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{(\sqrt{5}-1)^2}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{5+1-2\sqrt{5}}{5-1} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{6-2\sqrt{5}}{4} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{6}{4} - \frac{2\sqrt{5}}{4} = A + B\sqrt{5}$

$\Rightarrow \frac{3}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{5} = A + B\sqrt{5}$

$A = \frac{3}{2}$ $B = -\frac{1}{2}$

7.04.2021 (Shift–I)

1. A किसी काम को 12 दिन में पूरा करता है, 4 दिन काम करने के बाद वह काम को छोड़कर चला जाता है उसके बाद B शेष काम को 30 दिन में पूरा करता है तो बताएँ B अकेला उस काम को कितने दिन में पूरा करेगा।

उत्तर: 4 दिन में 'A' द्वारा किया गया काम

$= 4 \times \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$ भाग

शेष काम $= 1 - \frac{3}{2} = \frac{2}{3}$

∴ 'B' द्वारा अकेले पूरा काम करने में लगा समय $= 30 \times \frac{3}{2}$

= 45 दिन

2. यदि A, B से 20% अधिक है तो B, A से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर: माना B = 100

A = 120

अभिष्ट कमी प्रतिशत

$= \frac{(120-100)}{120} \times 100$

$= \frac{20}{120} \times 100$

$= \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$

3. 120 लीटर के एक मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 2:1 है. यदि उस मिश्रण में दूध और पानी का अुपात 1:2 करना है तो उसमें कितने लीटर पानी और मिलाना होगा?

उत्तर: 120 लीटर मिश्रण में दूध की मात्रा

$= \frac{2}{3} \times 120 = 80$ लीटर

120 लीटर मिश्रण में x लीटर और पानी मिलाया जाता है

$\frac{80}{40+x} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 160 = 40 + x$

$\therefore x = 120$ लीटर

4. यदि दो संख्या का ल.स. 1730 है जिनसे एक संख्या 865 तथा दूसरी संख्या 346 है तो म.स. ज्ञात करें

उत्तर: दो संख्याओं का गुणनफल = ल॰स॰ × म॰स॰

$\Rightarrow 865 \times 346 = 1730 \times$ म॰स॰

म॰स॰ $= \frac{865 \times 346}{1730}$

= 173

5. यदि $\frac{1}{3} + \frac{5}{4} = \frac{(n+1)}{(n+2)}$ तो n = ?

उत्तर: $\frac{1}{3} + \frac{5}{4} = \frac{n+1}{n+2}$

$\Rightarrow \frac{4+15}{12} = \frac{n+1}{n+2}$

@apna_pdf

$\Rightarrow (n+2) \times 19 = 12 \times (n+1)$

$\Rightarrow 19n + 38 = 12n + 12$

$\Rightarrow 7n = -26$

$\therefore \quad n = -\frac{26}{7}$

6. एक आदमी किसी वस्तु को 20% हानि पर बेचता है यदि वह उसे 200 रुपये अधिक में बेचता तो उसे 5% का लाभ होता तो बताइए उसने उस वस्तु को कितने में खरीदा था?

उत्तर: माना वस्तु का प्रारम्भिक क्रयमूल्य $= x$ रुपये

प्रश्नानुसार

$$x \times \frac{80}{100} + 200 = x \times \frac{105}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{80x + 20000}{100} = \frac{105x}{100}$$

$$\Rightarrow 105x - 80x = 20000$$

$$x = \frac{20000}{25}$$

$$= 800$$

7. 400 रुपये का धन 5% चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 2 वर्ष में 441 हो जाता है तो दर क्या है?

उत्तर: $A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

$$441 = 400\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{21}{20} = 1 + \frac{r}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{r}{100} = \frac{21 - 20}{20}$$

$\therefore \quad r = 5\%$

एक

8. $\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}}$ का मान निम्न में से कौन होगा?

उत्तर:

$$\sqrt{\frac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sqrt{\frac{(1+\sin A)(1+\sin A)}{(1-\sin A)(1+\sin A)}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin A)^2}{1-\sin^2 A}} = \sqrt{\frac{(1+\sin A)^2}{\cos^2 A}}$$

$$= \frac{1 + SinA}{CosA}$$

$$= \frac{1}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A} = \sec A + \tan A$$

9. 1.08 घंटे में कितने मिनट और सेकेड होगा?

उत्तर: 1.08 घंटा $= \frac{108}{100}$ घंटा

$$= \frac{108}{100} \times 60 \text{ मिनट}$$

$$= \frac{314}{5} \text{ मिनट} = 64\frac{4}{5} \text{ मिनट}$$

$$= 64 \text{ मिनट} + \frac{4}{5} \times 60 \text{ सेकण्ड}$$

$$= 64 \text{ मिनट } 48 \text{ सेकण्ड} = 64'48''$$

10. 2500000 रूपए का धन तीन भाइयों में बाँटा गया एक को 30%, दुसरे को 45% और तीसरे को 25% मिला तो प्रत्येक भाई का हिस्सा बताइए? (रुपये)

उत्तर: प्रश्नानुसार,

$A : B : C = 30 : 45 : 25$

$= 6 : 9 : 5$

$\therefore$ A का हिस्सा

$$= \frac{6}{(6+9+5)} \times 2500000$$

$= 750000$ रुपये

B का हिस्सा $= \frac{9}{20} \times 2500000$

$= 1125000$ रुपये

C का हिस्सा $= \frac{5}{20} \times 2500000$

$= 625000$ रुपये

11. 6 सेंटीमीटर त्रिज्या वाले गोले से 2 सेंटीमीटर त्रिज्या वाले कितने गोले बनाए जा सकते हैं?

उत्तर: छोटे गोले की संख्या

$$= \frac{\text{बड़ी त्रिज्या वाले गोले का आयतन}}{\text{छोटी त्रिज्या वाले गोले का आयतन}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{6^3}{2^3} = 27$$

12. किसी वस्तु को 10% लाभ पर बेचने पर 330 रुपये मिलता है तो क्रयमूल्य क्या है।

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य $= \frac{330 \times 100}{110}$

$= 300$ रुपये

13. एक आदमी 1 मिनट में 21 खम्भा को पार करता है और हर खम्भा के बीच की दूरी 50 मीटर है तो उसकी चाल क्या है?

उत्तर: आदमी द्वारा तय की गयी कुल दूरी

$= 50 \times 20 = 1000$ मीटर

आदमी का चाल $\frac{1000}{60}$ मीटर/से.

$$= \frac{50}{3} \text{ मीटर/से.}$$

$$= \frac{50}{3} \times \frac{18}{5} \text{ किमी/घंटा}$$

$= 60$ किमी/घंटा

14. यदि $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = a + b\sqrt{5}$ तो a एवं b का मान निम्न में से होगा?

उत्तर: $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1} = a + b\sqrt{5}$

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)} = a + b\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{5+1+2\sqrt{5}}{5-1} = a + b\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{4} + \frac{2\sqrt{5}}{4} = a + b\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{5}}{2} = a + b\sqrt{5}$$

दोनों तरफ तुलना करने पर

$a = \frac{3}{2}, b = \frac{1}{2}$

एक

15. किसी वर्ग के विकर्ण की लम्बाई 4 सेमी है तो वर्ग का क्षेत्रफल निम्न में से कौन होगा?

उत्तर: वर्ग का विकर्ण $= \sqrt{2} \times$ वर्ग की भुजा

वर्ग की भुजा $= \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ सेमी

वर्ग का क्षेत्रफल $= (\text{भुजा})^2 = \left(2\sqrt{2}\right)^2$

$= 8$ सेमी^{2}

@apna_pdf

7.04.2021 (Shift– II)

1. A, B, C किसी कार्य को क्रमश: 15, 20, 30 दिन में कर सकते है। यदि तीनों मिलकर उसी कार्य को पूरा करते हैं और उस कार्य के लिए 270 रुपये मिलता है तो 'B' का हिस्सा कितना है?

उत्तर: A, B, C के कार्य क्षमता का अनुपात

$= \frac{1}{15} : \frac{1}{20} : \frac{1}{30}$

$= 4 : 3 : 2$

$\therefore$ कार्य के लिए B का हिस्सा

$= \frac{3}{9} \times 270$

$= 90$ रुपये

2. $\sqrt{248+\sqrt{51+\sqrt{169}}}$ का मान निम्न में से कौन होगा?

उत्तर: $\sqrt{248+\sqrt{51+\sqrt{169}}}$

$= \sqrt{248+\sqrt{51+13}}$

$= \sqrt{248+\sqrt{64}}$

$= \sqrt{248+8}$

$= \sqrt{256} = 16$

3. यदि A, B से 50% अधिक है तो B, A से कितना % कम है?

उत्तर: माना B = 100,

$\therefore$ A = 150

अभीष्ट प्रतिशत कमी

$= \frac{(150-100)}{150} \times 100$

$= \frac{50}{150} \times 100 = \frac{100}{3}\%$

$= 33\frac{1}{3}\%$

4. यदि कोई ट्रेन 96 किमी./घंटा की रफ्तार से चलती है तो वह खंभे को 12 सेकंड में पार करती है और प्लेटफार्म को 30 सेकण्ड में पार करती है तो प्लेटफार्म की लम्बाई ज्ञात करे?

उत्तर: ट्रेन की लम्बाई $= 96 \times \frac{5}{18} \times 12$ मीटर

$= 320$ मीटर

माना प्लेटफार्म की लम्बाई $= x$ मीटर

प्लेटफार्म को पार करने का समय

$\frac{320+x}{96 \times \frac{5}{18}}$

$\Rightarrow 30 = \frac{(320+x)}{96 \times \frac{5}{18}}$

$\Rightarrow 30 = \frac{(320+x) \times 18}{96 \times 5}$

$\Rightarrow 30 = \frac{3 \times (320+x)}{16 \times 5}$

$\Rightarrow 800 = 320 + x$

$\therefore x = 480$ मीटर

5. कप्तान और सैनिकों को मिलाकर कुल 1200 व्यक्तियों का एक समूह एक रेल यात्रा कर रहा है। यदि प्रत्येक 15 सैनिकों के लिए एक कप्तान है तो उस समूह में कप्तानों की संख्या कितनी है?

उत्तर: $\because$ 15 सैनिकों के लिए एक कप्तान है यानि (15+1) = 16 व्यक्तियों का एक समूह हैं

$\therefore$ कप्तानों की कुल संख्या $= \frac{1200}{16}$

$= 75$

6. 864 रुपये को A, B तथा C में इस प्रकार बांटा गया है कि A के हिस्से का 8 गुना B के हिस्से का 12 गुना और C के हिस्से का 6 गुना है। तो B को कितना मिला है?

उत्तर: प्रश्नानुसार

$8 \times A = 12 \times B = 6 \times C = k$

$\therefore A = \frac{k}{8}, B = \frac{k}{12}, C = \frac{k}{6}$

$= 3 : 2 : 4$

$\therefore$ 'B' का हिस्सा $= \frac{2}{(3+2+4)} \times 864$

$= \frac{2}{9} \times 864$

$= 192$ रुपये

7. यदि m का 10%, n के 20% के बराबर है तो m : n बराबर है?

उत्तर: m का 10% = n का 20%

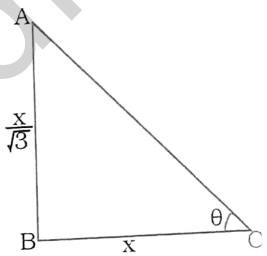
$\Rightarrow m \times \frac{10}{100} = n \times \frac{20}{100}$

$\Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{20}{10}$

$\therefore m : n = 2 : 1$

8. एक खम्भा की परछाइ और खम्भा की ऊचाई का अनुपात $1 : \frac{1}{\sqrt{3}}$ हो तो उन्नत कोण कितना होगा?

उत्तर:



माना खम्भा की ऊंचाई AB और परछाई BC क्रमश: $\frac{x}{\sqrt{3}}$ एवं x है

समकोण ΔABC से

$\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\tan\theta = \frac{\frac{x}{\sqrt{3}}}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\tan\theta = \tan 30°$

$\therefore \theta = 30°$

9. 4 सेमी वाले त्रिज्या वाले ठोस गोले से 2 सेमी त्रिज्या वाले कितने छोटे गोले बनाया जा सकता है?

उत्तर: छोटे गोले की कुल संख्या

$= \frac{\text{बड़े गोले का आयतन}}{\text{छोटे गोले का आयतन}}$

$= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{4^3}{2^3} = \frac{64}{8} = 8$

@apna_pdf

@apna_pdf

10. दो संख्या का अनुपात 10:12 है; यदि पहली संख्या में 12 घटाने पर और दूसरी संख्या में 12 जोड़ने पर नया अनुपात 3:4 हो जाता है तो संख्या क्या होगा?

उत्तर: माना संख्याएँ क्रमशः $10x$ एवं $12x$ है

प्रश्नानुसार

$$\frac{10x-12}{12x+12}=\frac{3}{4}$$

$\Rightarrow 40x-48=36x+36$

$\Rightarrow 4x=84$

$$x=\frac{84}{4}=21$$

$\therefore$ संख्याएँ $=21\times10,\ 12\times21=210,\ 252$

11. 2, 2, 3, 3, 5, 5, 5, 7, 8 का माध्यिका और बहुलक निम्न में से कौन सा होगा?

उत्तर: दिये गये आकड़ों की आरोही क्रम में सजाने पर:

2, 2, 3, 3, 5, 5, 7, 8

कुल आकड़ा (n) = 9 (विषम संख्या)

$\therefore$ माध्यिका $=\left(\frac{9+1}{2}\right)$ वाँ आँकड़ा

$=$ 5 वाँ आँकड़ा $=5$

$\therefore$ दिये गये आँकड़ों में '5' सबसे ज्यादा '3' बार आया है

$\therefore$ बहुलक $=5$

12. 8 रुपये प्रति की दर से 240 कप खरीद कर लाने वक्त 24 कप टूट जाता है और शेष कप को 12 रुपये प्रति कप के दर से बेचता है तो % लाभ या हानि निम्न में से होगा?

उत्तर: '240' कप का क्रयमूल्य $=240\times8$

$=$ ` 1920

शेष बचे कप की संख्या $=216$

$\therefore$ कुल विक्रयमूल्य $=216\times12$

$=2592$ रुपये

$$\therefore \%\ \text{लाभ}=\frac{672}{1920}\times100$$

$=35\%$

13. एक आदमी 10 किमी की दूरी 12 किमी/घंटा तथा अगला 12 किमी की दूरी 10 किमी/घंटा से जाता है तो पूरी यात्रा का औसत चाल होगा (लगभग)

उत्तर: औसत चाल $=\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$$=\frac{10+12}{\left(\frac{10}{12}+\frac{12}{10}\right)}=\frac{22}{\left(\frac{50+72}{60}\right)}$$

$$=\frac{22\times60}{122}$$

$=10.8\cong11$ किमी/घंटा

14. यदि $\tan A+\tan B=P$ एवं $\cot A+\cot B=q$ हो तो $\cot(A+B)=?$

उत्तर: $\cot(A+B)=\frac{1}{\tan(A+B)}$

$$=\frac{1}{\frac{\tan A+\tan B}{1-\tan A.\tan B}}$$

$$=\frac{1-\tan A.\tan B}{\tan A+\tan B}\quad\text{_____(1)}$$

$$\cot A+\cot B=\frac{1}{\tan A}+\frac{1}{\tan B}$$

$$q=\frac{\tan B+\tan A}{\tan A.\tan B}$$

$$\therefore \tan A.\tan B=\frac{p}{q}$$

समी. (1) से

$$\cot(A+B)=\frac{1-\frac{p}{q}}{p}=\frac{q-p}{pq}$$

15. यदि $\frac{1}{3}+\frac{1}{9}=\frac{n+1}{n+5}$ हो तो $n=?$

उत्तर: $\frac{1}{3}+\frac{1}{9}=\frac{n+1}{n+5}$

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

$\Rightarrow 4(n+5)=9(n+1)$

$\Rightarrow 4n+20=9n+9$

$\Rightarrow 5n=11$

$$n=\frac{11}{5}$$

8.4.2021 (Shift- I)

1. 9.11 घंटा मिनट सेकण्ड में बदलें?

उत्तर: $9.11=9$ घंटा $+(.11\times60)$ मिनट

$=9$ घंटा $+(6.6)$ मिनट

$=9$ घंटा $+6$ मिनट $+(0.6\times60)$ सेकण्ड

$=9$ घंटा, 6 मिनट 36 सेकण्ड

2. किसी वृत्त की त्रिज्या 70 सेमी है और उसे मोडकर एक वर्ग बनाया जाता है तो वर्ग का भुजा निम्न में से कौन होगा?

उत्तर: वृत की परिधी = वर्ग का परिमाप

$\Rightarrow 2\pi r=4\times$ वर्ग की भुजा

$$\Rightarrow 2\times\frac{22}{7}\times70=4\times\text{वर्ग की भुजा}$$

$\therefore$ वर्ग की भुजा $=110$ सेमी

3. A की आय B से 40% अधिक है तो B की आय A की आय से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर: माना B की आय $=100$ रुपये

$\therefore$ A की आय $=140$ रुपये

B की आय में कमी $=140-100$

$=40$ रुपये

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रतिशत कमी}=\frac{40}{140}\times100$$

$$=\frac{200}{7}=28\frac{4}{7}\%$$

4. 72, 90, 144 का HCF निम्न में से कौन सी संख्या होगी?

उत्तर: $72=\mathbf{2}\times2\times\mathbf{3}\times\mathbf{3}\times2$

$90=\mathbf{2}\times\mathbf{3}\times\mathbf{3}\times5$

$144=\mathbf{2}\times2\times2\times2\times\mathbf{3}\times\mathbf{3}$

अभीष्ट HCF $=2\times3\times3=18$

5. वह छोटी से छोटी संख्या बताये जिसे 30, 12, 18, 15 से विभाजित करने पर शेषफल हमेशा '3' बचें?

उत्तर:

2	30, 12, 18, 15,
3	15, 6, 9, 15,
5	5, 2, 3, 5,
	1, 2, 3, 1,

ल॰ स॰ $=2\times3\times5\times2\times3=180$

अभीष्ट संख्या $=180+3=183$

6. एक आयत की लम्बाई चौड़ाई से दो गुणी है। तथा उसका परिमाप 120 मीटर है तो उसका क्षेत्रफल निम्न में से कौन होगा?

@apna_pdf

उत्तर: माना आयत की चौड़ाई = x मीटर

$\therefore$ आयत की लम्बाई = $2x$ मीटर

$\therefore$ आयत का परिमाप = 2 (ल० + चौ०)

$\Rightarrow$ $120 = 2(2x + x)$

$\Rightarrow$ $6x = 120$

$x = 20$

आयत का क्षेत्रफल = $2x \times x$

$= 2x^2$

$= 2 \times 20^2$

= 800 वर्ग मीटर

7. एक वस्तु 15रु० में 3 की दर से खरीदता है तथा 20 रु की 2 की दर से बेचता है तो प्रतिशत लाभ निम्न में से कौन होगा?

उत्तर: 1 वस्तु का क्रयमूल्य = $\frac{15}{3}$ = 5 रुपये

1 वस्तु का विक्रयमूल्य = $\frac{20}{2}$

= 10 रुपये

लाभ% = $\frac{(10-5)}{5} \times 100$

= 100%

8. $\frac{(0.01)^2 + (0.022)^2 + (0.0333)^2 + (0.04444)^2}{(0.001)^2 + (0.0022)^2 + (0.00333)^2 + (0.004444)^2} = ?$

उत्तर: $\frac{(0.01)^2 + (0.022)^2 + (0.0333)^2 + (0.04444)^2}{(0.001)^2 + (0.0022)^2 + (0.00333)^2 + (0.004444)^2}$

$= \frac{(0.01)^2 + (0.022)^2 + (0.0333)^2 + (0.04444)^2}{\left(\frac{0.01}{10}\right)^2 + \left(\frac{0.022}{10}\right)^2 + \left(\frac{0.0333}{10}\right)^2 + \left(\frac{0.04444}{10}\right)^2}$

$= \frac{(0.01)^2 + (0.022)^2 + (0.0333)^2 + (0.04444)^2}{\frac{1}{100}\left[(0.01)^2 + (0.022)^2 + (0.0333)^2 + (0.04444)^2\right]}$

= 100

9. किसी वस्तु का विक्रयमूल्य उसके क्रयमूल्य का $\frac{5}{4}$ है तो प्रतिशत लाभ निम्न में से कौन होगा?

उत्तर: माना वस्तु का क्रयमूल्य = x रुपये

$\therefore$ वस्तु का विक्रयमूल्य = $\frac{5x}{4}$

$\therefore$ लाभ = $\frac{5x}{4} - x = \frac{x}{4}$

$\therefore$ अभीष्ट लाभ% = $\frac{\frac{x}{4} \times 100}{x}$

= 25%

10. 'X' किसी काम को 14 दिनों में करता है और X, Y से 40% अधिक सक्षम है तो Y उसी काम को कितने दिन में करेगा?

उत्तर: 'X' एवं Y के कार्य कुशलता का अनुपात

= 140 : 100

= 7 : 5

माना Y उसी काम को 'W' दिन में करता है

$\therefore$ $14 \times 7 = W \times 5$

$\therefore$ $W = \frac{98}{5} = 19\frac{3}{2}$ दिन

11. 1000 रुपये साधारण ब्याज की दर से 2 वर्ष में 1110 रुपये हो जाता है तो 4% दर की वृद्धि करने पर ब्याज ज्ञात करें?

उत्तर: माना प्रारम्भिक ब्याज दर = r%

ब्याज = 1110 – 1000 = 110

$110 = \frac{1000 \times 2 \times r}{100}$

$r = \frac{11}{2}$

नया ब्याज की दर = $\left(\frac{11}{2} + 4\right)$

= $\frac{19}{2}$ %

$\therefore$ ब्याज = $\frac{1000 \times 2 \times 19}{2 \times 100}$

= 190 रुपये

12. कोई व्यक्ति 8 किमी./घंटा की चाल से चलकर अपने मिटत समय से 4 मिनट पहले पहुँचता है और 4 किमी./घंटा की चाल से 2 मिनट देर से पहुँचता है तो दूरी ज्ञात करें?

उत्तर: माना, दूरी = d किमी.

प्रश्नानुसार,

$\frac{d}{8} + \frac{4}{60} = \frac{d}{4} + \frac{2}{60}$

$\Rightarrow$ $\frac{d}{4} - \frac{d}{8} = \frac{4}{60} + \frac{2}{60}$

$\Rightarrow$ $\frac{2d - d}{8} = \frac{6}{60}$

d = $\frac{8 \times 6}{60}$ किमी.

d = 0.8 किमी.

$= 0.8 \times 1000$

= 800 मीटर

13. 150 रुपये ब्याज प्राप्त करने के लिए कितने रूपये को 6 महीने के लिए 4% ब्याज दर से साधारण ब्याज पर देना होगा?

उत्तर: माना मूलधन = x रुपये, समय = $\frac{6}{12}$

= $\frac{1}{2}$ वर्ष, दर = 4%

$150 = \frac{x \times \frac{1}{2} \times 4}{100}$

$x = \frac{150 \times 2 \times 100}{4}$

= 7500 रुपये

14. एक व्यापारी एक वस्तु को 105 रुपये में बेचता है, तो उसे 9% की हानि होती है। 30% लाभ प्राप्त करने के लिए उसे वस्तु को किस कीमत पर बेचना चाहिए?

उत्तर: वस्तु का क्रयमूल्य = $\frac{105 \times 100}{91}$

30% लाभ पर वस्तु का विक्रयमूल्य

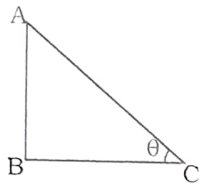
= $\frac{105 \times 100}{91} \times \frac{130}{100}$

= 150 रुपये

@apna_pdf

15. उस मीनार का उन्नयन कोण क्या होगा जिस मीनार की ऊँचाई तथा परछाई बराबर है?

उत्तर: माना AB मीनार तथा BC उसकी परछाई है



AB = BC

$\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{AB}{AB} = 1$

$\Rightarrow \tan\theta = \tan 45°$

$\Rightarrow \theta = 45°$

8.04.2021 (Shift–II)

1. 5% की दर से 3 वर्ष का CI, SI का अंतर 244 रुपए हो तो मूलधन ज्ञात करें

उत्तर: 3 वर्ष के लिए:

C.I–S.I. = मूलधन

$244 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{5}{100}\right)^2 \times \left(\frac{300+5}{100}\right)$

$\therefore \text{मूलधन} = \frac{244 \times 100 \times 100 \times 100}{25 \times 305}$

= 32000 रुपए

2. यदि $0.3x = 0.03y$ तो $\frac{x-y}{x+y} = ?$

उत्तर: दिया है, यदि $0.3x = 0.03y$

$\frac{x}{y} = \frac{0.03}{0.3} = \frac{3\times10}{100\times3} = \frac{1}{10}$

$\therefore \frac{y}{x} = 10$ ____(i)

$\frac{x-y}{x+y} = \frac{x\left(1-\frac{y}{x}\right)}{x\left(1+\frac{y}{x}\right)} = \frac{(1-10)}{(1+10)}$

$= \frac{-9}{11}$

3. A, B से 70% अधिक है तो B, A से कितना प्रतिशत कम है?

उत्तर: माना, B = 100, ∴ A = 170

'B' से A की कमी = 170 – 100 = 70

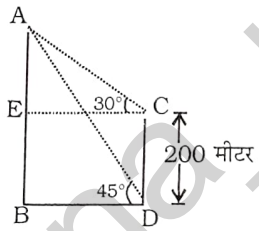
∴ अभीष्ट प्रतिशत कमी

$= \frac{70}{170} \times 100 = \frac{700}{17}$

$= 41\frac{3}{17}$

4. भवन के शीर्ष तथा पाद बिन्दु से मिनार का शीर्ष क्रमशः 30° एवं 45° का कोण बनाता है। यदि भवन की ऊँचाई 200 मीटर है तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात करें?

उत्तर:



माना AB = मीनार की ऊँचाई

CD = 200 मीटर = भवन की ऊँचाई

ΔABD में,

$\tan 45° = \frac{AB}{BD}$

$1 = \frac{AB}{BD}$

∴ AB = BD

ΔAEC में,

$\tan 30° = \frac{AE}{EC}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB - EB}{AB}$

(∵ EC = BD = AB)

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = 1 - \frac{200°}{AB}$

$\Rightarrow \frac{200}{AB} = 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$

$AB = \frac{200\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$

$= \frac{200(3+\sqrt{3})}{2}$

$= 100(3+\sqrt{3})$ मीटर

5. $\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)^2 = ?$

उत्तर:

$\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}\right)^2 = \left[\frac{(2+\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})}\right]^2$

$= \left[\frac{(2+\sqrt{3})^2}{4-3}\right]^2 = (4+3+4\sqrt{3})^2$

$= (7+4\sqrt{3})^2$

$= 49 + 48 + 56\sqrt{3}$

$= 97 + 56\sqrt{3}$

6. दो गोले का आयतन का अनुपात 8: 27 है तो उनके वक्रपृष्ट का क्षेत्रफल का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: दो गोले का आयतन का अनुपात

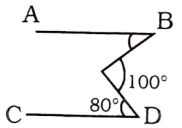
$= \frac{\frac{4}{3}\pi R^3}{\frac{4}{3}\pi r^3} \Rightarrow \frac{8}{27} = \left(\frac{R}{r}\right)^3$

$\therefore \frac{R}{r} = \frac{2}{3}$

∴ वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल का अनुपात

$= \frac{4\pi R^2}{4\pi r^2} = \left(\frac{R}{r}\right)^2 = \frac{4}{9}$

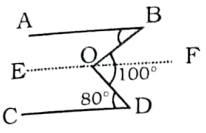
7. निचे दिये गये आकृति में AB||CD तो ∠B = ?



@apna_pdf

Click Here To Join our Telegram Channel

उत्तर:



दिया है,

$AB \| CD$, $\angle ODC = 80°$, $\angle BOD = 100°$

रेखा EF, AB या CD के समान्तर खीचते हैं।

$\therefore \angle FOD = \angle ODC = 80°$ (एकान्तर कोण)

$\therefore \angle BOF = \angle BOD - \angle FOD$

$= 100 - 80 = 20°$

$\because AB \| EF$

$\therefore \angle ABO = \angle BOF = 20°$ (एकान्तर कोण)

8. 20 लीटर दूध और पानी के मिश्रण का अनुपात 2: 3 है कितना पानी और मिलाया जाए की अनुपात 1: 2 हो जाए?

उत्तर: मिश्रण में दूध की मात्रा $= \frac{2}{5} \times 20$

$= 8$ लीटर

मिश्रण में पानी की मात्रा $= \frac{3}{5} \times 20$

$= 12$ लीटर

माना मिश्रण में x लीटर पानी मिलाया जाता है

$\therefore \frac{8}{12 + x} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 16 = 12 + x$

$\therefore x = 4$ लीटर

9. 'M' एक टेबल 'N' को 25% लाभ पर बेचता है, N, G को 20% लाभ पर बेचता है और 'G' इसे 225 रुपए में खरीदा तो 'M' टेबल को कितने में खरीदा होगा?

उत्तर: माना 'M' के लिए टेबल का क्रय मूल्य $= x$ रुपए

'N' के लिए क्रय मूल्य $= \frac{x \times 125}{100}$

'G' के लिए क्रय मूल्य

$= \frac{x \times 125}{100} \times \frac{120}{100}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{x \times 125}{100} \times \frac{120}{100} = 225$

$\Rightarrow x = \frac{225 \times 100 \times 100}{125 \times 120}$

$= 150$ रुपए

10. दो संख्याओ 3: 5 का अनुपात में है और प्रत्येक संख्या में 10 जोड़ा जाता है तो अनुपात 5: 7 हो जाता है। तो छोटी संख्या ज्ञात करे?

उत्तर: माना संख्याए क्रमश: $3x$ एवं $5x$ है

प्रश्नानुसार,

$\frac{3x + 10}{5x + 10} = \frac{5}{7}$

$\Rightarrow 7(3x + 10) = 5(5x + 10)$

$\Rightarrow 21x + 70 = 25x + 50$

$\Rightarrow 4x = 20$

$x = 5$

$\therefore$ छोटी संख्या $= 3x = 15$

11. एक कक्षा में लड़कियों की संख्या लड़को से 20% अधिक है। कक्षा में छात्रों की कुल संख्या 66 है। कक्षा में 4 लड़कियों और आ जाए तो लड़के और लड़कियों की संख्या का अनुपात क्या होगा?

उत्तर: माना कक्षा में लड़कों की संख्या $= x$

$\therefore$ कक्षा में लड़कियों की संख्या

$= \frac{x \times 120}{100} = \frac{6x}{5}$

प्रश्नानुसार,

$x + \frac{6x}{5} = 66$

$\Rightarrow \frac{11x}{5} = 66$

$x = 30$

$\therefore$ लड़कों की संख्या = 30, लड़कियों की संख्या = 36

कक्षा में '4' और लड़कियों के आने से लड़कियों की संख्या $= 36 + 4 = 40$

$\therefore$ अभीष्ट अनुपात $= 30: 40 = 3 : 4$

12. एक परीक्षा में 93% सफल होते हैं, तथा 210 छात्र असफल हो जाते है तो परीक्षा में छात्रों की कुल संख्या क्या थी?

उत्तर: माना परीक्षा में कुल छात्रों की संख्या $= x$

परीक्षा में असफल छात्रों का प्रतिशत $= (100 - 93) = 7\%$

$\therefore x$ का $7\% = 210$

$x = \frac{210 \times 100}{7} = 3000$

13. 7.64 घंटा को घंटा, मिनट और सेकण्ड में बदलें क्रमश:

उत्तर: $7.64 = 7$ घंटा $+ (0.64 \times 60)$ मिनट

$= 7$ घंटा $+ 38$ मिनट $+ (0.4 \times 60)$ सेकण्ड

$= 7$ घंटा, 38 मिनट, 24 सेकण्ड

14. A और B की कार्य क्षमता का अनुपात 3:2 है और दोनों को संयुक्त रूप से 15000 रुपए मिलते है तो A और B का हिस्सा क्रमश: होगा

उत्तर: A और B की कार्यक्षमता का अनुपात $= 3 : 2$

$\therefore$ A का हिस्सा $= \frac{3}{5} \times 15000$

$= 9000$ रुपए

B का हिस्सा $= \frac{2}{5} \times 15000$

$= 6000$ रुपए

15. यदि वर्ग की भुजा में 20% की वृदि होती है तो वर्ग के क्षेत्रफल में कितना प्रतिशत वृदि होगा?

उत्तर: माना वर्ग की भुजा = a इकाई

वर्ग का क्षेत्रफल $= a^2$ वर्ग इकाई

नया वर्ग की भुजा $= \frac{a \times 120}{100} = \frac{6a}{5}$

नये वर्ग का क्षेत्रफल $= \left(\frac{6a}{5}\right)^2 = \frac{36a^2}{25}$

$\therefore$ क्षेत्रफल में अभीष्ट प्रतिशत वृद्धि

$= \frac{\left(\frac{36}{25}a^2 - a^2\right)}{a^2} \times 100$

$= \frac{11}{25} \times 100$

$= 44\%$

@apna_pdf

विभिन्न प्रतियोगी एवं अकादमिक परीक्षाओं के लिए अपरिहार्य

पुस्तक की विशेषताएँ

- भारत का सामान्य परिचय
- भारतीय राज्य एवं केंद्र शासित प्रदेश: एक दृष्टि में
- भारत के पड़ोसी देश व सीमाएँ
- भारत की भौगोलिक विविधता
- भारतीय चट्टानों का वर्गीकरण
- भारत के प्रमुख पर्वत शिखर
- भारत के प्रमुख पर्वत एवं पहाड़ियाँ
- भारत की प्रमुख घाटियाँ • भारत के प्रमुख पठार
- भारत के प्रमुख मैदान • भारत की प्रमुख खाड़ियाँ
- भारत के दर्रे • भारत के प्रमुख द्वीप एवं द्वीप समूह
- भारत की प्रमुख झीलें एवं जलप्रपात
- भारत की प्रमुख नदियाँ • भारत के प्रमुख बंदरगाह
- भारत के प्रमुख खनिज संसाधन
- भारत के प्रमुख तेल रिफाइनरी
- भारत के प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र • भारत: कृषि के प्रारूप
- भारत के प्रमुख कृषि शोध संस्थान
- भारत की प्रमुख मिट्टियाँ • भारत की प्राकृतिक वनस्पति
- भारत के प्रमुख राष्ट्रीय उद्यान • भारत के प्रमुख जैवमंडल आरक्षित क्षेत्र • भारत की जनगणना - 2011 • भारत की जनजातियाँ • भारत परिवहन व्यवस्था • भारत से संबंधित विविध तथ्य

CODE 2707 Rs. 275/-

रंगीन प्रस्तुति

कुल 29 अध्यायों में 5000 से अधिक तथ्यों और अवधारणाओं का संग्रह

भारत के भूगोल के विविध पहलुओं को मानचित्र के माध्यम से समझाने का प्रयास

भूगोल की जटिलताओं को सुलझाकर तथ्यों का सरल तरीके से प्रस्तुतिकरण

जम्मू-कश्मीर और लद्दाख सहित अद्यतन तथ्यों का भी समावेश

पढ़ने और याद करने में सरल एवं आकर्षक लगने के लिए सभी मानचित्रों की विभिन्न रंगों में प्रस्तुति

यूपीएससी पीसीएस, एसएससी रेलवे, बैंकिंग आदि प्रतियोगिता परीक्षाओं की तैयारी करने वाले अभ्यर्थी होंगे लाभान्वित

लगभग सभी एकदिवसीय एवं मुख्य परीक्षाओं की तैयारी में सहायक

विद्यालय स्तर की या अन्य अकादमिक परीक्षाओं की तैयारी में भी मददगार

@apna_pdf

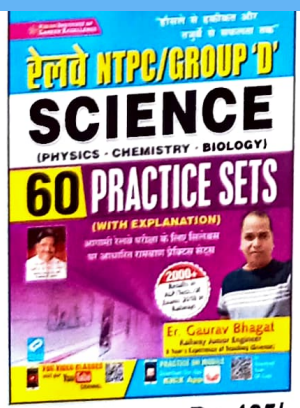
TO ENSURE YOUR SUCCESS IN VARIOUS EXAMS, YOU MUST
READ BOOKS PUBLISHED BY KIRAN PRAKASHAN PVT. LTD.

Rs. 295/-

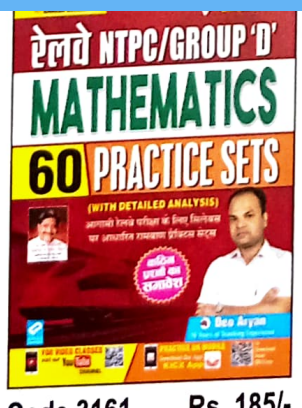
Code 3382 Rs. 95/-

Code 3384 Rs. 145/-

Click Here To Join our Telegram Channel



Code 3160 Rs. 125/-



Code 3161 Rs. 185/-

Code 2495 Rs. 755/-

Code 3369 Rs. 475/-

Kindle Edition Also Available

ISBN 978-93-91062705-0-5
9 789391 062705
Code No. KP 3383

KIRAN PRAKASHAN PVT. LTD.
RU-67, Opp. Power House, Pitampura, Delhi-110034
PH.: 9821874015

@apna_pdf