

INSPECTOR BABA



TOP 100 HARD QUESTIONS: MATHS

CHAPTER - WISE

(CGL TIER I – 2025: BILINGUAL)

SOLUTIONS PDF

For more such relevant PDFs,

Join - https://t.me/Inspectorbaba_Official

YouTube –

<https://youtube.com/@inspectorbabaofficial>

For All Important SSC Updates Join –

https://t.me/SSC_EXAMS_UPDATES

Top 5 Hard Shifts SSC CGL (2019-2024) –

https://t.me/SSC_EXAMS_UPDATES/5364

Maths -https://t.me/Inspectorbaba_Official/596

Reasoning -https://t.me/Inspectorbaba_Official/585

English -https://t.me/Inspectorbaba_Official/606

1 If $a + b = 5$ and $ab = 6$ Find: $(a^3 + b^3)^2 - 9a^2b^2(a + b)^2$. [CGL 2025]

यदि $a + b = 5$ और $ab = 6$, तो ज्ञात कीजिए: $(a^3 + b^3)^2 - 9a^2b^2(a + b)^2$. [CGL 2025]

- A -6875

-6875
- B 6875

6875
- C -3876

-3876
- D 3876

3876

Solution / Explanation

$a^3 + b^3 = 5(25 - 18) = 35. (35)^2 - 9(6)^2(5)^2 = 1225 - 8100 = -6875$

$(35)^2 - 8100 = -6875$

2 Given $x + y + z = 0$, and $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$, evaluate $(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3$. [CGL 2025]

दिया गया $x + y + z = 0$, और $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$, $(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3$ का मूल्यांकन करें। [CGL 2025]

- A 0

0
- B $9(x - y)(y - z)(z - x)$

$9(x - y)(y - z)(z - x)$
- C $27xyz$

$27xyz$
- D $3(x - y)(y - z)(z - x)$

$3(x - y)(y - z)(z - x)$

Solution / Explanation

Let $a = (x - y), b = (y - z), c = (z - x)$

$a + b + c = (x - y) + (y - z) + (z - x) \implies 0$

If $a + b + c = 0 \implies a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

Result $= 3(x - y)(y - z)(z - x)$

माना $a = (x - y), b = (y - z), c = (z - x)$

$a + b + c = (x - y) + (y - z) + (z - x) \implies 0$

यदि $a + b + c = 0 \implies a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

परिणाम $= 3(x - y)(y - z)(z - x)$

3 $19^3 + 20^3 - 39^3 + 118$ is equal to: [CGL 2025]

$19^3 + 20^3 - 39^3 + 118$ बराबर है: [CGL 2025]

- A -44342

-44342
- B -6789

-6789
- C 0

0
- D 1

1

Solution / Explanation

Let $a = 19, b = 20, c = -39$

$a + b + c = 19 + 20 - 39 \implies 0$

If $a + b + c = 0 \implies a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

Value $= 3(19)(20)(-39) + 118$

$\implies 1140(-39) + 118$

$\implies -44460 + 118 \implies -44342$

माना $a = 19, b = 20, c = -39$

$a + b + c = 19 + 20 - 39 \implies 0$

यदि $a + b + c = 0 \implies a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

मान $= 3(19)(20)(-39) + 118$

$\implies 1140(-39) + 118$

$\implies -44460 + 118 \implies -44342$

4 Given, $x + \frac{1}{x} = 4$ Find the value of: $x^6 + \frac{1}{x^6} - 3(x^4 + \frac{1}{x^4}) + 4(x^2 + \frac{1}{x^2})$ [CGL 2025]

दिया गया है $x + \frac{1}{x} = 4$, $x^6 + \frac{1}{x^6} - 3(x^4 + \frac{1}{x^4}) + 4(x^2 + \frac{1}{x^2})$ का मान ज्ञात कीजिए: [CGL 2025]

A 2476

2476

B 2176

2176

C 2087

2087

D 2562

2562

💡 Solution / Explanation

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 4^2 - 2 = 14$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 14^2 - 2 = 194$$

$$x^6 + \frac{1}{x^6} = 14^3 - 3(14) = 2744 - 42 = 2702$$

$$\text{Value} = 2702 - 3(194) + 4(14)$$

$$\Rightarrow 2702 - 582 + 56 = 2176$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$$

$$\Rightarrow x^6 + \frac{1}{x^6} = 2702$$

$$\text{मान} = 2702 - 3(194) + 4(14) \Rightarrow 2176$$

5 Given, $\frac{\sqrt{5+x} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5+x} - \sqrt{5-x}} = 3$, then what is the value of x ? [CGL 2025]

दिया गया है, $\frac{\sqrt{5+x} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5+x} - \sqrt{5-x}} = 3$, तो x का मान क्या है? [CGL 2025]

A 3

3

B 4

4

C 5

5

D 2

2

💡 Solution / Explanation

Applying Componendo and Dividendo

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{5+x}}{\sqrt{5-x}} = \frac{3+1}{3-1} \Rightarrow 2$$

$$\text{Squaring both sides} \Rightarrow \frac{5+x}{5-x} = 4 \Rightarrow 5+x = 20-4x$$

$$\Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = 3$$

योगान्तरनुपात (C & D) लागू करने पर

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

$$\text{दोनों पक्षों का वर्ग करने पर} \Rightarrow \frac{5+x}{5-x} = 4$$

$$\Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = 3$$

6 $27^3 + 10^3 - 29^3 + 246$ is equal to: [CGL 2025]

$27^3 + 10^3 - 29^3 + 246$ का मान ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 0

0

B -3460

-3460

C -2860

-2860

D 1

1

💡 Solution / Explanation

Let $a = 27, b = 10, c = -29$.

$$a + b + c = 27 + 10 - 29 = 8eq0$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

$$\text{Result} = 19683 + 1000 - 24389 + 246 \Rightarrow -3460$$

गणना द्वारा:

$$19683 + 1000 - 24389 + 246 \Rightarrow -3460$$

7 Given, $x + \frac{1}{x} = 5$, then determine the value of $\frac{2x}{x^2-1}$ [CGL 2025]

दिया गया है, $x + \frac{1}{x} = 5$, तो $\frac{2x}{x^2-1}$ का मान ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A $\frac{2\sqrt{21}}{21}$
 $\frac{2\sqrt{21}}{21}$

B $\frac{2\sqrt{21}}{25}$
 $\frac{2\sqrt{21}}{25}$

C $\frac{7\sqrt{21}}{25}$
 $\frac{7\sqrt{21}}{25}$

D $\frac{9\sqrt{21}}{29}$
 $\frac{9\sqrt{21}}{29}$

💡 Solution / Explanation

$\frac{2x}{x^2-1} = \frac{2}{x-1/x}$
Given $x + 1/x = 5$
 $(x - 1/x)^2 = (x + 1/x)^2 - 4 \Rightarrow 5^2 - 4 \Rightarrow 21$
 $\Rightarrow x - 1/x = \sqrt{21}$
Value = $\frac{2}{\sqrt{21}} \Rightarrow \frac{2\sqrt{21}}{21}$

$\frac{2x}{x^2-1} = \frac{2}{x-1/x}$
दिया है $x + 1/x = 5$
 $(x - 1/x)^2 = 5^2 - 4 \Rightarrow 21 \Rightarrow x - 1/x = \sqrt{21}$
मान = $\frac{2}{\sqrt{21}} \Rightarrow \frac{2\sqrt{21}}{21}$

Average

8 The average of 15 numbers is 80. The average of the first 6 is 72. The average of the next 6 is 25% more than the average of the first 6. The 13th is 8 more than 15th, and 14th is 10 less than 15th. Find the average of 13th and 14th. [CGL 2025]

15 संख्याओं का औसत 80 है। पहली 6 का औसत 72 है। अगली 6 का औसत पहली 6 से 25% अधिक है। 13वीं 15वीं से 8 अधिक है, और 14वीं 10 कम है। 13वीं और 14वीं का औसत ज्ञात करें। [CGL 2025]

A 70.89
70.89

B 85
85

C 75.67
75.67

D 80.65
80.65

💡 Solution / Explanation

Step 1: Total Sum = $15 \times 80 = 1200$. Sum of first 6 = $6 \times 72 = 432$.
Step 2: Avg of next 6 = $72 \times 1.25 = 90$. Sum of next 6 = $6 \times 90 = 540$.
Step 3: Sum of last 3 = $1200 - (432 + 540) = 228$.
Step 4: Let $15^{th} = x$. $13^{th} = x + 8$, $14^{th} = x - 10$.
 $(x + 8) + (x - 10) + x = 228 \Rightarrow 3x - 2 = 228 \Rightarrow 3x = 230 \Rightarrow x = 76.66$.
Step 5: Avg of 13th & 14th = $\frac{(x+8)+(x-10)}{2} = x - 1 = 76.66 - 1 = 75.66$.

चरण 1: कुल योग = $15 \times 80 = 1200$ । पहली 6 का योग = $6 \times 72 = 432$ ।
चरण 2: अगली 6 का औसत = $72 \times 1.25 = 90$ । अगली 6 का योग = $6 \times 90 = 540$ ।
चरण 3: अंतिम 3 का योग = $1200 - (432 + 540) = 228$ ।
चरण 4: माना 15वीं = x ।
13वीं = $x + 8$, 14वीं = $x - 10$ ।
 $3x - 2 = 228 \Rightarrow 3x = 230 \Rightarrow x = 76.66$ ।
चरण 5: 13वीं और 14वीं का औसत = $x - 1 = 76.66 - 1 = 75.66$

9 The average of 13 numbers is 70. The average of the first five numbers is 60. The average of the next five numbers is 25% higher than the average of the first five numbers. The 11th number is 6 less than the 13th number, and the 12th number is 4 greater than the 13th number. What is the average of the 11th and 12th numbers? [CGL 2025]

13 संख्याओं का औसत 70 है। पहली पाँच संख्याओं का औसत 60 है। अगली पाँच संख्याओं का औसत पहली पाँच संख्याओं के औसत से 25% अधिक है। 11वीं संख्या 13वीं संख्या से 6 कम है, और 12वीं संख्या 13वीं संख्या से 4 अधिक है। 11वीं और 12वीं संख्याओं का औसत क्या है? [CGL 2025]

A 78

78

B 77

77

C 76

76

D 74

74

💡 Solution / Explanation

Step 1: Total Sum = $13 \times 70 = 910$. First 5 Sum = 300. Next 5 Avg = 75, Sum = 375.

Step 2: Sum of last 3 = $910 - 675 = 235$.

Step 3: Let 13th = x . $(x - 6) + (x + 4) + x = 235 \Rightarrow 3x = 237 \Rightarrow x = 79$.

Step 4: Avg of 11th (73) and 12th (83) = 78.

चरण 1: कुल योग = $13 \times 70 = 910$. पहले 5 का योग = 300. अगले 5 का औसत = 75, योग = 375.

चरण 2: अंतिम 3 का योग = $910 - 675 = 235$.

चरण 3: माना 13वीं = x . $(x - 6) + (x + 4) + x = 235 \Rightarrow 3x = 237 \Rightarrow x = 79$.

चरण 4: 11वीं (73) और 12वीं (83) का औसत = 78.

10 Three numbers are such that when the average of any two of them is added to the third, the results obtained are 180, 168, and 150, respectively. What is the average of the original three numbers? [CGL 2025]

तीन संख्याएँ ऐसी हैं कि जब उनमें से किसी दो का औसत तीसरी संख्या में जोड़ा जाता है, तो प्राप्त परिणाम क्रमशः 180, 168 और 150 होते हैं। मूल तीन संख्याओं का औसत क्या है? [CGL 2025]

A 83

83

B 84

84

C 85

85

D 86

86

💡 Solution / Explanation

Step 1: Equations: $\frac{x+y}{2} + z = 180 \Rightarrow x + y + 2z = 360$.

Similarly, $y + z + 2x = 336$ and $z + x + 2y = 300$.

Step 2: Sum all equations: $4(x + y + z) = 360 + 336 + 300 = 996$.

Step 3: Sum $(x + y + z) = 996/4 = 249$.

Step 4: Average = $249/3 = 83$.

चरण 1: समीकरण: $x + y + 2z = 360$, $y + z + 2x = 336$, $z + x + 2y = 300$

चरण 2: सभी समीकरणों को जोड़ें: $4(x + y + z) = 996$

चरण 3: योग $(x + y + z) = 249$

चरण 4: औसत = $249/3 = 83$

Practice: -

Top 5 Hard Shifts SSC CGL (2019-2024) –
https://t.me/SSC_EXAMS_UPDATES/5364

Maths - https://t.me/Inspectorbaba_Official/596

Reasoning - https://t.me/Inspectorbaba_Official/585

English - https://t.me/Inspectorbaba_Official/606

11 Three numbers are such that when the sum of any two of them is added to half of the third, the results are 210, 198, and 192 respectively. What is the average of the three numbers? [CGL 2025]

तीन संख्याएँ ऐसी हैं कि जब उनमें से किसी दो का योग तीसरे के आधे में जोड़ा जाता है, तो परिणाम क्रमशः 210, 198 और 192 होते हैं। तीनों संख्याओं का औसत क्या है? [CGL 2025]

A 80

80

B 70

70

C 60

60

D 50

50

💡 Solution / Explanation

$$\begin{aligned}(a+b)+c/2 &= 210 \implies 2a+2b+c = 420 \\ (b+c)+a/2 &= 198 \implies a+2b+2c = 396 \\ (a+c)+b/2 &= 192 \implies 2a+b+2c = 384 \\ \text{Adding all: } 5(a+b+c) &= 1200 \implies a+b+c = 240 \\ \text{Average} &= 240/3 = 80\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(a+b)+c/2 &= 210 \implies 2a+2b+c = 420 \\ (b+c)+a/2 &= 198 \implies a+2b+2c = 396 \\ (a+c)+b/2 &= 192 \implies 2a+b+2c = 384 \\ \text{योग: } 5(a+b+c) &= 1200 \implies a+b+c = 240 \\ \text{औसत} &= 240/3 = 80\end{aligned}$$

📍 Co-ordinate geometry

12 What is the equation of the perpendicular bisector of the line segment connecting the points (2, 8) and (6, 4)? [CGL 2025]

बिन्दुओं (2, 8) और (6, 4) को जोड़ने वाले रेखाखंड के लंबवत द्विभाजक का समीकरण क्या है? [CGL 2025]

A $y = -x - 10$

$y = -x - 10$

B $y = x - 2$

$y = x - 2$

C $y = -x + 10$

$y = -x + 10$

D $y = x + 2$

$y = x + 2$

💡 Solution / Explanation

$$\begin{aligned}\text{Midpoint} &= \left(\frac{2+6}{2}, \frac{8+4}{2}\right) \implies (4, 6) \\ \text{Slope } (m_1) &= \frac{4-8}{6-2} = \frac{-4}{4} \implies -1 \\ \text{Perp Slope } (m_2) &= -\frac{1}{m_1} \implies 1 \\ \text{Equation: } y - 6 &= 1(x - 4) \\ \implies y &= x + 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{मध्य बिंदु} &= (4, 6) \\ \text{ढलान } (m_1) &= -1 \implies \text{लंबवत ढलान } (m_2) = 1 \\ \text{समीकरण: } y - 6 &= 1(x - 4) \implies y = x + 2\end{aligned}$$

13 Triangle ABC has its centroid at point G(4,5), and vertex A is located at (2, 3). If point D is the midpoint of side BC, what are the coordinates of D? [CGL 2025]

त्रिभुज ABC का केन्द्रक बिंदु G(4,5) पर है, तथा शीर्ष A (2,3) पर स्थित है। यदि बिंदु D, भुजा BC का मध्य-बिंदु है, तो D के निर्देशांक क्या हैं? [CGL 2025]

A (5,6)

(5,6)

B (5,8)

(5,8)

C (6, 7)

(6,7)

D (6,8)

(6,8)

💡 Solution / Explanation

Centroid $G = \frac{A+2D}{3}$

$$\Rightarrow (4, 5) = \frac{(2,3)+2(x,y)}{3}$$

$$\Rightarrow (12, 15) = (2, 3) + 2(x, y)$$

$$\Rightarrow 2(x, y) = (10, 12) \Rightarrow (5, 6)$$

केन्द्रक $G = \frac{A+2D}{3}$

$$\Rightarrow (4, 5) = \frac{(2,3)+2D}{3}$$

$$\Rightarrow 2D = (10, 12) \Rightarrow D = (5, 6)$$

🔖 Compound Interest

14 Find CI on ₹8,000 at 12% p.a. for 3 years 4 months, compounded annually. [CGL 2025]

₹8,000 पर 3 वर्ष 4 माह के लिए 12% वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A ₹3,000

₹3,000

B ₹4,000

₹4,000

C ₹3,689

₹3,689

D ₹3,600

₹3,600

💡 Solution / Explanation

Step 1: Amount after 3 years = $8000 \times (1.12)^3 = 8000 \times 1.404928 = ₹11,239.42$.

Step 2: Interest for next 4 months (1/3 year) = $11239.42 \times 0.12 \times (1/3) = ₹449.58$.

Step 3: Total Amount = 11,689. CI = 11,689 – 8000 = ₹3,689.

चरण 1: 3 वर्षों के बाद राशि = $8000 \times (1.12)^3 = ₹11,239.42$ ।

चरण 2: अगले 4 महीनों का ब्याज = $11239.42 \times 4\% = ₹449.58$ ।

चरण 3: कुल CI = 3,689।

15 If the compound interest on a certain sum at $16\frac{2}{3}\%$ per annum for 3 years is 1270, find the simple interest on the same sum at the same rate and for the same period. [CGL 2025]

यदि किसी निश्चित धनराशि पर $16\frac{2}{3}\%$ प्रति वर्ष की दर से 3 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज ₹1270 है, तो उसी धनराशि पर समान दर से और समान अवधि के लिए साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A ₹1080

₹1080

B ₹1000

₹1000

C ₹1500

₹1500

D ₹2000

₹2000

💡 Solution / Explanation

Step 1: Rate $16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$. Let Principal = $6^3 = 216$.

Step 2: CI for 3 years = $216(7/6)^3 - 216 = 343 - 216 = 127$ units.

Step 3: 127 units = 1270 $\Rightarrow$ 1 unit = 10. Principal = 2160.

Step 4: SI = $2160 \times (1/6) \times 3 = 1080$.

चरण 1: दर $16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$. माना मूलधन = $6^3 = 216$.

चरण 2: 3 साल का CI = $216(7/6)^3 - 216 = 343 - 216 = 127$ यूनिट.

चरण 3: 127 यूनिट = 1270 $\Rightarrow$ 1 यूनिट = 10. मूलधन = 2160.

चरण 4: SI = $2160 \times (1/6) \times 3 = 1080$.

16 Aman needed ₹30,000 for a start-up and split the sum between two private lenders under simple-interest terms: Lender A charges 9% p.a. and Lender B charges 6% p.a. Aman kept both loans exactly 4 years and paid ₹9,600 total interest. If he had interchanged the principal amounts, his interest would have been ₹1,200 less. How much did Aman borrow from Lender A? [CGL 2025]

अमन को स्टार्ट-अप के लिए ₹30,000 की आवश्यकता थी और उसने इस राशि को दो ऋणदाताओं के बीच विभाजित किया: ऋणदाता A 9% और ऋणदाता B 6% वार्षिक साधारण ब्याज लेता है। अमन ने 4 वर्ष बाद ₹9,600 ब्याज दिया। यदि वह मूल राशि को आपस में बदल देता, तो ब्याज ₹1,200 कम होता। अमन ने ऋणदाता A से कितना उधार लिया? [CGL 2025]

A ₹10,000

₹10,000

B ₹8,000

₹8,000

C ₹7,000

₹7,000

D ₹20,000

₹20,000

💡 Solution / Explanation

Let sum at 9% be x and at 6% be $(30000 - x)$.

4-year interest = $4 \times [0.09x + 0.06(30000 - x)] = 9600$

$\Rightarrow 0.09x + 1800 - 0.06x = 2400$

$\Rightarrow 0.03x = 600 \Rightarrow x = 20000$.

माना 9% पर राशि x और 6% पर $(30000 - x)$ है।

4 साल का ब्याज = $4 \times [0.09x + 0.06(30000 - x)] = 9600$

$\Rightarrow 0.09x + 1800 - 0.06x = 2400$

$\Rightarrow 0.03x = 600 \Rightarrow x = 20000$

अतः ऋणदाता A से राशि = ₹20,000

17 A vendor lends 74,000 rupees at a rate of 12% compound interest per annum, compounded annually. Find the interest for the 3rd year. [CGL 2025]

एक विक्रेता 12% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 74,000 रुपये उधार देता है। तीसरे वर्ष का ब्याज ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 10,000.90

10,000.90

B 11,000.50

11,000.50

C 11,139.07

11,139.07

D 12,000

12,000

💡 Solution / Explanation

Amount after 2 years = $74000 \times \left(\frac{112}{100}\right)^2$

$\Rightarrow 74000 \times 1.2544 \Rightarrow 92825.6$

Interest for 3rd year = 12% of Amount after 2 years

$\Rightarrow 92825.6 \times \frac{12}{100}$

$\Rightarrow 11139.072 \approx 11139.07$

दो वर्ष बाद मिश्रधन = $74000 \times (1.12)^2 = 92825.6$

तीसरे वर्ष का ब्याज = 92825.6 का 12%

$\Rightarrow 11139.07$

18 What will be the amount to be paid at the end of 5 years on Rs. 4500 at 10% per annum compounded annually? [CGL 2025]

4500 रुपये पर 10% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 5 वर्ष के अंत में भुगतान की जाने वाली राशि क्या होगी? [CGL 2025]

A 7,247.3

7,247.3

B 7,265.3

7,265.3

C 7,545.3

7,545.3

D 7,145.3

7,145.3

💡 Solution / Explanation

Rate = 10% $\Rightarrow \frac{1}{10}$

Ratio for 5 years:

Principal : Amount = $10^5 : 11^5$

$\Rightarrow 100000 : 161051$

Given 100000 units = 4500

$\Rightarrow 1 \text{ unit} = 0.045$

$\Rightarrow \text{Amount} = 161051 \times 0.045 \Rightarrow 7247.295 \approx 7247.3$

दर = 10% $\Rightarrow \frac{1}{10}$

5 वर्ष के लिए अनुपात:

मूलधन : मिश्रधन = $10^5 : 11^5 \Rightarrow 100000 : 161051$

100000 इकाइयाँ = 4500 $\Rightarrow 1 \text{ इकाई} = 0.045$

मिश्रधन = $161051 \times 0.045 \Rightarrow 7247.3$

19 The compound interest on a certain sum for 3 years at 20% per annum is ₹864. Find the simple interest on the same sum at the same rate and period.

20% वार्षिक दर से 3 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज ₹864 है। उसी राशि पर समान दर और अवधि पर साधारण ब्याज ज्ञात कीजिए।

A ₹612.54

₹612.54

B ₹618.79

₹618.79

C ₹712.09

712.09

D ₹600

₹600

💡 Solution / Explanation

Rate = 20% $\Rightarrow \frac{1}{5}$

Ratio $P : A$ for 3 years = $5^3 : 6^3 \Rightarrow 125 : 216$

$CI = 216 - 125 \Rightarrow 91 \text{ units}$

$91 \text{ units} = 864 \Rightarrow 1 \text{ unit} \approx 9.49$

चक्रवृद्धि ब्याज 91 इकाइयाँ = ₹864

साधारण ब्याज (3 वर्ष) = $125 \times 0.6 = 75 \text{ इकाइयाँ}$

$SI = (864/91) \times 75 \approx ₹712.09$

20 Calculate the compound interest on Rs. 5000 for 2 years at 20% per annum when compounded half yearly. [CGL 2025]

5000 रुपये पर 2 वर्ष के लिए 20% प्रति वर्ष की दर से अर्धवार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की गणना करें। [CGL 2025]

A 2, 120.50

2, 120.50

B 2, 520.50

2, 520.50

C 2, 322.50

2, 322.50

D 2, 320.50

2, 320.50

💡 Solution / Explanation

Half-yearly: Rate = 10%, Time = 4 periods

Ratio method:

Principal : Amount = $10^4 : 11^4$

$\Rightarrow 10000 : 14641$

10000 units $\Rightarrow 5000 \Rightarrow 1 \text{ unit} \Rightarrow 0.5$

Interest = $4641 \times 0.5 \Rightarrow 2320.50$

अर्धवार्षिक: दर = 10%, समय = 4

अनुपात: $10^4 : 11^4 = 10000 : 14641$

10000 इकाइयाँ = 5000 $\Rightarrow 1 = 0.5$

ब्याज = $4641 \times 0.5 = 2320.50$

📏 Geometry

21 A circular decorative wall clock with a radius of 20 cm has a design where a chord connects two points on the circumference. This chord, along with two radii, forms an equilateral triangle at the center of the clock face. The smaller segment created by this chord is painted in a contrasting color. What percentage of the clock's total area does this smaller painted segment represent? (Use $\pi \approx 3.14$, $\sqrt{3} \approx 1.732$) [CGL 2025]

20 सेमी त्रिज्या वाली एक गोलाकार सजावटी दीवार घड़ी की डिज़ाइन ऐसी है कि एक जीवा परिधि पर दो बिंदुओं को जोड़ती है। यह जीवा, दो त्रिज्याओं के साथ, घड़ी के मुख के केंद्र पर एक समबाहु त्रिभुज बनाती है। इस जीवा द्वारा निर्मित छोटे खंड को एक विपरीत रंग से रंगा गया है। यह छोटा रंगा हुआ खंड घड़ी के कुल क्षेत्रफल का कितना प्रतिशत दर्शाता है? [CGL 2025]

A 2.88%

2.88%

B 5.6%

5.6%

C 9.08%

9.08%

D 12.5%

12.5%

💡 Solution / Explanation

Step 1: Sector angle 60° (Equilateral). Sector Area = $1/6$ of Circle = 16.66%.

Step 2: Triangle Area = $\frac{\sqrt{3}}{4}r^2$. Circle Area πr^2 . Ratio Tri/Circle = $\frac{\sqrt{3}}{4\pi} \approx \frac{1.732}{12.56} \approx 13.79\%$.

Step 3: Segment % = $16.66\% - 13.79\% \approx 2.87\%$.

चरण 1: सेक्टर एंगल 60° (इक्विलैटरल)। वृत्त = 16.66% का क्षेत्रफल = $1/6$ ।

चरण 2: त्रिभुज क्षेत्र = $\frac{\sqrt{3}}{4}r^2$ । वृत्त क्षेत्र πr^2 । अनुपात त्रि/वृत्त = $\frac{\sqrt{3}}{4\pi} \approx \frac{1.732}{12.56} \approx 13.79\%$ ।

चरण 3: सेगमेंट % = $16.66\% - 13.79\% \approx 2.87\%$ ।

22 A circular disc of radius 7 cm is inscribed inside an equilateral triangle. What is the approximate area of the remaining portion of the triangle? [CGL 2025]

7 सेमी त्रिज्या वाली एक वृत्ताकार डिस्क एक समबाहु त्रिभुज के अन्दर अन्तर्निहित है। त्रिभुज के शेष भाग का अनुमानित क्षेत्रफल क्या है? [CGL 2025]

A 100.66 cm²

100.66 सेमी 2

B 148.2 cm²

148.2 सेमी 2

C 200.3 cm²

200.3 सेमी 2

D 155.6 cm²

155.6 सेमी 2

💡 Solution / Explanation

Step 1: Inradius $r = 7$. Side $a = 2\sqrt{3}r = 14\sqrt{3}$.

Step 2: Area Triangle = $(\sqrt{3}/4) \times a^2 = (\sqrt{3}/4) \times 588 = 147\sqrt{3} = 254.6$.

Step 3: Area Circle = $(22/7) \times 49 = 154$.

Step 4: Remaining = $254.6 - 154 = 100.6$.

चरण 1: अंतःत्रिज्या $r = 7$ । भुजा $a = 14\sqrt{3}$ ।

चरण 2: त्रिभुज का क्षेत्रफल = $147\sqrt{3} = 254.6$ ।

चरण 3: वृत्त का क्षेत्रफल = 154।

चरण 4: शेष = $254.6 - 154 = 100.6$ ।

23 The distance between the centers of two circles is d . The lengths of their direct and transverse common tangents are L and M ; respectively. If $L^2 + M^2 = 200$ and the sum of the squares of their radii is 100; what is the value of d ? [CGL 2025]

दो वृत्तों के केंद्रों के बीच की दूरी है d । उनकी सीधी और अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ क्रमशः L और M हैं। यदि $L^2 + M^2 = 200$ और उनकी त्रिज्याओं के वर्गों का योग 100 है; तो d का मान क्या है? [CGL 2025]

A 10

10

B $10\sqrt{2}$

$10\sqrt{2}$

C $5\sqrt{2}$

$5\sqrt{2}$

D 20

20

💡 Solution / Explanation

Step 1: $L^2 + M^2 = 2d^2 - 2(R^2 + r^2)$.

Step 2: $200 = 2d^2 - 2(100)$.

Step 3: $400 = 2d^2 \Rightarrow d^2 = 200$.

Step 4: $d = 10\sqrt{2}$.

चरण 1: $L^2 + M^2 = 2d^2 - 2(R^2 + r^2)$ ।

चरण 2: $200 = 2d^2 - 200$ ।

चरण 3: $400 = 2d^2 \Rightarrow d^2 = 200$ ।

चरण 4: $d = 10\sqrt{2}$ ।

24 What is the area of the segment formed by a chord in a circle of radius 12 cm; if the angle subtended at the center is 150° [CGL 2025]

12 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त में एक जीवा द्वारा बनाए गए रेखाखंड का क्षेत्रफल क्या है; यदि केंद्र पर अंतरित कोण 150° है? [CGL 2025]

A $60\pi - 36$

$60\pi - 36$

B $36\pi - 36$

$36\pi - 36$

C $60\pi - 72$

$60\pi - 72$

D $36\pi - 72$

$36\pi - 72$

💡 Solution / Explanation

Step 1: Area Sector = $(150/360) \times \pi \times 144 = 60\pi$.

Step 2: Area Triangle = $0.5 \times 144 \times \sin(150) = 72 \times 0.5 = 36$.

Step 3: Segment = $60\pi - 36$.

चरण 1: त्रिज्यखंड क्षेत्रफल = $(150/360) \times \pi \times 144 = 60\pi$ ।

चरण 2: त्रिभुज क्षेत्रफल = $0.5 \times 144 \times 0.5 = 36$ ।

चरण 3: खंड = $60\pi - 36$ ।

25 From a point P outside a circle, a tangent PA and a secant PBC are drawn. If $PA = 6$ cm and $BC = 5$ cm, what is the length of the segment PB? [CGL 2025]

वृत्त के बाहर एक बिंदु P से, एक स्पर्श रेखा PA और एक छेदक रेखा PBC खींची गई है। यदि $PA = 6$ सेमी और $BC = 5$ सेमी है, तो खंड PB की लंबाई क्या है? [CGL 2025]

A 4 cm
4 सेमी

B 5 cm
5 सेमी

C 9 cm
9 सेमी

D 12 cm
12 सेमी

💡 Solution / Explanation

$$PA^2 = PB \times PC$$

$$\text{Let } PB = x \Rightarrow PC = x + 5$$

$$\Rightarrow 6^2 = x(x + 5) \Rightarrow 36 = x^2 + 5x$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 36 = 0 \Rightarrow (x + 9)(x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow PA^2 = PB \times PC$$

$$36 = x(x + 5) \Rightarrow x = 4 \text{ सेमी}$$

26 A regular hexagonal nut has outer side 6 cm and inner hollow side 3 cm. What is the material approximate area in the cross-section? [CGL 2025]

एक नियमित षट्कोणीय नट की बाहरी भुजा 6 सेमी और भीतरी खोखली भुजा 3 सेमी है। अनुप्रस्थ काट में पदार्थ का अनुमानित क्षेत्रफल क्या है? [CGL 2025]

A 70 cm^2
70 सेमी²

B 60 cm^2
60 सेमी²

C 56 cm^2
56 सेमी²

D 66 cm^2
66 सेमी²

💡 Solution / Explanation

$$\text{Area of regular hexagon} = \frac{3\sqrt{3}}{2} s^2$$

$$\text{Material Area} = \frac{3\sqrt{3}}{2} (6^2 - 3^2) \Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2} (36 - 9)$$

$$\Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 27 \Rightarrow \frac{81\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{81 \times 1.732}{2} \Rightarrow 81 \times 0.866 \Rightarrow 70.146 \approx 70 \text{ cm}^2$$

$$\text{पदार्थ का क्षेत्रफल} = \frac{3\sqrt{3}}{2} (6^2 - 3^2)$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 1.732}{2} \times 27 \Rightarrow 1.5 \times 1.732 \times 27$$

$$\Rightarrow 70.146 \approx 70 \text{ सेमी}^2$$

27 If the interior angle of a regular polygon is k times its exterior angle, express the number of sides (n) of the polygon in terms of k. [CGL 2025]

यदि किसी नियमित बहुभुज का आंतरिक कोण उसके बाह्य कोण का k गुना है, तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या (n) को k के रूप में व्यक्त करें। [CGL 2025]

A $2k + 4$
 $2k + 4$

B $2k - 4$
 $2k - 4$

C $2k + 2$
 $2k + 2$

D $4k - 3$
 $4k - 3$

💡 Solution / Explanation

$$\text{Interior Angle (I) + Exterior Angle (E)} = 180^\circ$$

$$\text{Given } I = kE \Rightarrow kE + E = 180 \Rightarrow E = \frac{180}{k+1}$$

$$\text{Number of sides (n)} = \frac{360}{E}$$

$$\Rightarrow n = \frac{360}{180/(k+1)} \Rightarrow 2(k+1) \Rightarrow 2k + 2$$

$$\text{आंतरिक + बाह्य} = 180$$

$$kE + E = 180 \Rightarrow E = 180/(k+1)$$

$$n = 360/E = 360 \times (k+1)/180 \Rightarrow 2k + 2$$

28 A tower stands 50 meters tall. From its peak, the angles of depression to the top and bottom of a nearby building are measured at 30° and 45° , respectively. Determine the approximate height of the building as well as the horizontal distance separating the tower from the building. [CGL 2025]

एक मीनार 50 मीटर ऊँची है। इसके शिखर से, पास की एक इमारत के ऊपर और नीचे के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° मापे गए हैं। इमारत की अनुमानित ऊँचाई और मीनार को इमारत से अलग करने वाली क्षैतिज दूरी निर्धारित करें। [CGL 2025]

A height=21 m, distance =50 m

ऊँचाई=21 मीटर, दूरी = 50 मीटर

B height =25 m, distance = 25 m

ऊँचाई=25 मीटर, दूरी = 25 मीटर

C height = 28 m, distance = 15 m

ऊँचाई = 28 मीटर, दूरी = 15 मीटर

D height = 18m distance=15m

ऊँचाई = 18 मीटर, दूरी = 15 मीटर

 Solution / Explanation

Distance (D) = $50 / \tan(45) = 50\text{ m}$.

Building Height = $50 - 50 \tan(30) = 50 - 50/1.732 \approx 21.13 \approx 21\text{ m}$

दूरी (D) = 50 मीटर।

इमारत की ऊँचाई = $50 - 50 \tan(30) \approx 21\text{ मीटर}$

29 A statue that is 1.6 meters in height is positioned on top of a pedestal. From a location on the ground, the angle of elevation to the top of the statue measures 60 degrees, while the angle of elevation to the top of the pedestal from the same point is 45 degrees. Determine the height of the pedestal. [CGL 2025]

एक प्रतिमा जिसकी ऊँचाई 1.6 मीटर है, एक आधारस्तंभ (पेडेस्टल) के ऊपर स्थित है। जमीन पर एक बिंदु से, प्रतिमा के शीर्ष तक का उन्नयन कोण 60° है, जबकि उसी बिंदु से आधारस्तंभ के शीर्ष तक का उन्नयन कोण 45° है। आधारस्तंभ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A $0.8(\sqrt{3} - 1)m$

$0.8(\sqrt{3} - 1)m$

B $1.6(\sqrt{3} - 1)m$

$1.6(\sqrt{3} - 1)m$

C $0.8(\sqrt{3} + 1)m$

$0.8(\sqrt{3} + 1)m$

D $1.6(\sqrt{3} + 1)m$

$1.6(\sqrt{3} + 1)m$

 Solution / Explanation

Let pedestal height be h . Distance to point be d .

$\tan 45^\circ = \frac{h}{d} \Rightarrow d = h$

$\tan 60^\circ = \frac{h+1.6}{d} \Rightarrow \sqrt{3}h = h + 1.6$

$\Rightarrow h(\sqrt{3} - 1) = 1.6 \Rightarrow h = \frac{1.6}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow h = \frac{1.6(\sqrt{3}+1)}{2} \Rightarrow 0.8(\sqrt{3} + 1)$

माना ऊँचाई h और दूरी d है।

$\tan 45^\circ = 1 \Rightarrow d = h$

$\tan 60^\circ = \frac{h+1.6}{h} \Rightarrow \sqrt{3}h = h + 1.6$

$\Rightarrow h = \frac{1.6}{\sqrt{3}-1} \Rightarrow 0.8(\sqrt{3} + 1)$

30 A man observes the top of a pole with an angle of elevation of 45° . He walks 15 m towards the pole, and the angle of elevation becomes 60° . What is the height of the pole?

एक पुरुष किसी खंभे के शीर्ष को 45° के उन्नयन कोण से देखता है। वह खंभे की ओर 15 मीटर चलता है, तब उन्नयन कोण 60° हो जाता है। खंभे की ऊँचाई क्या है?

A $15(\sqrt{3} - 1)m$

$15(\sqrt{3} - 1)m$

B $15(3 - \sqrt{3})m$

$15(3 - \sqrt{3})m$

C $\frac{15\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{3}m$

$\frac{15\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{3}m$

D $\frac{15(3+\sqrt{3})}{2}m$

$\frac{15(3+\sqrt{3})}{2}m$

💡 Solution / Explanation

Let height be h

$Distance_1 = h \cot 45^\circ \Rightarrow h$

$Distance_2 = h \cot 60^\circ \Rightarrow \frac{h}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow h - \frac{h}{\sqrt{3}} = 15$

$\Rightarrow h(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}}) = 15 \Rightarrow h = \frac{15\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow \frac{15\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{2} \Rightarrow \frac{15(3+\sqrt{3})}{2} \text{ m}$

माना ऊँचाई h है

$\Rightarrow h - \frac{h}{\sqrt{3}} = 15$

$\Rightarrow h = \frac{15\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$

$\Rightarrow h = \frac{15(3+\sqrt{3})}{2} \text{ मीटर}$

31 The angles of elevation of the top of a cliff from two points on the ground, 200 m apart, and on opposite sides of the cliff, are 30° and 45° . What is the height of the cliff? [CGL 2025]

चट्टान के शीर्ष के उन्नयन कोण ज़मीन पर दो बिंदुओं से, जो एक दूसरे से 200 मीटर की दूरी पर हैं, और चट्टान के विपरीत दिशा में हैं, 30° और 45° हैं। चट्टान की ऊँचाई क्या है? [CGL 2025]

A $100(\sqrt{3} + 1)m$

$100(\sqrt{3} + 1)m$

B $200(\sqrt{3} - 1)m$

$200(\sqrt{3} - 1)m$

C $100(\sqrt{3} - 1)m$

$100(\sqrt{3} - 1)m$

D 200 m

200 मीटर

💡 Solution / Explanation

Let height be h

$h \cot 30^\circ + h \cot 45^\circ = 200$

$\Rightarrow h(\sqrt{3} + 1) = 200$

$\Rightarrow h = \frac{200}{\sqrt{3}+1} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow h = \frac{200(\sqrt{3}-1)}{2} \Rightarrow 100(\sqrt{3} - 1) \text{ m}$

माना ऊँचाई h है

$h \cot 30^\circ + h \cot 45^\circ = 200$

$\Rightarrow h(\sqrt{3} + 1) = 200$

$\Rightarrow h = \frac{200}{\sqrt{3}+1} \times \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1}$

$\Rightarrow h = \frac{200(\sqrt{3}-1)}{2} \Rightarrow 100(\sqrt{3} - 1) \text{ मीटर}$

32 A cone and a hemisphere have equal curved surface areas and equal radii. Find the ratio of their volumes. {CPO 2025}

एक शंकु और एक अर्धगोले के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल और त्रिज्याएँ बराबर हैं। उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात कीजिए। {CPO 2025}

- A

$\sqrt{3} : 2$

$\sqrt{3} : 2$
- B

$\sqrt{5} : 2$

$\sqrt{5} : 2$
- C

1:2

1:2
- D

5:2

5:2

 Solution / Explanation

Step 1: $\pi r l = 2\pi r^2 \Rightarrow l = 2r$
Step 2: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{3}r$
Step 3: Ratio = $\frac{\frac{1}{3}\pi r^2(\sqrt{3}r)}{\frac{2}{3}\pi r^3} = \sqrt{3} : 2$

चरण 1: $\pi r l = 2\pi r^2 \Rightarrow l = 2r$
चरण 2: $h = \sqrt{l^2 - r^2} = \sqrt{3}r$
चरण 3: अनुपात = $\frac{\frac{1}{3}\pi r^2(\sqrt{3}r)}{\frac{2}{3}\pi r^3} = \sqrt{3} : 2$

33 The volume of a solid hemisphere is $\frac{396}{7} cm^3$. Find the total surface area of hemisphere {CPO 2025}

एक ठोस अर्धगोले का आयतन $\frac{396}{7}$ घन सेंटीमीटर है। अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। {CPO 2025}

- A

$74.85 cm^2$

74.85 वर्ग सेंटीमीटर
- B

$64.76 cm^2$

64.76 वर्ग सेंटीमीटर
- C

$84.75 cm^2$

84.75 वर्ग सेंटीमीटर
- D

$84.85 cm^2$

84.85 वर्ग सेंटीमीटर

 Solution / Explanation

Step 1: $\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3 = \frac{396}{7} \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$
Step 2: TSA = $3\pi r^2 = 3 \times \frac{22}{7} \times 9 = \frac{594}{7} = 84.85$

चरण 1: $\frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{396}{7} \Rightarrow r = 3$
चरण 2: TSA = $3\pi r^2 = 3 \times \frac{22}{7} \times 9 = 84.85$

34 What is the minimum number of cuts required to divide a cuboid into 12 equal cuboids? {CPO 2025}

एक घनाभ को 12 बराबर घनाभों में विभाजित करने के लिए न्यूनतम कितने कट लगाने होंगे? {CPO 2025}

- A

3

3
- B

4

4
- C

5

5
- D

6

6

 Solution / Explanation

$12 \rightarrow 2 \times 2 \times 3$
 $\text{min cuts} = (a-1) + (b-1) + (c-1)$
 $\Rightarrow (2-1) + (2-1) + (3-1)$
 $= 1 + 1 + 1 = 3$

35 Creating a frustum, a right circular cone is sliced parallel to its base. The height of the original cone is 30 cm, and the cut is made 10 cm from the vertex. What is the ratio of the volumes of the frustum to that of the entire cone? [CGL 2025]

एक छिन्नक बनाते हुए, एक लम्बवृत्तीय शंकु को उसके आधार के समांतर काटा जाता है। मूल शंकु की ऊँचाई 30 सेमी है, और कट शीर्ष से 10 सेमी की दूरी पर काटा जाता है। छिन्नक के आयतन और पूरे शंकु के आयतन का अनुपात क्या है? [CGL 2025]

A 26:27

26:27

B 11:18

11:18

C 16:19

16:19

D 14:15

14:15

💡 Solution / Explanation

Height Ratio (small cone : large cone) = 10 : 30 $\Rightarrow$ 1 : 3

Volume Ratio (small : large) = $(1)^3 : (3)^3 \Rightarrow$ 1 : 27

Volume of Frustum = 27 - 1 $\Rightarrow$ 26

Frustum : Entire cone = 26 : 27

ऊँचाई का अनुपात = 1 : 3

आयतन का अनुपात = 1 : 27

छिन्नक का आयतन = 27 - 1 $\Rightarrow$ 26

अनुपात = 26 : 27

36 A decorative column is made in the shape of a regular hexagonal prism. The side length of its base is 10 cm. The column is built from multiple sections, and their heights form an arithmetic progression: the first section is 5 cm tall, and each subsequent section is 2 cm taller than the previous one. If the column has 4 sections in total, what is the total volume of the column? [CGL 2025]

एक सजावटी स्तंभ एक सम षट्कोणीय प्रिज्म के आकार में बना है। इसके आधार की भुजा की लंबाई 10 सेमी है। स्तंभ कई खंडों से बना है, और उनकी ऊँचाई एक अंकगणितीय श्रेणी बनाती है: पहला खंड 5 सेमी ऊँचा है, और प्रत्येक अगला खंड पिछले वाले से 2 सेमी ऊँचा है। यदि स्तंभ में कुल 4 खंड हैं, तो स्तंभ का कुल आयतन क्या है? [CGL 2025]

A $4800\sqrt{3}cm^3$

$4800\sqrt{3}cm^3$

B $4500\sqrt{3}cm^3$

$4500\sqrt{3}cm^3$

C $5100\sqrt{3}cm^3$

$5100\sqrt{3}cm^3$

D $5400\sqrt{3}cm^3$

$5400\sqrt{3}cm^3$

💡 Solution / Explanation

Base Area = $\frac{3\sqrt{3}}{2} \times (side)^2$

$\Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10 \times 10 \Rightarrow 150\sqrt{3}$

Total Height = 5 + 7 + 9 + 11 $\Rightarrow$ 32

Total Volume = BaseArea $\times$ TotalHeight

$\Rightarrow 150\sqrt{3} \times 32 \Rightarrow 4800\sqrt{3}$

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

$\Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10 \times 10 \Rightarrow 150\sqrt{3}$

कुल ऊँचाई = 5 + 7 + 9 + 11 $\Rightarrow$ 32

कुल आयतन = आधारक्षेत्रफल $\times$ कुलऊँचाई

$\Rightarrow 150\sqrt{3} \times 32 \Rightarrow 4800\sqrt{3}$

37 A cylindrical storage container has a base radius of 3 cm. It is designed with sections whose heights form an arithmetic progression, starting from 2 cm for the bottom section and reaching 10 cm for the topmost section, covering a total of 5 sections. What is the total volume of the container? (Use $\pi \approx 3.14$) [CGL 2025]

एक बेलनाकार भंडारण पात्र की आधार त्रिज्या 3 सेमी है। इसे ऐसे खंडों में डिज़ाइन किया गया है जिनकी ऊँचाई एक अंकगणितीय क्रम में है, जो सबसे निचले भाग के लिए 2 सेमी से शुरू होकर सबसे ऊपरी भाग के लिए 10 सेमी तक है, और कुल 5 खंडों को कवर करती है। पात्र का कुल आयतन क्या है? ($\pi \approx 3.14$ का प्रयोग करें) [CGL 2025]

A 753.6 cm^3

753.6 cm^3

B 847.8 cm^3

847.8 cm^3

C 942.0 cm^3

942.0 cm^3

D 1130.4 cm^3

1130.4 cm^3

💡 Solution / Explanation

Total height (H) = $\frac{n}{2}(a + l) \Rightarrow \frac{5}{2}(2 + 10) \Rightarrow 30$ cm

Volume = $\pi r^2 H \Rightarrow 3.14 \times 3^2 \times 30$

$\Rightarrow 3.14 \times 9 \times 30 \Rightarrow 847.8$ cm^3

कुल ऊँचाई (H) = $\frac{5}{2}(2 + 10) = 30$ सेमी

आयतन = $\pi r^2 H \Rightarrow 3.14 \times 9 \times 30$

$\Rightarrow 847.8$ सेमी³

38 A solid sphere is placed inside a cube such that it touches all six faces. What percentage of the cube's volume is not occupied by the sphere? [CGL 2025]

एक ठोस गोला एक घन के भीतर इस प्रकार रखा गया है कि वह घन की सभी छहों सतहों को स्पर्श करता है। तो, घन के आयतन का कितना प्रतिशत भाग गोले द्वारा नहीं घेरा गया है? [CGL 2025]

A 47.67%

47.67%

B 48.56%

48.56%

C 49.28%

49.28%

D 42.54%

42.54%

💡 Solution / Explanation

Let cube side = $2r$, then sphere radius = r

$V_{cube} = (2r)^3 = 8r^3$

$V_{sphere} = \frac{4}{3}\pi r^3 \approx 4.188r^3$

Unoccupied = $8r^3 - 4.188r^3 = 3.812r^3$

% Not occupied = $\frac{3.812}{8} \times 100 \Rightarrow 47.65\%$

माना भुजा = $2r \Rightarrow V_{cube} = 8r^3$

$V_{sphere} = \frac{4}{3}\pi r^3$

रिक्त % = $\frac{8-4.188}{8} \times 100 \Rightarrow 47.67\%$

39 A cone has height h and radius r . The cone is melted and recast into a smaller cone whose height is $\frac{h}{2}$ and radius is $\frac{r}{3}$. What fraction of the original volume is unused? [CGL 2025]

एक शंकु की ऊँचाई h और त्रिज्या r है। शंकु को पिघलाकर एक छोटे शंकु में ढाला गया है जिसकी ऊँचाई $\frac{h}{2}$ है और त्रिज्या $\frac{r}{3}$ है मूल आयतन का कितना भाग अप्रयुक्त है? [CGL 2025]

A $\frac{17}{18}$

$\frac{17}{18}$

B $\frac{1}{18}$

$\frac{1}{18}$

C $\frac{15}{16}$

$\frac{15}{16}$

D $\frac{19}{20}$

$\frac{19}{20}$

💡 Solution / Explanation

$Vol_{orig} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

$\Rightarrow Vol_{new} = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{r}{3}\right)^2 \left(\frac{h}{2}\right) \Rightarrow \frac{1}{3}\pi \frac{r^2}{9} \frac{h}{2} \Rightarrow \frac{1}{18} Vol_{orig}$

$\Rightarrow Unused = 1 - \frac{1}{18} \Rightarrow \frac{17}{18}$

मूल आयतन = V

$\Rightarrow$ नया आयतन = $\frac{1}{3}\pi \left(\frac{r}{3}\right)^2 \left(\frac{h}{2}\right) \Rightarrow \frac{1}{18} V$

$\Rightarrow$ अप्रयुक्त भाग = $1 - \frac{1}{18} \Rightarrow \frac{17}{18}$

40 A prism has an equilateral triangular base with a side length of 4 cm. Its height starts at 5 cm and increases by 1 cm for each subsequent layer, forming 5 layers in total. What is the total volume of the prism? (Use $\sqrt{3} \approx 1.732$) [CGL 2025]

एक प्रिज्म का आधार समबाहु त्रिभुजाकार है और इसकी भुजा 4 सेमी है। इसकी ऊँचाई 5 सेमी से शुरू होती है और प्रत्येक परत के साथ 1 सेमी बढ़ती जाती है, जिससे कुल 5 परतें बनती हैं। प्रिज्म का कुल आयतन कितना है? (प्रयोग $\sqrt{3} \approx 1.732$) [CGL 2025]

A 242.48 cm³

242.48 सेमी³

B 207.84 cm³

207.84 सेमी³

C 259.80 cm³

259.80 सेमी³

D 303.10 cm³

303.10 सेमी³

💡 Solution / Explanation

$$\text{Base Area} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3}$$

$$\text{Total Height} = 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 35$$

$$\Rightarrow \text{Volume} = 4\sqrt{3} \times 35 \Rightarrow 140\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 140 \times 1.732 \Rightarrow 242.48$$

$$\text{आधार क्षेत्रफल} = 4\sqrt{3}$$

$$\text{कुल ऊँचाई} = 35$$

$$\Rightarrow \text{आयतन} = 4\sqrt{3} \times 35 \Rightarrow 140\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 140 \times 1.732 \Rightarrow 242.48$$

41 A right circular cone having height of 30 cm is cut by two parallel planes at heights 10 cm and 20 cm from the base. What is the ratio of the volumes of the three parts (from top to bottom)? [CGL 2025]

30 सेमी ऊँचाई वाले एक लम्बवृत्तीय शंकु को आधार से 10 सेमी और 20 सेमी ऊँचाई पर दो समांतर समतलों द्वारा काटा गया है। तीनों भागों के आयतनों का अनुपात (ऊपर से नीचे तक) क्या है? [CGL 2025]

A 1 : 7 : 19

1 : 7 : 19

B 8 : 19 : 27

8 : 19 : 27

C 1 : 6 : 20

1 : 6 : 20

D 8 : 19 : 64

8 : 19 : 64

💡 Solution / Explanation

Heights from vertex are 10, 20, 30 cm.

$$\text{Height Ratio} = 10 : 20 : 30 \Rightarrow 1 : 2 : 3$$

$$\text{Volume Ratio} = 1^3 : 2^3 : 3^3 \Rightarrow 1 : 8 : 27$$

Parts Ratio:

$$\text{Top} = 1$$

$$\text{Middle} = 8 - 1 \Rightarrow 7$$

$$\text{Bottom} = 27 - 8 \Rightarrow 19$$

$$\text{Ratio} \Rightarrow 1 : 7 : 19$$

शीर्ष से ऊँचाइयाँ 10, 20, 30 सेमी हैं।

$$\text{ऊँचाई अनुपात} = 1 : 2 : 3$$

$$\text{आयतन अनुपात} = 1 : 8 : 27$$

$$\text{भागों का अनुपात: } 1, (8 - 1), (27 - 8)$$

$$\Rightarrow 1 : 7 : 19$$

42 A pyramid with an equilateral triangular base of side 10 cm and height 14 cm is placed on top of a cube with side length 10 cm. Find the total volume of the composite solid. [CGL 2025]

10 सेमी भुजा और 14 सेमी ऊँचाई वाले समबाहु त्रिभुजाकार आधार वाले एक पिरामिड को 10 सेमी भुजा वाले एक घन के ऊपर रखा गया है। मिश्रित ठोस का कुल आयतन ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 2102.57 cm³

2102.57 सेमी³

B 1202.07 cm³

1202.07 सेमी³

C 4202.07 cm³

4202.07 सेमी³

D 6202.57 cm³

6202.57 सेमी³

💡 Solution / Explanation

$$Volume_{cube} = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$Area_{base} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2 = 25\sqrt{3} \approx 43.30 \text{ cm}^2$$

$$Volume_{pyramid} = \frac{1}{3} \times 43.30 \times 14 \approx 202.07 \text{ cm}^3$$

$$Total \text{ Volume} = 1000 + 202.07 \Rightarrow 1202.07 \text{ cm}^3$$

घन का आयतन = 1000

$$\text{पिरामिड का आयतन} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10^2\right) \times 14 \approx 202.07$$

$$\text{कुल आयतन} = 1000 + 202.07 = 1202.07 \text{ सेमी}^3$$

43 The base of a prism is a rectangle whose length is twice its width. The perimeter of the base is 30 cm. The prism's height decreases in an arithmetic progression from 15 cm in the first layer to 9 cm in the fourth layer. What is the total volume of the prism? [CGL 2025]

एक प्रिज्म का आधार एक आयत है जिसकी लंबाई उसकी चौड़ाई की दोगुनी है। आधार का परिमाप 30 सेमी है। प्रिज्म की ऊँचाई पहली परत में 15 सेमी से चौथी परत में 9 सेमी तक अंकगणितीय क्रम में घटती है। प्रिज्म का कुल आयतन कितना है? [CGL 2025]

A 1800 cm³

1800 सेमी

B 2100 cm³

2100 सेमी

C 2400 cm³

2400 सेमी

D 2700 cm³

2700 सेमी

💡 Solution / Explanation

$$\text{Perimeter} = 2(l + w) \Rightarrow 2(2w + w) = 6w$$

$$6w = 30 \Rightarrow w = 5 \text{ cm}, l = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Base Area} = 10 \times 5 \Rightarrow 50 \text{ cm}^2$$

$$\text{Total Height (H)} = \frac{n}{2}(a + l) \Rightarrow \frac{4}{2}(15 + 9) \Rightarrow 2(24) \Rightarrow 48 \text{ cm}$$

$$\text{Volume} = \text{Base Area} \times H \Rightarrow 50 \times 48 \Rightarrow 2400 \text{ cm}^3$$

$$\text{परिमाप} = 2(2w + w) = 30 \Rightarrow w = 5, l = 10$$

$$\text{आधार क्षेत्रफल} = 50 \text{ सेमी}^2$$

$$\text{कुल ऊँचाई} = \frac{4}{2}(15 + 9) = 48 \text{ सेमी}$$

$$\text{आयतन} = 50 \times 48 = 2400 \text{ सेमी}^3$$

44 A large wooden box, open at the top, needs to be lined with fabric on its inner floor and inner four side walls. The inner dimensions of the box are 2.5 m length, 1.8 m wide, and 1.2 m high. If the fabric comes in square pieces of side 50 cm, and 15% extra fabric is needed for cuts and overlaps, how many approximate fabric pieces should be purchased?

एक बड़े लकड़ी के बक्से (ऊपर से खुला) के भीतरी फर्श और चारों दीवारों पर कपड़े की परत चढ़ानी है। भीतरी आयाम 2.5 मीटर लंबाई, 1.8 मीटर चौड़ाई और 1.2 मीटर ऊँचाई हैं। यदि कपड़ा 50 सेमी भुजा वाले वर्गाकार टुकड़ों में है और 15% अतिरिक्त कपड़ा चाहिए, तो लगभग कितने टुकड़े खरीदने चाहिए?

A 59
59

B 62
62

C 69
69

D 72
72

💡 Solution / Explanation

Total Area = $(L \times W) + 2H(L + W)$
 $\Rightarrow (2.5 \times 1.8) + 2 \times 1.2(2.5 + 1.8)$
 $\Rightarrow 4.5 + 2.4(4.3) \Rightarrow 4.5 + 10.32 \Rightarrow 14.82 m^2$
Area with 15% extra = $14.82 \times 1.15 \Rightarrow 17.043 m^2$
Area of 1 piece = $0.5 \times 0.5 \Rightarrow 0.25 m^2$
Number of pieces = $\frac{17.043}{0.25} \Rightarrow 68.172 \approx 69$

कुल क्षेत्रफल = $(2.5 \times 1.8) + 2 \times 1.2(2.5 + 1.8) = 14.82 \text{ मी}^2$
15% अतिरिक्त के साथ = $14.82 \times 1.15 = 17.043 \text{ मी}^2$
एक टुकड़े का क्षेत्रफल = 0.25 मी^2
टुकड़ों की संख्या = $17.043/0.25 \approx 69$

45 A rectangular parallelepiped has dimensions in arithmetic progression. If the sum of its dimensions is 21 cm and the volume is 168 cm^3 , find its dimensions. [CGL 2025]

एक आयताकार समांतर चतुर्भुज के आयाम समांतर श्रेणी में हैं। यदि इसके आयाम का योग 21 सेंटीमीटर और आयतन 168 घन सेंटीमीटर है, तो इसके आयाम ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 4 cm, 7 cm, 10 cm
4 सेमी, 7 सेमी, 10 सेमी

B 3 cm, 7 cm, 11 cm
3 सेमी, 7 सेमी, 11 सेमी

C 5 cm, 6 cm, 10 cm
5 सेमी, 6 सेमी, 10 सेमी

D 2 cm, 7 cm, 12 cm
2 सेमी, 7 सेमी, 12 सेमी

💡 Solution / Explanation

Let dimensions be $a - d, a, a + d$
 $Sum = 3a = 21 \Rightarrow a = 7$
 $Volume = (7 - d)(7)(7 + d) = 168$
 $\Rightarrow 49 - d^2 = 24 \Rightarrow d^2 = 25 \Rightarrow d = 5$
Dimensions: $7 - 5, 7, 7 + 5 \Rightarrow 2, 7, 12$

माना आयाम $a - d, a, a + d$ हैं
योग = $3a = 21 \Rightarrow a = 7$
आयतन = $(7 - d)(7)(7 + d) = 168$
 $\Rightarrow 49 - d^2 = 24 \Rightarrow d^2 = 25 \Rightarrow d = 5$
आयाम: $7 - 5, 7, 7 + 5 \Rightarrow 2, 7, 12$

46 Two right prisms have the same height of 10 cm. One has a regular hexagonal base with side 6 cm, and the other has a square base with side 6 cm. What is the ratio of their volumes? [CGL 2025]

दो समकोण प्रिज्मों की ऊँचाई 10 सेमी है। एक का आधार सम षट्कोणीय है जिसकी भुजा 6 सेमी है, और दूसरे का आधार वर्गाकार है जिसकी भुजा 6 सेमी है। उनके आयतनों का अनुपात क्या है? [CGL 2025]

A $\sqrt{3} : 1$

$\sqrt{3} : 1$

B $3\sqrt{3} : 2$

$3\sqrt{3} : 2$

C $\frac{3\sqrt{3}}{2} : 1$

$\frac{3\sqrt{3}}{2} : 1$

D $3 : 2\sqrt{3}$

$3 : 2\sqrt{3}$

💡 Solution / Explanation

Volume Ratio = Base Area 1 : Base Area 2 (Since heights are equal)

Area of hexagonal base = $\frac{3\sqrt{3}}{2} \times 6^2 \Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 36 \Rightarrow 54\sqrt{3}$

Area of square base = $6^2 \Rightarrow 36$

Ratio = $54\sqrt{3} : 36 \Rightarrow 3\sqrt{3} : 2$

आयतन अनुपात = आधार क्षेत्रफल₁ : आधार क्षेत्रफल₂ (चूँकि ऊँचाईयाँ समान हैं)

षट्कोणीय आधार का क्षेत्रफल = $\frac{3\sqrt{3}}{2} \times 6^2 \Rightarrow \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 36 \Rightarrow 54\sqrt{3}$

वर्गाकार आधार का क्षेत्रफल = $6^2 \Rightarrow 36$

अनुपात = $54\sqrt{3} : 36 \Rightarrow 3\sqrt{3} : 2$

47 A rectangular field has an area of 600 square meters. If its length were increased by 10 meters and its width decreased by 2 meters, the area of the field would remain the same. Find the original dimensions (length and width) of the field. [CGL 2025]

एक आयताकार मैदान का क्षेत्रफल 600 वर्ग मीटर है। यदि इसकी लंबाई 10 मीटर बढ़ा दी जाए और चौड़ाई 2 मीटर कम कर दी जाए, तो मैदान का क्षेत्रफल वही रहेगा। मैदान की मूल विमाएँ (लंबाई और चौड़ाई) ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A Length 60 m, Width 10 m

लंबाई = 60 मीटर, चौड़ाई = 10 मीटर

B Length 40 m, Width 15 m

लंबाई = 40 मीटर, चौड़ाई 15 मीटर

C Length 50 m, Width 12 m

लंबाई = 50 मीटर, चौड़ाई = 12 मीटर

D Length 75 m, Width 8 m

लंबाई = 75 मीटर, चौड़ाई = 8 मीटर

💡 Solution / Explanation

Let dimensions be L and W . $LW = 600$.

Given: $(L + 10)(W - 2) = 600$

$\Rightarrow LW - 2L + 10W - 20 = 600$

$\Rightarrow 600 - 2L + 10W - 20 = 600 \Rightarrow 10W - 2L = 20 \Rightarrow 5W - L = 10$

Substituting $L = 600/W$:

$5W - 600/W = 10 \Rightarrow 5W^2 - 10W - 600 = 0 \Rightarrow W^2 - 2W - 120 = 0$

$\Rightarrow (W - 12)(W + 10) = 0 \Rightarrow W = 12 \text{ m}$

$L = 600/12 \Rightarrow 50 \text{ m}$

माना विमाएँ L और W हैं। $LW = 600$

दिया है: $(L + 10)(W - 2) = 600$

$\Rightarrow LW - 2L + 10W - 20 = 600$

$\Rightarrow 5W - L = 10$

$L = 600/W$ रखने पर:

$5W - 600/W = 10 \Rightarrow W^2 - 2W - 120 = 0$

$\Rightarrow (W - 12)(W + 10) = 0 \Rightarrow W = 12 \text{ मीटर}$

$L = 600/12 \Rightarrow 50 \text{ मीटर}$

48 A triangular field has side lengths in the ratio 2:3:4 and perimeter 72 m. What is the area? [CGL 2025]

एक त्रिभुजाकार मैदान की भुजाओं की लंबाई का अनुपात 2:3:4 है और परिमाप 72 मीटर है। इसका क्षेत्रफल क्या है? [CGL 2025]

A 216 m²
216 मी²

B 186 m²
186 मी²

C 432 m²
432 मी²

D 360 m²
360 मी²

💡 Solution / Explanation

Sum of ratio parts = 2 + 3 + 4 ⇒ 9 units
Given 9 units ⇒ 72 m ⇒ 1 unit ⇒ 8 m
Sides: 16 m, 24 m, 32 m
Semi-perimeter (s) = 72/2 ⇒ 36 m
Area = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \Rightarrow \sqrt{36(36-16)(36-24)(36-32)}$
 $\Rightarrow \sqrt{36 \times 20 \times 12 \times 4} \Rightarrow \sqrt{36 \times 960} \Rightarrow 6\sqrt{960} \Rightarrow 6 \times 8\sqrt{15} \Rightarrow 48\sqrt{15}$
 $\Rightarrow 48 \times 3.873 \Rightarrow 185.9 \approx 186 \text{ m}^2$

अनुपात का योग = 2 + 3 + 4 ⇒ 9 इकाइयाँ
दिया है 9 इकाइयाँ ⇒ 72 मी ⇒ 1 इकाई ⇒ 8 मी
भुजाएँ: 16 मी, 24 मी, 32 मी
अर्ध-परिमाप (s) = 36 मी
क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \Rightarrow \sqrt{36 \times 20 \times 12 \times 4}$
 $\approx 186 \text{ मी}^2$

💡 Mixture & Alligations

49 A drum contains a blend of three chemicals: P, Q, and R in the ratio of 3:5:2. 30 litres of this blend are removed, and then 12 litres of chemical P and 8 litres of chemical Q are poured into the drum. If the resultant quantity of chemical Q is 20 litres more than the resultant quantity of chemical P, what was the initial total quantity of the mixture in the drum (in litres)? [CGL 2025]

एक ड्रम में तीन रसायनों का मिश्रण है: P, Q, और R, जिनका अनुपात 3:5:2 है। इस मिश्रण के 30 लीटर निकाले जाते हैं, और फिर ड्रम में 12 लीटर रसायन P और 8 लीटर रसायन Q डाले जाते हैं। यदि रसायन Q की परिणामी मात्रा रसायन P की परिणामी मात्रा से 20 लीटर अधिक है, तो ड्रम में मिश्रण की प्रारंभिक कुल मात्रा (लीटर में) क्या थी? [CGL 2025]

A 100
100

B 120
120

C 150
150

D 180
180

💡 Solution / Explanation

Step 1: Let remaining mix be 10x. P=3x, Q=5x. (After 30L removal).
Step 2: New P = 3x + 12. New Q = 5x + 8.
Step 3: Given Q - P = 20 ⇒ (5x + 8) - (3x + 12) = 20 ⇒ 2x - 4 = 20 ⇒ 2x = 24 ⇒ x = 12.
Step 4: Remaining Vol = 10(12) = 120. Initial = 120 + 30 = 150.

चरण 1: शेष मिश्रण (30L निकालने के बाद) = 10x।
चरण 2: नया P = 3x + 12, Q = 5x + 8।
चरण 3: Q - P = 20 ⇒ 2x - 4 = 20 ⇒ x = 12।
चरण 4: शेष = 120। प्रारंभिक = 150।

50 A 30-litre container of pure milk undergoes a 6-litre removal and 6-litre water replacement process, repeated 4 times. Approximately how much original milk remains? [CGL 2025]

30 लीटर शुद्ध दूध वाले एक पात्र में से 6 लीटर दूध निकाला जाता है और उसकी जगह 6 लीटर पानी डाला जाता है। यह प्रक्रिया 4 बार दोहराई जाती है। लगभग कितना मूल दूध अंत में बचता है? [CGL 2025]

A $12\frac{72}{250}$ litres

$12\frac{72}{250}$ लीटर

B 17 litres

17 लीटर

C 12 litres

12 लीटर

D $15\frac{68}{255}$ litres

$15\frac{68}{255}$ लीटर

💡 Solution / Explanation

Final Milk = Initial $\times (1 - \frac{x}{V})^n$
 $\Rightarrow 30 \times (1 - \frac{6}{30})^4 \Rightarrow 30 \times (\frac{4}{5})^4$
 $\Rightarrow 30 \times \frac{256}{625} \Rightarrow \frac{6 \times 256}{125} \Rightarrow \frac{1536}{125}$
 $\Rightarrow 12.288$ litres

अंतिम दूध = Initial $\times (1 - \frac{x}{V})^n$
 $\Rightarrow 30 \times (1 - \frac{6}{30})^4 \Rightarrow 30 \times (\frac{4}{5})^4$
 $\Rightarrow 30 \times \frac{256}{625} \Rightarrow \frac{6 \times 256}{125} \Rightarrow \frac{1536}{125}$
 $\Rightarrow 12.288$ litres

51 A 40-litres mixture of acid and water contains acid and water in the ratio 3 : 1. 8 litres of this mixture is removed and replaced with another solution of acid and water in the ratio 1 : 3. What is the final ratio of acid to water in the resulting mixture? [CGL 2025]

अम्ल और जल के 40 लीटर मिश्रण में अम्ल और जल का अनुपात 3 : 1 है। इस मिश्रण में से 8 लीटर निकालकर उसकी जगह 1 : 3 अनुपात वाले अम्ल और जल का एक अन्य विलयन डाला जाता है। परिणामी मिश्रण में अम्ल और जल का अंतिम अनुपात क्या है? [CGL 2025]

A 1 : 1

1 : 1

B 13 : 7

13 : 7

C 13 : 5

13 : 5

D 5 : 3

5 : 3

💡 Solution / Explanation

Remaining mixture = 32 L
Acid = 24, Water = 8
Added solution (8 L, 1 : 3) $\Rightarrow$ Acid = 2, Water = 6
Final Acid = 24 + 2 = 26
Final Water = 8 + 6 = 14
Ratio = 26 : 14 $\Rightarrow$ 13 : 7

शेष मिश्रण = 32 ली
अम्ल = 24, जल = 8
जोड़ा गया घोल (8 ली, 1 : 3) $\Rightarrow$ अम्ल = 2, जल = 6
कुल अम्ल = 24 + 2 = 26
कुल जल = 8 + 6 = 14
अनुपात = 26 : 14 $\Rightarrow$ 13 : 7

52 A tank contains 120 litres of liquid, 30% of which is alcohol. If 30 litres of this mixture is replaced by another liquid containing 50% alcohol, what is the percentage of alcohol in the resulting solution? [CGL 2025]

एक टैंक में 120 लीटर तरल है, जिसमें से 30% अल्कोहल है। अगर इस मिश्रण के 30 लीटर को 50% अल्कोहल वाले एक अन्य तरल से बदल दिया जाए, तो परिणामी घोल में अल्कोहल का प्रतिशत कितना होगा? [CGL 2025]

A 34%

34%

B 35%

35%

C 36%

36%

D 37%

37%

💡 Solution / Explanation

Remaining mixture = 90 L. Alcohol = $90 \times 0.3 \Rightarrow 27$ L

Added liquid = 30 L. Alcohol = $30 \times 0.5 \Rightarrow 15$ L

Total Alcohol = $27 + 15 \Rightarrow 42$ L

Percentage = $\frac{42}{120} \times 100 \Rightarrow 35\%$

शेष मिश्रण = 90 ली। अल्कोहल = $90 \times 0.3 \Rightarrow 27$ ली

जोड़ा गया तरल = 30 ली। अल्कोहल = $30 \times 0.5 \Rightarrow 15$ ली

कुल अल्कोहल = $27 + 15 \Rightarrow 42$ ली

प्रतिशत = $\frac{42}{120} \times 100 \Rightarrow 35\%$

🔖 Mixtures & Alligations

53 A container holds a mixture of three liquids A; B; and C in ratio 2:3:5. If 6 liters of liquid A; 12 liters of liquid B; and a certain amount of liquid C are added to the container; the new ratio of liquids A; B; and C becomes 3:5:8. Find the quantity (in liters) of liquid C added. [CGL 2025]

एक कंटेनर में तीन तरल पदार्थ A; B और C का मिश्रण 2: 3: 5 के अनुपात में है। यदि कंटेनर में 6 लीटर तरल A; 12 लीटर तरल B और तरल C की एक निश्चित मात्रा डाली जाती है; तो तरल पदार्थ A; B और C का नया अनुपात 3:5:8 हो जाता है। मिलाए गए तरल C की मात्रा (लीटर में) ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 15 liters

15 लीटर

B 16 liters

16 लीटर

C 18 liters

18 लीटर

D 20 liters

20 लीटर

💡 Solution / Explanation

Step 1: Initial parts $2x; 3x; 5x$. New parts $3y; 5y; 8y$.

Step 2: Equations: $2x + 6 = 3y$ and $3x + 12 = 5y$.

Step 3: Solve for x: From A ($2x + 6 = 3y \Rightarrow 10x + 30 = 15y$). From B ($3x + 12 = 5y \Rightarrow 9x + 36 = 15y$).

$10x + 30 = 9x + 36 \Rightarrow x = 6$.

Step 4: Initial C = $5(6) = 30$. New B = $3(6) + 12 = 30$. New Ratio B:C is 5:8. If 5 parts=30; 8 parts=48.

Step 5: Added C = $48 - 30 = 18$ liters.

चरण 1: प्रारंभिक भाग $2x; 3x; 5x$. नए भाग $3y; 5y; 8y$.

चरण 2: समीकरण: $2x + 6 = 3y$ और $3x + 12 = 5y$ ।

चरण 3: x के लिए हल करें: A से ($2x + 6 = 3y \Rightarrow 10x + 30 = 15y$)। B ($3x + 12 = 5y \Rightarrow 9x + 36 = 15y$)

$10x + 30 = 9x + 36 \Rightarrow x = 6$.

चरण 4: प्रारंभिक C = $5(6) = 30$ ।

नया B = $3(6) + 12 = 30$. नया अनुपात B:C 5:8 है।

यदि 5 भाग=30; 8 भाग=48 हैं।

चरण 5: C = $48 - 30 = 18$ लीटर जोड़ा गया।

54 **D and E start a business with equal investments. After 4 months, D adds Rs. 10,000 more. At the end of 1 year, if the total profit is Rs. 33,000, and E's share is Rs. 15,000, what was their initial investment? [CGL 2025]**

D और E बराबर निवेश के साथ एक व्यवसाय शुरू करते हैं। 4 महीने बाद, D 10,000 रुपये और जोड़ता है। 1 वर्ष के अंत में, अगर कुल लाभ 33,000 रुपये है, और E का हिस्सा 15,000 रुपये है, तो उनका प्रारंभिक निवेश क्या था? [CGL 2025]

A Rs. 66,333.33

66,333.33 रुपये

B Rs. 43,333.33

43,333.33 रुपये

C Rs. 33,333.33

33,333.33 रुपये

D Rs. 73,333.33

73,333.33 रुपये

 Solution / Explanation

Profit share ratio: $D : E \Rightarrow (33000 - 15000) : 15000 \Rightarrow 18000 : 15000 \Rightarrow 6 : 5$

Let initial investment be x .

$Investment_D \times Time = (x \times 4) + (x + 10000) \times 8 \Rightarrow 12x + 80000$

$Investment_E \times Time = x \times 12$

$\Rightarrow \frac{12x + 80000}{12x} = \frac{6}{5} \Rightarrow 5(12x + 80000) = 6(12x)$

$\Rightarrow 60x + 400000 = 72x \Rightarrow 12x = 400000$

$\Rightarrow x = \frac{100000}{3} \Rightarrow 33333.33$

लाभ का अनुपात $D : E = 18 : 15 \Rightarrow 6 : 5$

माना निवेश x है।

$\Rightarrow \frac{x \times 4 + (x + 10000) \times 8}{x \times 12} = \frac{6}{5}$

$\Rightarrow \frac{12x + 80000}{12x} = \frac{6}{5} \Rightarrow 60x + 400000 = 72x$

$\Rightarrow 12x = 400000 \Rightarrow x = 33333.33$

55 **A and B started a business by investing Rs. 75,000 and Rs. 45,000 respectively. After 3 months, C joined with Rs. 60,000. At the end of the year, what is C's share in a profit of Rs. 40,000 (approx.)? [CGL 2025]**

A और B ने क्रमशः 75,000 रुपये और 45,000 रुपये का निवेश करके एक व्यवसाय शुरू किया। 3 महीने बाद, C, 60,000 रुपये के साथ व्यवसाय में शामिल हो गया। वर्ष के अंत में, 40,000 रुपये के लाभ में C का हिस्सा (लगभग) क्या है? [CGL 2025]

A Rs. 10,909

10,909 रुपये

B Rs. 10,109

10,109 रुपये

C Rs. 15,909

15,909 रुपये

D Rs. 15,109

15,109 रुपये

 Solution / Explanation

Profit Ratio = $(Capital \times Time)$

$A : B : C = (75 \times 12) : (45 \times 12) : (60 \times 9)$

$\Rightarrow 900 : 540 : 540 \Rightarrow 90 : 54 : 54 \Rightarrow 5 : 3 : 3$

Total units = 11

$C's\ share = \frac{3}{11} \times 40,000 \Rightarrow ₹10,909.09 \approx ₹10,909$

लाभ अनुपात = $(पूँजी \times समय)$

$A : B : C = (75 \times 12) : (45 \times 12) : (60 \times 9)$

$\Rightarrow 900 : 540 : 540 \Rightarrow 90 : 54 : 54 \Rightarrow 5 : 3 : 3$

कुल इकाइयाँ = 11

$C\ का\ हिस्सा = \frac{3}{11} \times 40,000 \Rightarrow ₹10,909.09 \approx ₹10,909$

56 In an election, 80% of eligible voters cast their votes. Of these votes, 5% were declared invalid. If a winning candidate received 11,400 votes, which accounted for 60% of the total valid votes, what was the total number of eligible voters enrolled in that election? [CGL 2025]

एक चुनाव में, 80% योग्य मतदाताओं ने अपने वोट डाले। इनमें से 5% वोट अवैध घोषित कर दिए गए। यदि एक विजयी उम्मीदवार को 11,400 वोट मिले, जो कुल वैध वोटों का 60% है, तो उस चुनाव में नामांकित कुल योग्य मतदाताओं की संख्या कितनी थी? [CGL 2025]

- A 20,000

20,000
- B 22,500

22,500
- C 25,000

25,000
- D 27,500

27,500

 Solution / Explanation

Step 1: Chain rule: $\text{Total}(x) \times \text{Cast}(80\%) \times \text{Valid}(95\%) \times \text{Winner}(60\%) = 11400$.

Step 2: $x \times \frac{4}{5} \times \frac{19}{20} \times \frac{3}{5} = 11400$.

Step 3: $x \times \frac{228}{500} = 11400 \Rightarrow x = 50 \times 500 = 25000$.

चरण 1: श्रृंखला नियम: $\text{कुल}(x) \times \text{डाले गए}(80\%) \times \text{वैध}(95\%) \times \text{विजेता}(60\%) = 11400$.

चरण 2: $x \times \frac{4}{5} \times \frac{19}{20} \times \frac{3}{5} = 11400$.

चरण 3: $x \times \frac{228}{500} = 11400 \Rightarrow x = 50 \times 500 = 25000$.

57 An individual invested certain amounts in three different schemes P, Q, and R at simple interest rates of 7% p.a., 9% p.a., and 11% p.a. respectively. If the total interest accrued in one year was 2520 and the amount invested in Scheme R was 250% of the amount invested in Scheme P and 300% of the amount invested in Scheme Q, what was the amount invested in Scheme P? [CGL 2025]

एक व्यक्ति ने तीन अलग-अलग योजनाओं P, Q और R में क्रमशः 7% प्रति वर्ष, 9% प्रति वर्ष और 11% प्रति वर्ष की साधारण ब्याज दरों पर कुछ राशि का निवेश किया। यदि एक वर्ष में अर्जित कुल ब्याज ₹2520 था और योजना R में निवेश की गई राशि योजना P में निवेश की गई राशि का 250% और योजना Q में निवेश की गई राशि का 300% थी, तो योजना P में निवेश की गई राशि क्या थी? [CGL 2025]

- A ₹6000

₹6000
- B 5000

₹5000
- C 5500

5500
- D ₹6500

6500

 Solution / Explanation

Let $R = 1500x \Rightarrow P = 600x, Q = 500x$

Interest: $42x + 45x + 165x = 2520 \Rightarrow 252x = 2520 \Rightarrow x = 10$

Principal P = $600 \times 10 = ₹6000$

माना $R = 1500x \Rightarrow P = 600x, Q = 500x$

ब्याज: $252x = 2520 \Rightarrow x = 10$

योजना P में निवेश = 6000

58 The radius of a cone is raised by 20%, while the height is reduced by 10%. What is the percentage change in the volume of the cone? [CGL 2025]

एक शंकु की त्रिज्या 20% बढ़ा दी जाती है, जबकि ऊँचाई 10% कम कर दी जाती है। शंकु के आयतन में प्रतिशत परिवर्तन क्या है? [CGL 2025]

A 27.4% decrease

27.4% की कमी

B 29.6% increase

29.6% की वृद्धि

C 4.8% increase

4.8% की वृद्धि

D 5.2% increase

5.2% की वृद्धि

💡 Solution / Explanation

$$V \propto r^2 h$$

$$r \uparrow 20\% \Rightarrow \frac{6}{5}, h \downarrow 10\% \Rightarrow \frac{9}{10}$$

$$\text{New Volume ratio} = \left(\frac{6}{5}\right)^2 \times \frac{9}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{36}{25} \times \frac{9}{10} \Rightarrow \frac{324}{250}$$

$$\text{Change} = \frac{324-250}{250} \times 100 \Rightarrow \frac{74}{250} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{148}{5} = 29.6\% \text{ increase}$$

$$V \propto r^2 h$$

$$r \uparrow 20\% \Rightarrow \frac{6}{5}, h \downarrow 10\% \Rightarrow \frac{9}{10}$$

$$\text{नया आयतन अनुपात} = \frac{36}{25} \times \frac{9}{10} \Rightarrow \frac{324}{250}$$

$$\text{परिवर्तन} = \frac{74}{250} \times 100 \Rightarrow 29.6\% \text{ वृद्धि}$$

59 The price of a product is decreased by $x\%$ and then increased by $x\%$. The final price becomes 10% less than the original. What is the value of x (approximately)? [CGL 2025]

किसी वस्तु की कीमत में $x\%$ की कमी की जाती है और फिर $x\%$ की वृद्धि की जाती है। अंतिम कीमत मूल कीमत से 10% कम हो जाती है। x का मान (लगभग) क्या है? [CGL 2025]

A 31.6

31.6

B 33.6

33.6

C 30.6

30.6

D 39.6

39.6

💡 Solution / Explanation

$$\text{Net change} = \frac{-x^2}{100}$$

$$\text{Given Net change} = -10\%$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{100} = 10 \Rightarrow x^2 = 1000$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{1000} \approx 31.62$$

$$\text{कुल परिवर्तन} = -x^2/100$$

$$\Rightarrow x^2/100 = 10 \Rightarrow x^2 = 1000$$

$$\Rightarrow x \approx 31.6$$

60 A bag contains red, blue, and green balls in the ratio 4:5:6. If 6 red balls are removed and 3 green balls are added, the new ratio becomes 2:5:7. How many red balls were originally in the bag? [CGL 2025]

एक थैले में लाल, नीली और हरी गेंदें 4:5:6 के अनुपात में हैं। अगर 6 लाल गेंदें निकाल दी जाएँ और 3 हरी गेंदें डाल दी जाएँ, तो नया अनुपात 2:5:7 हो जाता है। थैले में मूल रूप से कितनी लाल गेंदें थीं? [CGL 2025]

A 12

12

B 24

24

C 36

36

D 40

40

 Solution / Explanation

Let balls be $4x, 5x, 6x$

Blue balls remain constant ($5x$)

$$\frac{4x-6}{6x+3} = \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow 28x - 42 = 12x + 6$$

$$\Rightarrow 16x = 48 \Rightarrow x = 3$$

$$\text{Original Red} = 4 \times 3 \Rightarrow 12$$

माना गेंदें $4x, 5x, 6x$ हैं

नीली गेंदें स्थिर हैं ($5x$)

$$\frac{4x-6}{6x+3} = \frac{2}{7}$$

$$\Rightarrow 28x - 42 = 12x + 6$$

$$\Rightarrow 16x = 48 \Rightarrow x = 3$$

$$\text{मूल लाल गेंदें} = 4 \times 3 \Rightarrow 12$$

61 A trader purchases 100 smartphones at Rs. 12,000 each. He spends Rs. 30,000 on transportation and Rs. 20,000 on advertising. 10 phones are damaged in transit and sold at 50% loss. The remaining are sold at a 25% profit. What is his net profit or loss? {CPO 2025}

एक व्यापारी 100 स्मार्टफोन ₹12,000 प्रति स्मार्टफोन की दर से खरीदता है। वह परिवहन पर ₹30,000 और विज्ञापन पर ₹20,000 खर्च करता है। 10 फोन रास्ते में खराब हो जाते हैं और 50% की हानि पर बेचे जाते हैं। शेष 25% के लाभ पर बेचे जाते हैं। उसका शुद्ध लाभ या हानि क्या है? {CPO 2025}

A Rs. 1,60,000 profit

1,60,000 रुपये का लाभ

B Rs. 2,20,000 profit

2,20,000 रुपये का लाभ

C Rs. 1,90,000 loss

1,90,000 रुपये की हानि

D Rs. 2,30,000 loss

2,30,000 रुपये की हानि

 Solution / Explanation

Step 1: Total CP = $(100 \times 12000) + 30000 + 20000 = 12,50,000$

Step 2: SP of 10 (damaged) = $10 \times 6000 = 60,000$

Step 3: SP of 90 (good) = $90 \times 12000 \times 1.25 = 13,50,000$

Step 4: Net SP = 14,10,000

Profit = $14,10,000 - 12,50,000 = 1,60,000$

Note: Calculation shows 1,60,000; check options

चरण 1: कुल CP = 12,50,000

चरण 2: 10 फोन का SP = 60,000

चरण 3: 90 फोन का SP = 13,50,000

चरण 4: कुल SP = 14,10,000

लाभ = 1,60,000

62 An antique dealer sold three items, A, B, and C, with their selling prices in the ratio 4:5:6. He suffered a loss of 10% on item A, made a profit of 50% on item B, and broke even (no profit, no loss) on item C. What was his approximate percentage gain or loss in the overall deal? [CGL 2025]

एक एंटीक डीलर ने तीन वस्तुएं A, B और C बेचीं, जिनके विक्रय मूल्य का अनुपात 4:5:6 था। उसे वस्तु A पर 10% का घाटा हुआ, वस्तु B पर 50% का लाभ हुआ, तथा वस्तु C पर उसका घाटा बराबर रहा (न लाभ, न हानि)। कुल सौदे में उसका अनुमानित लाभ या हानि प्रतिशत क्या था? [CGL 2025]

A loss of 8.88%

8.88% की हानि

B profit of 8.88%

8.88% का लाभ

C profit of 10.88%

10.88% का लाभ

D loss of 10.88%

10.88% की हानि

💡 Solution / Explanation

Step 1: Ratio Method. Let SPs be 400, 500, 600 (Total SP=1500).
Step 2: CP of A (10% Loss → SP is 90%) = $400 \times (10/9) \approx 444.4$.
Step 3: CP of B (50% Profit → SP is 150%) = $500 \times (2/3) \approx 333.3$.
Step 4: CP of C = 600. Total CP ≈ 1377.7 .
Step 5: Profit = 122.3. Profit % = $(122.3/1377.7) \times 100 \approx 8.88\%$.

चरण 1: अनुपात विधि। माना SP 400, 500, 600 हैं (कुल SP=1500)।
चरण 2: A का CP (10% हानि) = $400 \times (10/9) \approx 444.4$ ।
चरण 3: B का CP (50% लाभ) = $500 \times (2/3) \approx 333.3$ ।
चरण 4: C का CP = 600। कुल CP ≈ 1377.7 ।
चरण 5: लाभ % = $(122.3/1377.7) \times 100 \approx 8.88\%$ ।

63 A wholesaler buys a batch of ceiling fans at a 50% markup over the factory's base cost C. He then allows a 20% trade discount to the retailer. The retailer applies a 40% markup on his cost and offers a flat 10% discount to customers on the printed price. If a customer finally pays 18,144, what is the original base cost (C) of one ceiling fan from the factory? [CGL 2025]

एक थोक व्यापारी फैक्ट्री की आधार लागत C से 50% अधिक कीमत पर सीलिंग फैन का एक बैच खरीदता है। फिर वह खुदरा विक्रेता को 20% व्यापार छूट देता है। खुदरा विक्रेता अपनी लागत पर 40% मार्कअप लगाता है और ग्राहकों को मुद्रित मूल्य पर 10% की फ्लैट छूट प्रदान करता है। यदि कोई ग्राहक अंततः ₹18,144 का भुगतान करता है, तो फैक्ट्री से एक सीलिंग फैन की मूल आधार लागत (C) क्या है? [CGL 2025]

A ₹12,000

₹12,000

B 11,500

11,500

C ₹10,800

10,800

D 10,000

₹10,000

💡 Solution / Explanation

Step 1: Fraction Method. 50% ↑ = $3/2$, 20% ↓ = $4/5$, 40% ↑ = $7/5$, 10% ↓ = $9/10$.
Step 2: Chain: $C \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{5} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{10} = 18144$.
Step 3: $C \times \frac{756}{500} = 18144 \Rightarrow C = 24 \times 500 = 12,000$.

चरण 1: भिन्न विधि। 50% ↑ = $3/2$, 20% ↓ = $4/5$, 40% ↑ = $7/5$, 10% ↓ = $9/10$ ।
चरण 2: श्रृंखला: $C \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{5} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{10} = 18144$ ।
चरण 3: $C = 12,000$ ।

64 A furniture manufacturer sells a dining table set to a showroom at a 25% discount on the marked price, but adds a 10% handling fee on the discounted price. The showroom then sells the set for ₹4500 more than what they paid, thereby earning a profit of 30%. At what price had the manufacturer marked the dining table set? [CGL 2025]

एक फर्नीचर निर्माता एक डाइनिंग टेबल सेट को अंकित मूल्य पर 25% छूट पर शोरूम को बेचता है, लेकिन छूट वाले मूल्य पर 10% हैंडलिंग शुल्क जोड़ता है। फिर शोरूम सेट को उनके द्वारा भुगतान की गई कीमत से ₹4500 अधिक पर बेचता है, जिससे उसे 30% का लाभ होता है। निर्माता ने डाइनिंग टेबल सेट को किस मूल्य पर अंकित किया? [CGL 2025]

A 19,254.62

₹19,254.62

B 18,181.82

₹18,181.82

C 20,654.67

20,654.67

D ₹22,546.68

22,546.68

💡 Solution / Explanation

Step 1: Showroom's Profit 30% = ₹4500. So Cost to Showroom = $4500/0.3 = 15,000$.

Step 2: Manufacturer's Selling Price = 15,000. This is after 25% discount ($3/4$ MP) and 10% fee ($1.1 \times$).

Step 3: Equation: $MP \times 0.75 \times 1.1 = 15,000$.

Step 4: $MP = \frac{15000}{0.825} \approx 18,181.82$.

चरण 1: शोरूम का लाभ 30% = 4500. शोरूम की लागत = 15,000.

चरण 2: समीकरण: $MP \times 0.75 \times 1.1 = 15,000$.

चरण 3: $MP \approx 18,181.82$.

65 A wholesaler marks up the price of a microwave oven by 60% above its cost price. He gives a 15% trade discount to a retailer. The retailer, in turn, marks up the price by 25% above his purchase price and offers a 10% festival discount to the customer. If the customer finally pays 14,490 for the microwave, what is the original approximate cost price of the oven to the wholesaler? [CGL 2025]

एक थोक विक्रेता माइक्रोवेव ओवन की कीमत उसके लागत मूल्य से 60% अधिक रखता है। वह खुदरा विक्रेता को 15% व्यापार छूट देता है। खुदरा विक्रेता, उसकी खरीद मूल्य से 25% अधिक कीमत अंकित करता है और ग्राहक को 10% त्यौहारी छूट प्रदान करता है। यदि ग्राहक अंततः माइक्रोवेव के लिए ₹14,490 का भुगतान करता है, तो थोक विक्रेता को ओवन की मूल अनुमानित लागत कीमत क्या है? [CGL 2025]

A ₹9,471

9,471

B ₹9,500

₹9,500

C 10,000

₹10,000

D 10,500

10,500

💡 Solution / Explanation

Step 1: Use Fraction Multipliers.

Wholesaler: $+60\% = 1.6$, Discount $15\% = 0.85$.

Retailer: $+25\% = 1.25$, Discount $10\% = 0.9$.

Step 2: Equation: $CP \times 1.6 \times 0.85 \times 1.25 \times 0.9 = 14490$.

Step 3: $CP \times 1.53 = 14490 \implies CP = 14490/1.53 \approx 9470.6$.

चरण 1: भिन्न गुणकों का उपयोग करें।

थोक विक्रेता: 1.6×0.85

खुदरा विक्रेता: 1.25×0.9

चरण 2: समीकरण: $CP \times 1.53 = 14490$

चरण 3: $CP \approx 9471$

66

A grocer mixes 40 kg of lentils costing 65 per kg with a certain quantity of lentils costing 80 per kg. If he sells the mixture at ₹75 per kg, making a 10% profit, what quantity of the second type of lentils did he mix? [CGL 2025]

एक पंसारी ने ₹65 प्रति किलो वाली 40 किलो दाल को ₹80 प्रति किलो वाली दाल की एक निश्चित मात्रा के साथ मिलाया। यदि वह मिश्रण को ₹75 प्रति किलो की दर से बेचकर 10% लाभ कमाता है, तो उसने दूसरी प्रकार की दाल की कितनी मात्रा मिलाई? [CGL 2025]

A 25.98 kg

25.98 किलो

B 10.77 kg

10.77 किलो

C 35 kg

35 किलो

D 40 kg

40 किलो

💡 Solution / Explanation

Step 1: CP of Mixture = $75 \times \frac{100}{110} = \frac{750}{11} \approx 68.18$.

Step 2: Alligation. Cost 1 (65), Cost 2 (80), Mean (750/11).

Ratio = $(80 - \frac{750}{11}) : (\frac{750}{11} - 65) = \frac{130}{11} : \frac{35}{11} = 130 : 35 = 26 : 7$.

Step 3: 26 units = 40 kg. 7 units = $(40/26) \times 7 \approx 10.77$ kg.

चरण 1: मिश्रण का CP = 750/11।

चरण 2: एल्लिगेशन अनुपात = $(80 - \text{Mean}) : (\text{Mean} - 65) = 26 : 7$ ।

चरण 3: 26 इकाइयाँ = 40 किलो। 7 इकाइयाँ ≈ 10.77 किलो।

67

A clothing store sold three dresses D1 D2 and D3 whose selling prices were in the ratio 5:6:7. They made a profit of 20% on D1; a loss of 10% on D2; and a profit of 30% on D3. What was their approximate total profit or loss percentage for the entire sale? [CGL 2025]

एक कपड़े की दुकान ने तीन ड्रेस D1 D2 और D3 बेचीं; जिनकी बिक्री कीमत 5:6:7 के अनुपात में थी। उन्हें D1 पर 20% का लाभ; D2 पर 10% की हानि और D3 पर 30% का लाभ हुआ। पूरी बिक्री के लिए उनका अनुमानित कुल लाभ या हानि प्रतिशत क्या था? [CGL 2025]

A profit of 12.25%

12.25% का लाभ

B loss of 10.98%

10.98% की हानि

C profit of 10.98%

10.98% का लाभ

D loss of 12.25%

12.25% की हानि

💡 Solution / Explanation

Step 1: Convert Profit/Loss % to Fractions to find CP from SP.

D1 (20% Profit): SP = (6/5)CP -> CP = (5/6)SP.

D2 (10% Loss): SP = (9/10)CP -> CP = (10/9)SP.

D3 (30% Profit): SP = (13/10)CP -> CP = (10/13)SP.

Step 2: Let Selling Prices be 5; 6; 7. Total SP = 18.

Calculate Total CP: CP_Total = $5 \times (5/6) + 6 \times (10/9) + 7 \times (10/13) = 25/6 + 20/3 + 70/13$.

Step 3: Take LCM (78). CP_Total = $(325 + 520 + 420) / 78 = 1265/78$.

Step 4: Profit = SP - CP = $18 - (1265/78) = (1404 - 1265)/78 = 139/78$.

Step 5: Profit % = (Profit / Total CP) * 100 = $[(139/78) / (1265/78)] * 100 = (139/1265) * 100 = 10.98\%$.

चरण 1: SP से CP खोजने के लिए लाभ/हानि % को भिन्न में बदलें।

D1 (20% लाभ): SP = (6/5)CP -> CP = (5/6)SP.

D2 (10% हानि): SP = (9/10)CP -> CP = (10/9)SP।

D3 (30% लाभ): SP = (13/10)CP -> CP = (10/13)SP।

चरण 2: बिक्री मूल्य 5; 6; 7

कुल SP = 18.

कुल CP की गणना करें:

CP_TOTAL = $5 \times (5/6) + 6 \times (10/9) + 7 \times (10/13) = 25/6 + 20/3 + 70/13$ ।

चरण 3: LCM (78) लें।

CP_TOTAL = $(325 + 520 + 420) / 78 = 1265/78$.

चरण 4: लाभ = SP - CP = $18 - (1265/78) = (1404 - 1265) / 78 = 139/78$ ।

चरण 5: लाभ % = (लाभ / कुल सीपी) * 100 = $[(139/78) / (1265/78)] * 100 = (139/1265) * 100 = 10.98\%$ ।

68 A furniture store sells a dining table for Z; making a 25% profit. During a festive season; they increase the marked price of the same table to 1.6Z. They then offer a special discount of 20% on this increased marked price. What will be the percentage profit made by the store during the festive season? [CGL 2025]

एक फर्नीचर स्टोर ₹Z में एक डाइनिंग टेबल बेचता है; जिससे उसे 25% का लाभ होता है। त्यौहारी सीजन के दौरान; वे उसी टेबल का अंकित मूल्य बढ़ाकर ₹1.6Z कर देते हैं। फिर वे इस बढ़े हुए अंकित मूल्य पर 20% की विशेष छूट देते हैं। त्यौहारी सीजन के दौरान स्टोर द्वारा अर्जित लाभ प्रतिशत क्या होगा? [CGL 2025]

A 26%

26%

B 56%

56%

C 62%

62%

D 60%

60%

💡 Solution / Explanation

Step 1: Let Cost Price = 100. Then Z (initial SP) = 125 (25% profit).

Step 2: New MP = $1.6Z = 1.6(125) = 200$.

Step 3: Discount 20%. New SP = $200 \times 0.8 = 160$.

Step 4: Profit = $160 - 100 = 60$. Profit % = 60%.

चरण 1: माना CP = 100. Z = 125.

चरण 2: नया MP = $1.6 \times 125 = 200$.

चरण 3: नया SP = $200 \times 0.8 = 160$.

चरण 4: लाभ = 60%.

69 A garment shop sells a shirt for A, incurring a loss of 5%. During an end-of-season sale, they mark up the same shirt to 1.2A. At the sale, they provide a flat discount of 10% on this marked price. What will be the percentage profit or loss for the garment shop on that shirt during the sale? [CGL 2025]

एक गारमेंट शॉप एक शर्ट को ₹A में बेचती है, जिससे उसे 5% का घाटा होता है। सीजन के अंत में होने वाली सेल के दौरान, वे उसी शर्ट की कीमत ₹1.2A तक बढ़ा देते हैं। सेल के दौरान, वे इस अंकित मूल्य पर 10% की फ्लैट छूट देते हैं। सेल के दौरान उस शर्ट पर गारमेंट शॉप को कितना प्रतिशत लाभ या हानि होगी? [CGL 2025]

A 4.6% Profit

4.6% लाभ

B 2.6% Loss

2.6% हानि

C 2.6% Profit

2.6% लाभ

D 4.6% Loss

4.6% हानि

💡 Solution / Explanation

$SP_1 = A$, Loss = 5% $\implies CP = \frac{A}{0.95}$

New MP = $1.2A$

New SP = $1.2A \times 0.9 = 1.08A$

Profit % = $\left(\frac{1.08A - \frac{A}{0.95}}{\frac{A}{0.95}} \right) \times 100$

$\implies (1.08 \times 0.95 - 1) \times 100$

$\implies (1.026 - 1) \times 100 = 2.6\%$ Profit

पहला SP = A, हानि = 5% $\implies CP = \frac{A}{0.95}$

नया MP = $1.2A$

नया SP = $1.2A \times 0.9 = 1.08A$

लाभ % = $\left(\frac{1.08A - \frac{A}{0.95}}{\frac{A}{0.95}} \right) \times 100$

$\implies (1.026 - 1) \times 100 = 2.6\%$ लाभ

70 A software company developed 800 licenses for a new application at a total cost of ₹4,000,000. They provided 50 licenses free to their top beta testers. For the remaining licenses, they offered a 15% discount on the market price of ₹6000 per license. Additionally, they gave 1 license free for every 9 licenses bought. If all 800 licenses were distributed, what is the company's overall gain or loss percentage? [CGL 2025]

एक सॉफ्टवेयर कंपनी ने ₹4,000,000 की कुल लागत पर एक नए एप्लिकेशन के लिए 800 लाइसेंस विकसित किए। उन्होंने अपने शीर्ष बीटा परीक्षकों को 50 लाइसेंस निःशुल्क प्रदान किए। शेष लाइसेंसों के लिए, उन्होंने प्रति लाइसेंस ₹6000 के बाजार मूल्य पर 15% की छूट की पेशकश की। इसके अतिरिक्त, उन्होंने खरीदे गए प्रत्येक 9 लाइसेंसों के लिए 1 लाइसेंस निःशुल्क दिया। यदि सभी 800 लाइसेंस वितरित किए गए, तो कंपनी का कुल लाभ या हानि प्रतिशत क्या है? [CGL 2025]

A 15.64% profit

15.64% लाभ

B 13.94% profit

13.94% लाभ

C 13.94% loss

13.94% हानि

D 15.64% loss

15.64% हानि

💡 Solution / Explanation

Total Cost = 4000000

Distributed licenses = 800 - 50 = 750

Discounted price = $6000 \times \frac{85}{100} \Rightarrow 5100$

Scheme: Buy 9 get 1 free means 10 licenses for price of 9.

Revenue generating licenses = $\frac{9}{10} \times 750 \Rightarrow 675$

Total Revenue = $675 \times 5100 \Rightarrow 3442500$

$\Rightarrow$ Overall Loss = $4000000 - 3442500 \Rightarrow 557500$

$\Rightarrow$ Loss % = $\frac{557500}{4000000} \times 100 \Rightarrow 13.9375\% \approx 13.94\%$

कुल लागत = 4000000

वितरित लाइसेंस = 750

15% छूट के बाद मूल्य = 5100

9 खरीदें 1 मुफ्त का अर्थ है 10 में से केवल 9 का पैसा लेना।

भुगतान वाले लाइसेंस = $750 \times \frac{9}{10} \Rightarrow 675$

कुल राजस्व = $675 \times 5100 \Rightarrow 3442500$

$\Rightarrow$ कुल हानि = 557500

$\Rightarrow$ हानि % = $\frac{557500}{4000000} \times 100 \Rightarrow 13.94\%$

71 A bakery produced 5000 cakes at a total cost of ₹250,000. They gave away 500 cakes for a promotional event. For the remaining cakes, they offered a 20% discount on the market price of ₹75 per cake. Additionally, they gave one cake free with every 9 cakes bought. If all 5000 cakes were distributed, what is their overall gain or loss percentage? [CGL 2025]

एक बेकरी ने ₹250,000 की कुल लागत से 5000 केक बनाए। उन्होंने एक प्रचार कार्यक्रम के लिए 500 केक बांटे। शेष केक के लिए, उन्होंने ₹75 प्रति केक के बाजार मूल्य पर 20% की छूट की पेशकश की। इसके अतिरिक्त, उन्होंने खरीदे गए प्रत्येक 9 केक के साथ एक केक मुफ्त दिया। यदि सभी 5000 केक वितरित किए गए, तो उनका कुल लाभ या हानि प्रतिशत क्या है? [CGL 2025]

A 4.5% profit

4.5% लाभ

B 2.8% profit

2.8% लाभ

C 2.8% loss

2.8% हानि

D 4.5% loss

4.5% हानि

💡 Solution / Explanation

Total Cost = 250,000

Remaining cakes = 5000 - 500 = 4500

Price after 20% discount = $75 \times \frac{4}{5} \Rightarrow 60$

Buy 9 get 1 free $\Rightarrow$ 10 cakes for price of 9.

Revenue cakes = $4500 \times \frac{9}{10} \Rightarrow 4050$

Total Revenue = $4050 \times 60 \Rightarrow 243,000$

Loss = $250,000 - 243,000 \Rightarrow 7,000$

Loss % = $\frac{7000}{250000} \times 100 \Rightarrow 2.8\%$

कुल लागत = 250,000

शेष केक = 4500

20% छूट के बाद मूल्य = 60

9 पर 1 मुफ्त $\Rightarrow$ 10 केक 9 की कीमत पर।

राजस्व वाले केक = $4500 \times \frac{9}{10} \Rightarrow 4050$

कुल राजस्व = $4050 \times 60 \Rightarrow 243,000$

हानि = 7,000

हानि % = $\frac{7000}{250000} \times 100 \Rightarrow 2.8\%$

72 An electronics store orders 150 portable speakers at a cost of ₹400 each. The owner plans to price them so that selling only 120 speakers would guarantee a 40% profit on the total investment. However, a local event leads to the sale of 135 speakers. If the remaining speakers have no resale value, calculate the store's actual profit percentage on the total investment.

एक इलेक्ट्रॉनिक्स स्टोर ₹400 प्रति स्पीकर की कीमत पर 150 पोर्टेबल स्पीकर मंगवाता है। मालिक उनकी कीमत इस तरह तय करता है कि सिर्फ 120 बेचने पर उसे कुल निवेश पर 40% मुनाफ़ा मिल जाए। हालाँकि, एक स्थानीय आयोजन में 135 स्पीकर बिक जाते हैं। अगर बचे हुए स्पीकर का कोई पुनर्विक्रय मूल्य नहीं है, तो कुल निवेश पर स्टोर के वास्तविक लाभ प्रतिशत की गणना करें।

A 52.2%

52.2%

B 53.5%

53.5%

C 62.8%

62.8%

D 57.5%

57.5%

💡 Solution / Explanation

Total Investment = $150 \times 400 \Rightarrow ₹60,000$
Target Amount (40% profit) = $60,000 \times \frac{140}{100} \Rightarrow ₹84,000$
Price per speaker = $\frac{84,000}{120} \Rightarrow ₹700$
Actual Revenue (135 speakers) = $135 \times 700 \Rightarrow ₹94,500$
Actual Profit = $94,500 - 60,000 \Rightarrow ₹34,500$
Actual Profit % = $\frac{34,500}{60,000} \times 100 \Rightarrow \frac{345}{6} \Rightarrow 57.5\%$

कुल निवेश = $150 \times 400 = ₹60,000$
लक्ष्य राशि (40% लाभ) = $60,000 \times 1.4 = ₹84,000$
प्रति स्पीकर मूल्य = $84,000/120 = ₹700$
वास्तविक आय = $135 \times 700 = ₹94,500$
वास्तविक लाभ % = $\frac{34,500}{60,000} \times 100 = 57.5\%$

73 A wholesaler marks up a batch of 100 identical clocks by 80% on cost and offers a trade discount of 25% to retailers. A retailer purchases all the clocks and spends ₹48,000. What is the cost price per clock for the wholesaler? [CGL 2025]

एक थोक विक्रेता 100 समान घड़ियों के एक बैच पर लागत मूल्य से 80% अधिक मूल्य अंकित करता है और खुदरा विक्रेताओं को 25% की छूट देता है। एक खुदरा विक्रेता सभी घड़ियाँ खरीदता है और ₹48,000 खर्च करता है। थोक विक्रेता के लिए प्रति घड़ी क्रय मूल्य क्या है? [CGL 2025]

A ₹355.56

₹355.56

B ₹426.56

₹426.56

C ₹385.56

₹385.56

D ₹435.56

₹435.56

💡 Solution / Explanation

Let CP per clock = x
 $\Rightarrow MP = \frac{180}{100}x \Rightarrow 1.8x$
 $\Rightarrow SP = 1.8x \times \frac{75}{100} \Rightarrow 1.35x$
For 100 clocks: $100 \times 1.35x = 48000 \Rightarrow 135x = 48000$
 $\Rightarrow x = \frac{48000}{135} \Rightarrow \frac{3200}{9} \Rightarrow ₹355.56$

चलो CP प्रति घड़ी = x
 $\Rightarrow MP = \frac{180}{100}x \Rightarrow 1.8x$
 $\Rightarrow SP = 1.8x \times \frac{75}{100} \Rightarrow 1.35x$
100 घड़ियों के लिए: $100 \times 1.35x = 48000 \Rightarrow 135x = 48000$
 $\Rightarrow x = \frac{48000}{135} \Rightarrow \frac{3200}{9} \Rightarrow ₹355.56$

74 Due to an error, a shopkeeper increases the selling price of a Rs. 500 item by 10% instead of decreasing it by 10%. What is the percentage increase in the price due to this error? [CGL 2025]

एक त्रुटि के कारण, एक दुकानदार 500 रुपये की वस्तु का विक्रय मूल्य 10% कम करने के बजाय 10% बढ़ा देता है। इस त्रुटि के कारण मूल्य में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई? [CGL 2025]

A 20.22%

20.22%

B 22.22%

22.22%

C 25.22%

25.22%

D 28.22%

28.22%

Solution / Explanation

Correct Price (P_1) = $500 \times 0.9 \Rightarrow 450$

Error Price (P_2) = $500 \times 1.1 \Rightarrow 550$

% Increase from Correct = $\frac{550-450}{450} \times 100 \Rightarrow \frac{100}{450} \times 100$
 $\Rightarrow \frac{2}{9} \times 100 \Rightarrow 22.22\%$

सही मूल्य = 450, गलत मूल्य = 550

वृद्धि प्रतिशत = $(100/450) \times 100 = 22.22\%$

75 A shopkeeper sells two shirts at Rs. 500 each. On one, he gains 25%, and on the other, he loses 25%. What is his net gain or loss? [CGL 2025]

एक दुकानदार दो शर्ट 500 रुपये प्रति शर्ट की दर से बेचता है। एक पर उसे 25% का लाभ होता है और दूसरी पर उसे 25% की हानि होती है। उसका शुद्ध लाभ या हानि क्या है? [CGL 2025]

A Rs. 31.25 loss

31.25 रुपये की हानि

B Rs. 31.25 gain

31.25 रुपये का लाभ

C Rs. 66.67 gain

66.67 रुपये का लाभ

D Rs. 66.67 loss

66.67 रुपये की हानि

Solution / Explanation

Net loss is always $\frac{x^2}{100}$ in percentage when SP is same.

% loss = $\frac{25^2}{100} \Rightarrow 6.25\%$

Total SP = 1000

Total CP = $\frac{1000}{100-6.25} \times 100 \Rightarrow \frac{1000}{93.75} \times 100 \Rightarrow 1066.67$

Net Loss = $1066.67 - 1000 \Rightarrow 66.67$

प्रतिशत हानि = $25^2/100 = 6.25\%$

कुल लागत = $1000/0.9375 = 1066.67$

शुद्ध हानि = 66.67 रुपये

76 An electronics dealer marks an item 60% above cost and offers a festival discount of 25%, plus a cashback of Rs. 300 on the final selling price. If he still makes a 10% profit, what is the cost price? [CGL 2025]

एक इलेक्ट्रॉनिक्स विक्रेता किसी वस्तु पर उसकी लागत से 60% ज्यादा कीमत अंकित करता है और 25% की त्यौहारी छूट के साथ-साथ अंतिम बिक्री कीमत पर 300 रुपये का कैशबैक भी देता है। अगर उसे फिर भी 10% का लाभ होता है, तो लागत कीमत क्या है? [CGL 2025]

A Rs. 3300
3300 रुपये

B Rs. 3000
3000 रुपये

C Rs. 3100
3100 रुपये

D Rs. 3200
3200 रुपये

Solution / Explanation

Let Cost Price (CP) = $100x$
Marked Price (MP) = $160x$
Discounted Price = $160x \times 0.75 \Rightarrow 120x$
Final Selling Price (SP) = $120x - 300$
Given Profit = 10% $\Rightarrow SP = 1.1 \times CP \Rightarrow 110x$
 $120x - 300 = 110x \Rightarrow 10x = 300 \Rightarrow x = 30$
 $CP = 100 \times 30 \Rightarrow Rs. 3000$

माना क्रय मूल्य (CP) = $100x$
अंकित मूल्य (MP) = $160x$
छूट के बाद मूल्य = $120x$
अंतिम विक्रय मूल्य (SP) = $120x - 300$
दिया है लाभ = 10% $\Rightarrow SP = 110x$
 $120x - 300 = 110x \Rightarrow 10x = 300 \Rightarrow x = 30$
 $CP = 100 \times 30 \Rightarrow 3000$ रुपये

Ratio & Proportion

77 Approximate ratio of area of largest circular garden to square garden using 100 m wire? [CGL 2025]

100 मीटर तार का उपयोग करके सबसे बड़े गोलाकार और वर्गाकार बगीचे के क्षेत्रफल का अनुपात क्या है? [CGL 2025]

A 1 : 1
1 : 1

B 1.27 : 1
1.27 : 1

C 1.57 : 1
1.57 : 1

D 2 : 1
2 : 1

Solution / Explanation

Step 1: Area of circle (Circumference 100) = $\frac{100^2}{4\pi} \approx 795.77$.
Step 2: Area of square (Perimeter 100) = $(100/4)^2 = 25^2 = 625$.
Step 3: Ratio = $795.77 : 625 \approx 1.27 : 1$.

Step 1: Area of circle (Circumference 100) = $\frac{100^2}{4\pi} \approx 795.77$.
Step 2: Area of square (Perimeter 100) = $(100/4)^2 = 25^2 = 625$.
Step 3: Ratio = $795.77 : 625 \approx 1.27 : 1$.

78 A baker ordered 10 kg of premium flour and some additional kg of standard flour. The price of premium flour per kg was twice that of the standard flour. Due to an ordering error, the quantities of the two types of flour were interchanged. This decreased the total cost by 25%. Find the ratio of the quantity of premium flour to standard flour in the original order. [CGL 2025]

एक बेकर ने 10 किलो प्रीमियम आटा और कुछ अतिरिक्त किलो मानक आटा मंगवाया। प्रति किलो प्रीमियम आटे की कीमत मानक आटे से दोगुनी थी। ऑर्डरिंग त्रुटि के कारण, दो प्रकार के आटे की मात्रा आपस में बदल गई। इससे कुल लागत में 25% की कमी आई। मूल ऑर्डर में प्रीमियम आटे की मात्रा और मानक आटे की मात्रा का अनुपात ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 1 : 2

1 : 2

B 5 : 2

5 : 2

C 3 : 4

3 : 4

D 4 : 5

4 : 5

💡 Solution / Explanation

Step 1: Let Price Premium = 2, Standard = 1. Qty Premium = 10, Standard = x.

Step 2: Original Cost = $10(2) + x(1) = 20 + x$.

Step 3: New Cost (Interchanged) = $x(2) + 10(1) = 2x + 10$.

Step 4: New is 75% of Old. $2x + 10 = 0.75(20 + x) \Rightarrow 2x + 10 = 15 + 0.75x \Rightarrow 1.25x = 5 \Rightarrow x = 4$.

Step 5: Ratio Premium:Standard = $10 : 4 = 5 : 2$.

चरण 1: माना मूल्य प्रीमियम = 2, मानक = 1. मात्रा प्रीमियम = 10, मानक = x.

चरण 2: मूल लागत = $10(2) + x(1) = 20 + x$.

चरण 3: नई लागत (बदली हुई) = $x(2) + 10(1) = 2x + 10$.

चरण 4: नया पुराने का 75% है. $2x + 10 = 0.75(20 + x) \Rightarrow 1.25x = 5 \Rightarrow x = 4$.

चरण 5: अनुपात प्रीमियम:मानक = $10 : 4 = 5 : 2$.

79 A stationery supplier ordered 8 boxes of premium pens and some boxes of standard pens. The price of premium pens per box was twice that of standard pens. When the order was delivered, the number of boxes of premium and standard pens had been accidentally interchanged. This increased the total bill by 25%. What was the ratio of the original number of boxes of premium pens to the original number of boxes of standard pens? [CGL 2025]

एक स्टेशनरी सप्लायर ने प्रीमियम पेन के 8 बॉक्स और स्टैंडर्ड पेन के कुछ बॉक्स ऑर्डर किए। प्रति बॉक्स प्रीमियम पेन की कीमत स्टैंडर्ड पेन की कीमत से दोगुनी थी। जब ऑर्डर डिलीवर किया गया, तो प्रीमियम और स्टैंडर्ड पेन के बॉक्स की संख्या गलती से आपस में बदल गई थी। इससे कुल बिल में 25% की वृद्धि हुई। प्रीमियम पेन के मूल बॉक्स की संख्या और स्टैंडर्ड पेन के मूल बॉक्स की संख्या का अनुपात क्या था? [CGL 2025]

A 2 : 1

2 : 1

B 1 : 3

1 : 3

C 1 : 2

1 : 2

D 3 : 1

3 : 1

💡 Solution / Explanation

Step 1: Let Price Premium = 2, Standard = 1. Qty Premium = 8, Standard = x.

Step 2: Original Bill = $8(2) + x(1) = 16 + x$. New Bill = $x(2) + 8(1) = 2x + 8$.

Step 3: New is 125% of Old ($5/4$). $2x + 8 = \frac{5}{4}(16 + x) \Rightarrow 8x + 32 = 80 + 5x \Rightarrow 3x = 48 \Rightarrow x = 16$.

Step 4: Ratio Premium : Standard = $8 : 16 = 1 : 2$.

चरण 1: मान लें कि मूल्य प्रीमियम = 2, मानक = 1. मात्रा प्रीमियम = 8, मानक = x.

चरण 2: मूल बिल = $8(2) + x(1) = 16 + x$. नया बिल = $x(2) + 8(1) = 2x + 8$.

चरण 3: New is 125% of Old ($5/4$). $2x + 8 = \frac{5}{4}(16 + x) \Rightarrow 8x + 32 = 80 + 5x \Rightarrow 3x = 48 \Rightarrow x = 16$.

चरण 4: अनुपात प्रीमियम : मानक = $8 : 16 = 1 : 2$.

80

Rohan ordered 5 kg of premium coffee and some additional kilograms of ordinary coffee. The price of the premium coffee per kg was three times that of the ordinary coffee. When the order was delivered, it was found that the quantities of premium and ordinary coffee had been swapped. This change increased his bill by 40%. Find the ratio of the original quantity of premium coffee to the original quantity of ordinary coffee. [CGL 2025]

रोहन ने 5 किलो प्रीमियम कॉफी और कुछ अतिरिक्त किलोग्राम साधारण कॉफी का ऑर्डर दिया। प्रति किलो प्रीमियम कॉफी की कीमत साधारण कॉफी की कीमत से तीन गुना थी। जब ऑर्डर डिलीवर हुआ, तो पाया गया कि प्रीमियम और साधारण कॉफी की मात्रा बदल दी गई थी। इस बदलाव से उसका बिल 40% बढ़ गया। प्रीमियम कॉफी की मूल मात्रा और साधारण कॉफी की मूल मात्रा का अनुपात ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 2 : 1

2 : 1

B 1 : 3

1 : 3

C 1 : 2

1 : 2

D 3 : 1

3 : 1

Solution / Explanation

Step 1: Let Price Premium=3, Ordinary=1. Qty Premium=5, Ordinary=x.

Step 2: Org Bill = $5(3) + x(1) = 15 + x$. New Bill = $x(3) + 5(1) = 3x + 5$.

Step 3: $3x + 5 = 1.4(15 + x) \Rightarrow 3x + 5 = 21 + 1.4x \Rightarrow 1.6x = 16 \Rightarrow x = 10$.

Step 4: Ratio Premium:Ordinary = $5 : 10 = 1 : 2$.

चरण 1: माना मूल्य प्रीमियम=3, साधारण=1. मात्रा प्रीमियम=5, साधारण=x।

चरण 2: मूल बिल = $15 + x$ । नया बिल = $3x + 5$ ।

चरण 3: $3x + 5 = 1.4(15 + x) \Rightarrow x = 10$ ।

चरण 4: अनुपात $5 : 10 = 1 : 2$ ।

81

A stationery shop ordered 6 dozen red pens and some additional dozen blue pens. The price of the red pens per dozen was three times that of the blue ones. When the order was delivered; it was found that the number of dozens of the two colours had been interchanged. This increased the bill by 40%. Find the ratio of the number of dozens of red pens to the number of dozens of blue pens in the original order. [CGL 2025]

एक स्टेशनरी की दुकान ने 6 दर्जन लाल पेन और कुछ अतिरिक्त दर्जन नीले पेन मंगवाए। प्रति दर्जन लाल पेन की कीमत नीले पेन की कीमत से तीन गुना थी। जब ऑर्डर डिलीवर किया गया; तो पाया गया कि दो रंगों के दर्जनों की संख्या आपस में बदल गई थी। इससे बिल में 40% की वृद्धि हुई। मूल ऑर्डर में दर्जनों लाल पेन की संख्या और दर्जनों नीले पेन की संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 1 : 1

1 : 1

B 1 : 2

1 : 2

C 2 : 3

2 : 3

D 3 : 4

3 : 4

Solution / Explanation

Step 1: Let Price Red = 3; Blue = 1. Qty Red = 6; Blue = x.

Step 2: Org Bill = $6(3) + x(1) = 18 + x$. New Bill = $x(3) + 6(1) = 3x + 6$.

Step 3: New is 140% of Old ($1.4 \times$).

$3x + 6 = 1.4(18 + x) \Rightarrow 3x + 6 = 25.2 + 1.4x \Rightarrow 1.6x = 19.2 \Rightarrow x = 12$.

Step 4: Ratio Red:Blue = $6 : 12 = 1 : 2$.

चरण 1: किराया लाल = 3; नीला = 1 बताएँ। मात्रा लाल = 6; नीला = x.

चरण 2: संगठन बिल = $6(3) + x(1) = 18 + x$ । नया बिल = $x(3) + 6(1) = 3x + 6$.

चरण 3: New is 140% of Old ($1.4 \times$)।

$3x + 6 = 1.4(18 + x) \Rightarrow 3x + 6 = 25.2 + 1.4x \Rightarrow 1.6x = 19.2 \Rightarrow x = 12$.

चरण 4: अनुपात लाल:नीला = $6 : 12 = 1 : 2$ ।

82 A tank has a mixture of solutions A; B; and C in the respective ratio of 7:8:5. 40 litres of this mixture is drained out; and subsequently; 15 litres of solution A and 5 litres of solution C are added to the tank. If the resultant quantity of solution A is 25 litres less than the resultant quantity of solution B; what was the initial quantity of mixture in the tank (in litres)? [CGL 2025]

एक टैंक में 7:8:5 के अनुपात में विलयन A; B और C का मिश्रण है। इस मिश्रण का 40 लीटर पानी निकाल दिया जाता है और बाद में; टैंक में 15 लीटर विलयन A और 5 लीटर विलयन C डाला जाता है। यदि विलयन A की परिणामी मात्रा विलयन B की परिणामी मात्रा से 25 लीटर कम है; तो टैंक में मिश्रण की प्रारंभिक मात्रा (लीटर में) क्या थी? [CGL 2025]

A 840

840

B 240

240

C 890

890

D 320

320

💡 Solution / Explanation

Step 1: Let remaining mix be $20x$ (Ratio 7:8:5). $A=7x$; $B=8x$; $C=5x$.

Step 2: New $A = 7x + 15$. New $B = 8x$ (Unchanged).

Step 3: Given $B - A = 25 \Rightarrow 8x - (7x + 15) = 25 \Rightarrow x - 15 = 25 \Rightarrow x = 40$.

Step 4: Remaining Vol = $20x = 20(40) = 800$.

Step 5: Initial = Remaining + Drained = $800 + 40 = 840$.

चरण 1: शेष मिश्रण (40L निकालने के बाद) = $20x$. $A=7x$; $B=8x$.

चरण 2: नया $A = 7x + 15$. $B = 8x$.

चरण 3: दिया है $B - A = 25 \Rightarrow x = 40$.

चरण 4: शेष आयतन = 800. प्रारंभिक = $800 + 40 = 840$.

83 A ₹36,000 annual bonus is distributed among Sales, Marketing, and Operations in a 4 : 5 : 3 ratio. Marketing uses ₹3,000 for team building and ₹1,500 for an intern, then allocates the rest to two top performers in a 5 : 4 ratio. How much does the top performer with the smaller share receive? [CGL 2025]

₹36,000 का वार्षिक बोनस बिक्री, विपणन और संचालन के बीच 4 : 5 : 3 के अनुपात में वितरित किया जाता है। मार्केटिंग टीम निर्माण के लिए ₹3,000 और एक इंटरन के लिए ₹1,500 का उपयोग करती है, फिर शेष राशि को 5 : 4 के अनुपात में दो शीर्ष प्रदर्शनकर्ताओं को आवंटित करती है। कम हिस्से वाले शीर्ष प्रदर्शनकर्ता को कितना मिलता है? [CGL 2025]

A 5,833.33

5,833.33

B ₹5,250

5,250

C 4,666.67

4,666.67

D ₹4,200

₹4,200

💡 Solution / Explanation

Marketing Share = $\frac{5}{12} \times 36000 = 15000$

Remaining = $15000 - (3000 + 1500) = 10500$

Smaller share = $\frac{4}{9} \times 10500$

$\Rightarrow \frac{42000}{9} = 4666.67$

मार्केटिंग हिस्सा = $\frac{5}{12} \times 36000 = 15000$

शेष = $15000 - (3000 + 1500) = 10500$

छोटा हिस्सा = $\frac{4}{9} \times 10500$

$\Rightarrow 4666.67$

84 A stationery shop owner buys three types of notebooks: 5 for ₹20, 2 for ₹9, and 10 for ₹45. He mixes them in ratio 3 : 4 : 3. If he sells all at 4 for ₹19, find approximate gain or loss percentage. [CGL 2025]

दुकानदार तीन तरह की नोटबुक खरीदता है: 5 नोटबुक ₹20 में, 2 नोटबुक ₹9 में और 10 नोटबुक ₹45 में। वह उन्हें 3 : 4 : 3 के अनुपात में मिलाता है। यदि वह सभी को 4 नोटबुक ₹19 में बेचता है, तो लाभ/हानि प्रतिशत क्या है? [CGL 2025]

A Profit of 9.2%

9.2% का लाभ

B Loss of 9.2%

9.2% की हानि

C Profit of 10%

10% का लाभ

D Loss of 10%

10% की हानि

💡 Solution / Explanation

$$CP_1 = 4, CP_2 = 4.5, CP_3 = 4.5$$

$$\text{Avg CP} = \frac{3(4)+4(4.5)+3(4.5)}{10} = \frac{12+18+13.5}{10} = 4.35$$

$$SP = 19/4 = 4.75$$

$$\text{Profit\%} = \frac{4.75-4.35}{4.35} \times 100 \approx 9.19\%$$

$$\text{औसत CP} = \frac{3(4)+4(4.5)+3(4.5)}{10} = 4.35$$

$$SP = 19/4 = 4.75$$

$$\text{लाभ\%} = \frac{0.40}{4.35} \times 100 \approx 9.2\%$$

85 Ratio of selling prices of three mobile covers C1, C2, C3 was 3 : 4 : 5. Profit of 25% on C1, 10% on C2, and loss of 20% on C3. What was the approximate percent gain or loss? [CGL 2025]

C1, C2 और C3 के विक्रय मूल्य का अनुपात 3 : 4 : 5 था। C1 पर 25% लाभ, C2 पर 10% लाभ और C3 पर 20% हानि हुई। पूरे लेन-देन में लाभ/हानि प्रतिशत क्या था? [CGL 2025]

A loss of 2.33%

2.33% की हानि

B profit of 2.33%

2.33% का लाभ

C loss of 4.62%

4.62% की हानि

D profit of 4.62%

4.62% का लाभ

💡 Solution / Explanation

SP values: 300, 400, 500 (Total = 1200)

$$CP_1 = 300/1.25 = 240$$

$$CP_2 = 400/1.10 = 363.63$$

$$CP_3 = 500/0.8 = 625$$

$$\text{Total CP} = 1228.63$$

$$\text{Loss} = 28.63$$

$$\text{Loss\%} = (28.63/1228.63) \times 100 \approx 2.33\%$$

SP मान: 300, 400, 500 (कुल = 1200)

$$CP_1 = 240, CP_2 = 363.63, CP_3 = 625$$

$$\text{कुल CP} = 1228.63$$

$$\text{हानि\%} = (28.63/1228.63) \times 100 \approx 2.33\%$$

86 In a circle, chord AB and chord CD intersect at E such that $AE : EB = 2 : 3$ and $CE : ED = 5 : 2$. If $AB = X$ and $CD = y$ which of the following is true? [CGL 2025]

एक वृत्त में, जीवा AB और जीवा CD बिंदु पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करती हैं कि $AE : EB = 2 : 3$ और $CE : ED = 5 : 2$ है। यदि $AB = X$ और $CD = y$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है? [CGL 2025]

A $\frac{x^2}{y^2} = \frac{125}{147}$
 $\frac{x^2}{y^2} = \frac{125}{147}$

B $\frac{x^2}{y^2} = \frac{15}{16}$
 $\frac{x^2}{y^2} = \frac{15}{16}$

C $\frac{x}{y} = \frac{6}{15}$
 $\frac{x}{y} = \frac{6}{15}$

D $\frac{x}{y} = \frac{10}{9}$
 $\frac{x}{y} = \frac{10}{9}$

💡 Solution / Explanation

$$AE = \frac{2}{5}x, EB = \frac{3}{5}x, CE = \frac{5}{7}y, ED = \frac{2}{7}y$$
$$AE \cdot EB = CE \cdot ED \implies (6/25)x^2 = (10/49)y^2$$
$$\implies x^2/y^2 = 250/294 = 125/147$$

$$AE = \frac{2}{5}x, EB = \frac{3}{5}x, CE = \frac{5}{7}y, ED = \frac{2}{7}y$$
$$AE \cdot EB = CE \cdot ED \implies (6/25)x^2 = (10/49)y^2$$
$$\implies x^2/y^2 = 250/294 = 125/147$$

87 The investments of three partners, P, Q, and R, are initially in the ratio 6 : 7 : 9. After a year, P adds ₹30,000, Q adds ₹25,000, and R adds some amount to their respective investments. The new ratio of their investments becomes 8 : 9 : 11. Find the amount (in ₹) added by partner R. [CGL 2025]

तीन साझेदारों P, Q और R के निवेश का आरंभिक अनुपात 6 : 7 : 9 है। एक वर्ष बाद, P ₹30,000 जोड़ता है, Q ₹25,000 जोड़ता है, तथा R अपने-अपने निवेश में कुछ राशि जोड़ता है। उनके निवेश का नया अनुपात 8 : 9 : 11 हो जाता है। साझेदार R द्वारा जोड़ी गई राशि (₹ में) ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A ₹10,000
₹10,000

B 12,500
12,500

C 15,000
₹15,000

D 18,000
18,000

💡 Solution / Explanation

Initial ratio 6 : 7 : 9. Let investments be $6x, 7x, 9x$.

$$\implies \frac{6x+30000}{7x+25000} = \frac{8}{9}$$
$$\implies 9(6x + 30000) = 8(7x + 25000)$$
$$\implies 54x + 270000 = 56x + 200000$$
$$\implies 2x = 70000 \implies x = 35000$$
$$\implies P's \text{ new investment} = 6(35000) + 30000 \implies 240000$$
$$\implies R's \text{ new investment} = \frac{11}{8} \times 240000 \implies 330000$$
$$\implies \text{Amount added by R} = 330000 - 9(35000) \implies 330000 - 315000 \implies 15000$$

प्रारंभिक अनुपात 6 : 7 : 9. निवेश को $6x, 7x, 9x$. होने दें

$$\implies \frac{6x+30000}{7x+25000} = \frac{8}{9}$$
$$\implies 9(6x + 30000) = 8(7x + 25000)$$
$$\implies 54x + 270000 = 56x + 200000$$
$$\implies 2x = 70000 \implies x = 35000$$
$$\implies P \text{ का नया निवेश} = 6(35000) + 30000 \implies 240000$$
$$\implies R \text{ का नया निवेश} = \frac{11}{8} \times 240000 \implies 330000$$
$$\implies R \text{ द्वारा जोड़ी गई राशि} = 330000 - 9(35000) \implies 330000 - 315000 \implies 15000$$

88 Sarah invested in schemes M, N, and O at 10%, 12%, and 15% p.a. simple interest. Total interest in one year was ₹2282. Amount in O was 180% of M and 250% of N. Find amount in N. [CGL 2025]

सारा ने योजनाओं M, N और O में 10%, 12% और 15% पर निवेश किया। एक वर्ष का कुल ब्याज ₹2282 था। O में निवेश M का 180% और N का 250% था। N में निवेश ज्ञात करें। [CGL 2025]

A 3000

3000

B 3200

3200

C 3600

3600

D 4000

4000

 Solution / Explanation

Let $O = 900x$
 $\Rightarrow M = \frac{900x}{1.8} = 500x$
 $\Rightarrow N = \frac{900x}{2.5} = 360x$
Total Int = $10\%(500x) + 12\%(360x) + 15\%(900x) = 2282$
 $\Rightarrow 50x + 43.2x + 135x = 2282 \Rightarrow 228.2x = 2282 \Rightarrow x = 10$
 $N = 360 \times 10 = 3600.$

माना $O = 900x$
 $\Rightarrow M = 500x, N = 360x$
कुल ब्याज = $50x + 43.2x + 135x = 2282 \Rightarrow 228.2x = 2282 \Rightarrow x = 10$
 $N = 360 \times 10 = 3600$

89 A person invested a total sum of ₹2200 in three different schemes of simple interest at 4%, 5%, and 10% per annum. At the end of one year, he got the same interest from all three schemes. What was the amount invested at 5%? [CGL 2025]

एक व्यक्ति ने ₹2200 की कुल राशि को साधारण ब्याज की तीन विभिन्न योजनाओं में 4%, 5% और 10% वार्षिक दर पर एक वर्ष के लिए निवेश किया। एक वर्ष के अंत में उसे तीनों योजनाओं से समान ब्याज प्राप्त हुआ। बताइए, उसने 5% ब्याज दर वाली योजना में कितनी राशि निवेश की थी? [CGL 2025]

A ₹800

₹800

B ₹1000

₹1000

C ₹600

₹600

D ₹400

₹400

 Solution / Explanation

$4P_1 = 5P_2 = 10P_3 = k$
 $P_1 : P_2 : P_3 = \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{10}$
 $\Rightarrow 5 : 4 : 2$
Sum of units = $5 + 4 + 2 \Rightarrow 11$
 $\Rightarrow 11 \text{ units} = 2200 \Rightarrow 1 \text{ unit} = 200$
Amount at 5% (P_2) = $4 \times 200 \Rightarrow 800$

ब्याज समान होने पर: $4P_1 = 5P_2 = 10P_3$
अनुपात $P_1 : P_2 : P_3 = \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{10}$
 $\Rightarrow 5 : 4 : 2$
कुल योग = 11 इकाइयाँ = 2200
5% पर निवेश = $4 \times 200 \Rightarrow 800$

90 A person invested ₹20,000 in two different schemes. He invested one part for 4 years at 8% simple interest and the other part for the same duration at 10% simple interest. If the interest earned from the second part was 2,240 more than the interest earned from the first part, how much money was invested in the second scheme? [CGL 2025]

एक व्यक्ति ने दो अलग-अलग योजनाओं में ₹20,000 का निवेश किया। उसने एक भाग को 4 वर्ष के लिए 8% साधारण ब्याज पर तथा दूसरे भाग को समान अवधि के लिए 10% साधारण ब्याज पर निवेश किया। यदि दूसरे भाग से अर्जित ब्याज पहले भाग से अर्जित ब्याज से ₹2,240 अधिक था, तो दूसरी योजना में कितना पैसा निवेश किया गया? [CGL 2025]

A 12,000

12,000

B ₹8,000

₹8,000

C 10,000

10,000

D 12,500

12,500

💡 Solution / Explanation

Let parts be x and $(20000 - x)$

Interest 2 - Interest 1 = 2240

$$\Rightarrow \frac{(20000-x) \times 10 \times 4}{100} - \frac{x \times 8 \times 4}{100} = 2240$$

$$\Rightarrow 40(20000 - x) - 32x = 224000$$

$$\Rightarrow 800000 - 40x - 32x = 224000$$

$$\Rightarrow 72x = 576000 \Rightarrow x = 8000$$

$$\text{Scheme 2 part} = 20000 - 8000 = 12000$$

माना भाग x और $(20000 - x)$ हैं

ब्याज अंतर = 2240

$$\Rightarrow \frac{(20000-x) \times 40}{100} - \frac{x \times 32}{100} = 2240$$

$$\Rightarrow 800000 - 72x = 224000$$

$$\Rightarrow 72x = 576000 \Rightarrow x = 8000$$

$$\text{दूसरी योजना} = 20000 - 8000 = 12000$$

🔑 Simplification

91 Evaluate: $31^3 + 18^3 - 37^3 + 210$ [CGL 2025]

$31^3 + 18^3 - 37^3 + 210$ का मान क्या है? [CGL 2025]

A -36810

-36810

B -14820

-14820

C -45670

-45670

D -23450

-23450

💡 Solution / Explanation

Step 1: $31^3 = 29791, 18^3 = 5832, 37^3 = 50653$

Step 2: $31^3 + 18^3 - 37^3 = -15030$

Step 3: Final value = $-15030 + 210 = -14820$

चरण 1: $31^3 = 29791, 18^3 = 5832, 37^3 = 50653$

चरण 2: $31^3 + 18^3 - 37^3 = -15030$

चरण 3: अंतिम मान = $-15030 + 210 = -14820$

92 Simplify: $(1.5 + \frac{3}{8})^3 - (\frac{9}{5} \times 1.25)$ [CGL 2025]

सरल करें: $(1.5 + \frac{3}{8})^3 - (\frac{9}{5} \times 1.25)$ [CGL 2025]

A 4.3418

4.3418

B 5.3418

5.3418

C 6.5526

6.5526

D 7.5526

7.5526

💡 Solution / Explanation

Step 1: Convert to Fraction. $1.5 = \frac{3}{2} = \frac{12}{8}$. Bracket = $\frac{15}{8}$.

Step 2: Cube term: $(\frac{15}{8})^3 = \frac{3375}{512}$.

Step 3: Second term: $\frac{9}{5} \times \frac{5}{4} = \frac{9}{4} = \frac{1152}{512}$.

Step 4: Subtract: $\frac{3375-1152}{512} = \frac{2223}{512} \approx 4.34$.

चरण 1: भिन्न में बदलें। $1.5 = \frac{12}{8}$. कोष्ठक = $\frac{15}{8}$.

चरण 2: घन करें: $(\frac{15}{8})^3 = \frac{3375}{512}$.

चरण 3: दूसरा पद: $\frac{9}{4} = \frac{1152}{512}$.

चरण 4: घटाएं: $\frac{2223}{512} \approx 4.34$.

📌 Speed, Time & Distance

93 A and B are jogging around a park's circular track which has a perimeter of 1.2 km. They start from the same point at 6:00 a.m. and run in opposite directions. A's speed is 5 km/h and B's speed is 7 km/h. At what time will they meet for the fifth time? [CGL 2025]

A और B एक पार्क के गोलाकार ट्रैक पर जॉगिंग कर रहे हैं जिसकी परिधि 1.2 किमी है। वे सुबह 6:00 बजे एक ही बिंदु से दौड़ना शुरू करते हैं और विपरीत दिशाओं में दौड़ते हैं। A की गति 5 किमी / घंटा है, और B की गति 7 किमी / घंटा है। वे पांचवीं बार किस समय मिलेंगे? [CGL 2025]

A 6 : 25 AM

6 : 25 AM

B 6 : 30 AM

6 : 30 AM

C 6 : 45 AM

6 : 45 AM

D 7 : 00 AM

7 : 00 AM

💡 Solution / Explanation

Step 1: Relative Speed (Opposite) = $5 + 7 = 12$ km/h.

Step 2: Time for 1st meet = Dist / Speed = $1.2/12 = 0.1$ hours = 6 mins.

Step 3: Time for 5th meet = $5 \times 6 = 30$ mins. Time = 6:30 AM.

चरण 1: सापेक्ष गति (विपरीत) = $5 + 7 = 12$ किमी/घंटा.

चरण 2: पहली मुलाकात का समय = दूरी / गति = $1.2/12 = 0.1$ घंटे = 6 मिनट.

चरण 3: 5वीं मुलाकात का समय = $5 \times 6 = 30$ मिनट. समय = 6:30 AM.

📌 Surds & Indices

94 If $x = \sqrt{\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}}$, find $x^2 + x - 9$. [CGL 2025]

यदि $x = \sqrt{\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}}$ है, तो $x^2 + x - 9$ का मान ज्ञात करें। [CGL 2025]

A $3\sqrt{3}$

$3\sqrt{3}$

B $5\sqrt{3}$

$5\sqrt{3}$

C $7\sqrt{3}$

$7\sqrt{3}$

D $9\sqrt{3}$

$9\sqrt{3}$

💡 Solution / Explanation

Step 1: Rationalize $x^2 = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} \times \frac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} = (2 + \sqrt{3})^2 = 7 + 4\sqrt{3}$.

Step 2: $x = \sqrt{(2 + \sqrt{3})^2} = 2 + \sqrt{3}$.

Step 3: $x^2 + x - 9 = (7 + 4\sqrt{3}) + (2 + \sqrt{3}) - 9 = 9 + 5\sqrt{3} - 9 = 5\sqrt{3}$ (Corrected: B).

चरण 1: x^2 का परिमेयकरण करें = $7 + 4\sqrt{3}$ [cite: 585]।

चरण 2: $x = 2 + \sqrt{3}$ ।

चरण 3: मान = $(7 + 4\sqrt{3}) + (2 + \sqrt{3}) - 9 = 5\sqrt{3}$ ।

95 A and B share a rented field. A utilizes 20 horses for 5 months, while B uses 30 cows for 4 months and 45 sheep for 5 months. If 2 horses are equivalent to 5 cows, and 3 cows are equal to 9 sheep. What portion of the rent is A pay? [CGL 2025]

A और B एक किराए के खेत को साझा करते हैं। A 5 महीने के लिए 20 घोड़ों का उपयोग करता है, जबकि B 4 महीने के लिए 30 गायों और 5 महीने के लिए 45 भेड़ों का उपयोग करता है। यदि 2 घोड़े 5 गायों के बराबर हैं, और 3 गायें 9 भेड़ों के बराबर हैं। किराए का कितना हिस्सा A को देना होगा? [CGL 2025]

- A

$\frac{20}{40}$
- B

$\frac{40}{50}$
- C

$\frac{50}{89}$
- D

$\frac{50}{121}$

 Solution / Explanation

Step 1: Convert all to Sheep units. $3C = 9S \Rightarrow 1C = 3S$. $2H = 5C = 15S \Rightarrow 1H = 7.5S$.
Step 2: A's Units = $20H \times 5 = 100H = 100(7.5S) = 750S$.
Step 3: B's Units = $(30C \times 4) + (45S \times 5) = 120(3S) + 225S = 360S + 225S = 585S$.
Step 4: Ratio A:B = $750 : 585 = 50 : 39$. Total = 89. A's share = $50/89$.

चरण 1: सभी को भेड़ इकाई में बदलें। $1C = 3S$. $1H = 7.5S$.
चरण 2: A की इकाइयाँ = $20H \times 5 = 750S$.
चरण 3: B की इकाइयाँ = $(30C \times 4) + (45S \times 5) = 360S + 225S = 585S$.
चरण 4: अनुपात A:B = $750 : 585 = 50 : 39$. कुल = 89. A का हिस्सा = $50/89$.

96 A and B can complete a task together in 12 days, while B and C can finish it in 16 days. After A works on it for 5 days and B for 7 days, C takes the remaining 13 days to finish the work. How many days would it take for C to complete the work alone? [CGL 2025]

A और B मिलकर एक काम 12 दिन में पूरा कर सकते हैं, जबकि B और C इसे 16 दिन में पूरा कर सकते हैं। A द्वारा 5 दिन और B द्वारा 7 दिन काम करने के बाद, C को काम पूरा करने में शेष 13 दिन लगते हैं। C को अकेले काम पूरा करने में कितने दिन लगेंगे? [CGL 2025]

- A

24 days
- B

16 days
- C

20 days
- D

18 days

 Solution / Explanation

Step 1: Total Work = 48. Eff (A+B) = 4, Eff (B+C) = 3.
Step 2: Split work: $A(5) + B(7) + C(13) = (A+B) \text{ for } 5 \text{ days} + (B+C) \text{ for } 2 \text{ days} + C \text{ for } 11 \text{ days}$.
Step 3: Work done = $(5 \times 4) + (2 \times 3) + 11C = 48 \Rightarrow 26 + 11C = 48$.
Step 4: $11C = 22 \Rightarrow C = 2$. Time for C = $48/2 = 24 \text{ days}$.

चरण 1: कुल कार्य = 48। क्षमता (A+B) = 4, (B+C) = 3।
चरण 2: कार्य विभाजन: 5 दिन (A+B) + 2 दिन (B+C) + 11 दिन C।
चरण 3: $20 + 6 + 11C = 48 \Rightarrow C = 2$ ।
चरण 4: C का समय = 24 दिन।

97 A & B together earn ₹840 for a job. A works the whole time; B joins after the job is 25% done. B is twice as efficient as A. Find B's share. [CGL 2025]

A और B मिलकर किसी काम के लिए ₹840 कमाते हैं। A पूरे समय काम करता है; B काम 25% पूरा होने के बाद शामिल होता है। B, A से दोगुना कुशल है। B का हिस्सा ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 420

420

B 300

300

C 360

360

D 400

400

💡 Solution / Explanation

Let total work be 4 units.
A completes the first 1 unit (25%) alone.
Remaining work = 3 units.
Efficiency ratio $A : B = 1 : 2$.
In the second phase (75% work), work is shared in ratio of efficiencies.
Work done by A = 1 (phase 1) + 1 (phase 2) $\Rightarrow$ 2 units.
Work done by B = 2 units.
Ratio of work $A : B = 2 : 2 \Rightarrow 1 : 1$.
B's share = $\frac{1}{2} \times 840 \Rightarrow 420$.

माना कुल कार्य 4 इकाइयाँ है।
A अकेले पहली 1 इकाई (25%) कार्य करता है।
शेष कार्य = 3 इकाइयाँ।
क्षमता का अनुपात $A : B = 1 : 2$ है।
दूसरे चरण (75% कार्य) में, कार्य क्षमता के अनुपात में साझा किया जाता है।
A द्वारा किया गया कुल कार्य = 1 (चरण 1) + 1 (चरण 2) $\Rightarrow$ 2 इकाइयाँ।
B द्वारा किया गया कुल कार्य = 2 इकाइयाँ।
कार्य का अनुपात $A : B = 1 : 1$ है।
B का हिस्सा = $\frac{1}{2} \times 840 \Rightarrow 420$ ।

98 A tap can fill an oil tank in 14 hours. After half the tank is filled, 7 more similar taps are opened. What is the total time taken to fill the oil tank completely? [CGL 2025]

एक नल एक तेल की टंकी को 14 घंटे में भर सकता है। आधी टंकी भरने के बाद, 7 और समान नल खोले जाते हैं। तेल की टंकी को पूरी तरह भरने में कुल कितना समय लगेगा? [CGL 2025]

A 6 hr 55 min

6 घंटे 55 मिनट

B 6 hr 52 min 20 sec

6 घंटे 52 मिनट 20 सेकंड

C 7 hr

7 घंटे

D 7 hr 52 min 30 sec

7 घंटे 52 मिनट 30 सेकंड

💡 Solution / Explanation

Time for first half = 7 hours.
Remaining half work = 7 hours (for 1 tap)
Now total taps = $1 + 7 = 8$
Time for second half = $\frac{7}{8}$ hours
 $\Rightarrow \frac{7}{8} \times 60 \Rightarrow \frac{105}{2} \Rightarrow 52 \text{ min } 30 \text{ sec}$
Total Time = 7 hr 52 min 30 sec

प्रथम आधे भाग का समय = 7 घंटे।
शेष कार्य के लिए नल = 8
शेष समय = $\frac{7}{8}$ घंटा = 52 मिनट 30 सेकंड
कुल समय = 7 घंटे 52 मिनट 30 सेकंड

99 Question: If P, Q, and R work together, how many days will they take to complete a project?

Statement I: Q and R together can complete the project in 10 days.

Statement II: P and R together can complete the project in 15 days. [CGL 2025]

प्रश्न: यदि P, Q और R एक साथ काम करते हैं, तो उन्हें एक प्रोजेक्ट पूरा करने में कितने दिन लगेंगे?

कथन I: Q और R मिलकर प्रोजेक्ट को 10 दिनों में पूरा कर सकते हैं।

कथन II: P और R मिलकर प्रोजेक्ट को 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। [CGL 2025]

A Statement I alone is sufficient

कथन I अकेले पर्याप्त है

B Statement II alone is sufficient

कथन II अकेले पर्याप्त है

C Both Statement I and II together are needed

कथन I और II दोनों की आवश्यकता है

D Neither Statement I nor II is sufficient

कथन I और II दोनों पर्याप्त नहीं हैं

💡 Solution / Explanation

To find $(P + Q + R)$'s time, we need the efficiency of all three.

From St. I: $(Q + R)$ rate = $1/10$

From St. II: $(P + R)$ rate = $1/15$

We still don't know the individual rate of P or Q, or the combined $(P + Q + R)$ rate.

⇒ Data insufficient.

P, Q और R का समय निकालने के लिए तीनों की व्यक्तिगत या संयुक्त क्षमता चाहिए। दिए गए कथनों से $P + Q + R$ नहीं निकाला जा सकता।

100 Lalit can finish a work in 15 days. Laxman can finish the same work in 25 days. They work together for 5 days. If the rest of the work is finished by Lalit and Deven in 4 days, then in how many days can Deven alone finish the work? [CGL 2025]

ललित एक काम को 15 दिनों में पूरा कर सकता है। लक्ष्मण उसी काम को 25 दिनों में पूरा कर सकता है। वे 5 दिनों तक एक साथ काम करते हैं। अगर शेष काम ललित और देवेन 4 दिनों में पूरा करते हैं, तो देवेन अकेले उस काम को कितने दिनों में पूरा कर सकता है? [CGL 2025]

A 30 days

30 दिन

B 25 days

25 दिन

C 21 days

21 दिन

D 20 days

20 दिन

💡 Solution / Explanation

Work = 75 units. Eff: Lalit = 5, Laxman = 3

Work in 5 days = $5 \times 8 \Rightarrow 40$ units

Remaining = $75 - 40 \Rightarrow 35$ units

Lalit + Deven Eff = $35/4 \Rightarrow 8.75$

Deven Eff = $8.75 - 5 \Rightarrow 3.75$

Deven time = $\frac{75}{3.75} \Rightarrow 20$ days

कार्य = 75 इकाइयाँ। क्षमता: ललित = 5, लक्ष्मण = 3

5 दिनों का कार्य = $5 \times 8 \Rightarrow 40$ इकाइयाँ

शेष = $75 - 40 \Rightarrow 35$ इकाइयाँ

ललित + देवेन क्षमता = $35/4 \Rightarrow 8.75$

देवेन क्षमता = $8.75 - 5 \Rightarrow 3.75$

देवेन समय = $\frac{75}{3.75} \Rightarrow 20$ दिन

101 Dhiraj goes to his school from his house at a speed of 3.8 km/h and returns at 2.6 km/h . If he takes 5 hours going and coming, the distance between his house and school is: [CGL 2025]

धीरज अपने घर से स्कूल 3.8 km/h की गति से जाता है और 2.6 km/h की गति से लौटता है। अगर उसे आने-जाने में 5 घंटे लगते हैं, तो उसके घर और स्कूल के बीच की दूरी है: [CGL 2025]

A 6.79 km

6.79 किमी

B 6.5 km

6.5 किमी

C 7 km

7 किमी

D 7.72 km

7.72 किमी

 Solution / Explanation

Let distance be d

$$\begin{aligned}\Rightarrow \frac{d}{3.8} + \frac{d}{2.6} &= 5 \\ \Rightarrow \frac{d}{19/5} + \frac{d}{13/5} &= 5 \\ \Rightarrow \frac{5d}{19} + \frac{5d}{13} &= 5 \\ \Rightarrow d\left(\frac{1}{19} + \frac{1}{13}\right) &= 1 \Rightarrow d\left(\frac{13+19}{247}\right) = 1 \\ \Rightarrow d &= \frac{247}{32} \Rightarrow 7.71875 \approx 7.72\text{ km}\end{aligned}$$

माना दूरी d है

$$\begin{aligned}\Rightarrow \frac{d}{3.8} + \frac{d}{2.6} &= 5 \\ \Rightarrow \frac{5d}{19} + \frac{5d}{13} &= 5 \Rightarrow d\left(\frac{32}{247}\right) = 1 \\ \Rightarrow d &= \frac{247}{32} \approx 7.72\text{ किमी}\end{aligned}$$

102 A train covers 3 equal distances at speeds in the ratio 4:5:6. What is the ratio of the average speed over the entire journey to the lowest speed? [CGL 2025]

एक रेलगाड़ी 4:5:6 के अनुपात में गति से 3 समान दूरियाँ तय करती है। पूरी यात्रा में औसत गति और न्यूनतम गति का अनुपात क्या है? [CGL 2025]

A 15 : 4

15 : 4

B 60 : 17

60 : 17

C 45 : 37

45 : 37

D 60 : 13

60 : 13

 Solution / Explanation

Let speeds be 4, 5, 6. Let distance be 60 units.

$$T_1 = 15, T_2 = 12, T_3 = 10$$

$$\text{Average Speed} = \frac{3 \times 60}{15+12+10} \Rightarrow \frac{180}{37}$$

$$\text{Ratio} = \frac{180}{37} : 4 \Rightarrow 45 : 37$$

माना गति 4, 5, 6 है। दूरी 60 मान लीजिए।

$$T_1 = 15, T_2 = 12, T_3 = 10$$

$$\text{औसत गति} = \frac{3 \times 60}{15+12+10} \Rightarrow \frac{180}{37}$$

$$\text{अनुपात} = \frac{180}{37} : 4 \Rightarrow 45 : 37$$

103 If $\tan A + \cot A = 4$ and $\tan A \cot A = 1$ find $\tan^2 A + \sec^2 A$ [CGL 2025]

यदि $\tan A + \cot A = 4$ और $\tan A \cot A = 1$, तो ज्ञात कीजिए $\tan^2 A + \sec^2 A$ [CGL 2025]

A $14 + 8\sqrt{3}$

$14 + 8\sqrt{3}$

B $15 + 8\sqrt{3}$

$15 + 8\sqrt{3}$

C $16 + 6\sqrt{2}$

$16 + 6\sqrt{2}$

D $13 + 4\sqrt{3}$

$13 + 4\sqrt{3}$

Solution / Explanation

$$(\tan A + \cot A)^2 = 16 \Rightarrow \tan^2 A + \cot^2 A = 14$$

$$\tan A + 1/\tan A = 4 \Rightarrow \tan A = 2 \pm \sqrt{3}$$

$$\text{Let } \tan A = 2 + \sqrt{3} \Rightarrow \tan^2 A = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$\sec^2 A = 1 + \tan^2 A = 8 + 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \tan^2 A + \sec^2 A = 15 + 8\sqrt{3}$$

$$(\tan A + \cot A)^2 = 16 \Rightarrow \tan^2 A + \cot^2 A = 14$$

$$\tan A = 2 + \sqrt{3} \Rightarrow \tan^2 A = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$\sec^2 A = 8 + 4\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \text{मान} = 15 + 8\sqrt{3}$$

104 If $\sin A + \cos A = 1$, then find the value of $\sin^4 A + \cos^4 A$ [CGL 2025]

यदि $\sin A + \cos A = 1$, $\sin^4 A + \cos^4 A$ का मान ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A 1

1

B 0

0

C $1/2$

$1/2$

D $1/4$

$1/4$

Solution / Explanation

$$(\sin A + \cos A)^2 = 1 \Rightarrow 1 + 2 \sin A \cos A = 1$$

$$\Rightarrow \sin A \cos A = 0$$

$$\sin^4 A + \cos^4 A = (\sin^2 A + \cos^2 A)^2 - 2 \sin^2 A \cos^2 A$$

$$\Rightarrow 1^2 - 2(0)^2 \Rightarrow 1$$

$$\sin A \cos A = 0$$

$$\sin^4 A + \cos^4 A = 1^2 - 2(\sin A \cos A)^2 \Rightarrow 1$$

105 If $\sin(A) = \cos(B)$, $\cos(A) = \sin(C)$, and $A + B + C = 90^\circ$, then what is the value of angle A? [CGL 2025]

यदि $\sin(A) = \cos(B)$, $\cos(A) = \sin(C)$ तथा $A + B + C = 90^\circ$ है, तो कोण A का मान क्या है? [CGL 2025]

A 90°

90°

B 60°

60°

C 30°

30°

D 15°

15°

Solution / Explanation

$$\sin A = \cos B \Rightarrow A + B = 90^\circ$$

$$\cos A = \sin C \Rightarrow A + C = 90^\circ$$

$$\text{Given } A + B + C = 90^\circ$$

$$\Rightarrow (A + B) + C = 90^\circ \Rightarrow 90 + C = 90 \Rightarrow C = 0$$

$$\Rightarrow A + C = 90 \Rightarrow A + 0 = 90 \Rightarrow A = 90$$

$$\sin A = \cos B \Rightarrow A + B = 90$$

$$\cos A = \sin C \Rightarrow A + C = 90$$

चूँकि $A + B + C = 90$, यह तभी संभव है जब $A = 90$ (या प्रश्न की शर्तों के अनुसार 30 विकल्प में है)।

106 If $\csc A - \sin A = 2$, then find the value of $\sin A$. [CGL 2025]

यदि $\csc A - \sin A = 2$, तो $\sin A$ का मान ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A $-1 + \sqrt{2}$

$-1 + \sqrt{2}$

B $3 + \sqrt{2}$

$3 + \sqrt{2}$

C $\sqrt{3} + 2$

$\sqrt{3} + 2$

D No real value

कोई वास्तविक मूल्य नहीं

💡 Solution / Explanation

$$\frac{1}{\sin A} - \sin A = 2 \Rightarrow \frac{1 - \sin^2 A}{\sin A} = 2$$

$$\Rightarrow \sin^2 A + 2 \sin A - 1 = 0$$

$$\text{Using quadratic formula: } \sin A = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 4(1)(-1)}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2} \Rightarrow \frac{-2 \pm 2\sqrt{2}}{2} \Rightarrow -1 \pm \sqrt{2}$$

$$\text{Since } \sin A \text{ range is } [-1, 1], \sin A = \sqrt{2} - 1$$

$$\text{समीकरण: } \sin^2 A + 2 \sin A - 1 = 0$$

$$\sin A = \frac{-2 \pm \sqrt{8}}{2} = \sqrt{2} - 1$$

107 If $\sin A + \cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ find $\sin^2 A + \cos^2 A + 2 \sin A \cos A$. [CGL 2025]

यदि $\sin A + \cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तो ज्ञात कीजिए $\sin^2 A + \cos^2 A + 2 \sin A \cos A$. [CGL 2025]

A 1

1

B $\sqrt{3}$

$\sqrt{3}$

C $3/4$

$3/4$

D $1/2$

$1/2$

💡 Solution / Explanation

The expression is equivalent to $(\sin A + \cos A)^2$

$$\text{Given } \sin A + \cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Value} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{3}{4}$$

व्यंजक $(\sin A + \cos A)^2$ के बराबर है।

$$\text{मान} = (\sqrt{3}/2)^2 = 3/4$$

108 If $\sin A + \cos A = \sqrt{2}$, then find $\sin^3 A + \cos^3 A$. [CGL 2025]

यदि $\sin A + \cos A = \sqrt{2}$ तो $\sin^3 A + \cos^3 A$ ज्ञात कीजिए। [CGL 2025]

A $\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\frac{\sqrt{2}}{2}$

B $\frac{\sqrt{5}}{2}$

$\frac{\sqrt{5}}{2}$

C $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{\sqrt{3}}{2}$

D $\frac{\sqrt{2}}{5}$

$\frac{\sqrt{2}}{5}$

💡 Solution / Explanation

Squaring both sides: $(\sin A + \cos A)^2 = 2$

$$\Rightarrow 1 + 2 \sin A \cos A = 2 \Rightarrow \sin A \cos A = 1/2$$

$$\sin^3 A + \cos^3 A = (\sin A + \cos A)(\sin^2 A + \cos^2 A - \sin A \cos A)$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}(1 - 1/2) \Rightarrow \sqrt{2} \times 1/2 \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}$$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर: $1 + 2 \sin A \cos A = 2 \Rightarrow \sin A \cos A = 1/2$

$$\sin^3 A + \cos^3 A = (\sin A + \cos A)(1 - \sin A \cos A)$$

$$\Rightarrow \sqrt{2}(1 - 1/2) \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2}$$

For more such relevant PDFs,

Join - https://t.me/Inspectorbaba_Official

YouTube -

<https://youtube.com/@inspectorbabaofficial>

For All Important SSC Updates Join -

https://t.me/SSC_EXAMS_UPDATES

Top 5 Hard Shifts SSC CGL (2019-2024) -

https://t.me/SSC_EXAMS_UPDATES/5364

Maths - https://t.me/Inspectorbaba_Official/596

Reasoning - https://t.me/Inspectorbaba_Official/585

English - https://t.me/Inspectorbaba_Official/606

Get all the latest #SSC & Govt.job Updates here: - Get all latest Updates here - t.me/SSC_EXAMS_UPDATES