

Mains Special Batch

Ratio

Exam oriented

①

If you distribute Rs 5700 among A, B, C and D in the ratio $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$, then twice the share of the largest minus thrice the share of the smallest is.

यदि आप 5700 रुपये को A, B, C तथा D में

क्रमशः $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$ के अनुपात में बाँटते हैं तो

सबसे बड़े हिस्से के दोगुने से सबसे छोटे हिस्से के

तिगुने को घटाने पर प्राप्त राशि होगी

(a) 1000

(b) 800

(c) 900

(d) 700

20. 15:12:10
57 → 5700
40
-36
→ 10 → 1000 ✓

② If $4a^2 - 13ab + 3b^2 = 0$ find $a:b$.

यदि $4a^2 - 13ab + 3b^2 = 0$ है, तो $a:b$ ज्ञात करें।

(a) 1 : 4

(b) 3 : 1

(c) 1 : 3

✓ ~~(d)~~ A or B

①

$$4a = b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{4}$$

$$a = 3b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{1}$$

$$4a^2 - 12ab - ab + 3b^2 = 0$$

$$4a(a-3b) - b(a-3b) = 0$$

$$(4a-b)(a-3b) = 0$$

③



$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}$ are four terms. What replacement should we make for the first and the last term so that the terms are in proportion.

$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}$ चार पद है पहले तथा अंतिम पद को किस संख्या से बदला जाए कि चारो पद समानुपात में हो जाए।

(a) 1 and 2

(b) 2 and 3

✓ (c) 1 and $\frac{1}{20}$ Ⓢ

(d) 3 and 4

4

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}$$

x

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

$$x = \frac{5}{21}$$

$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}$ are four terms what replacement should we make for the second terms so that terms are in proportion.

$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}$ चार पद है इनमे से दूसरे पद को किस

संख्या से बदला जाए कि चारो पद समानुपात में हो जाए।

(a) $\frac{1}{21}$

(c) $\frac{5}{21}$

(b) $\frac{3}{21}$

(d) $\frac{7}{21}$

5

$$A = 0.\overline{1} = \frac{1}{9}$$

$$B = x$$

$$C = \frac{1}{27}$$

$$D = 0.1\overline{6} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{x}{\cancel{27}} = \frac{1}{\cancel{54}2}$$

(A)

If

$$A = 0.1111....$$

$$B = x$$

$$C = \frac{1}{27} \text{ \& } D = 0.1 + 0.06666... \text{ and } A, B,$$

C and D are in proportion find the value of x.

$$\text{यदि } A = 0.1111....$$

$$B = x$$

$$C = \frac{1}{27} \text{ \& } D = 0.1 + 0.06666... \text{ तथा } A, B, 0.1\overline{6}...$$

C और D समानुपात हो तो x का मान बताओ

$$(a) \frac{1}{2}$$

$$(c) \frac{1}{4}$$

$$(b) \frac{1}{3}$$

$$(d) \frac{1}{5}$$

$$\rightarrow 1\overline{6}... = \frac{1}{6}$$

⑥

Find $x + y + z$ if each of the following below are in proportion.

यदि निम्न में से प्रत्येक समानुपात में है।

A. $3, x, x, 27$

B. $61, y, y, 7$

C. $13, z, z, 13$

(a) 43.6539

(c) 40.6

(b) 42.6639

(d) 42.6239

$x^2 = 81$

$x = 9$

$z^2 = 169$

$z = 13$

$y^2 = 427$

$y = \sqrt{427}$

Approx.

13

20.6
20 $\overline{) 427}$
406

2100
2036

64

7

$$\frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 4\sqrt{ab}}{(a - b)} = \frac{5}{3} \text{ then the value of}$$

$a : b$ is.

$$\frac{a+b-2\sqrt{ab}+4\sqrt{ab}}{a-b} \cdot \frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + 4\sqrt{ab}}{(a - b)} = \frac{5}{3} \text{ तो } a : b \text{ का मान है।}$$

$$\frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2}$$

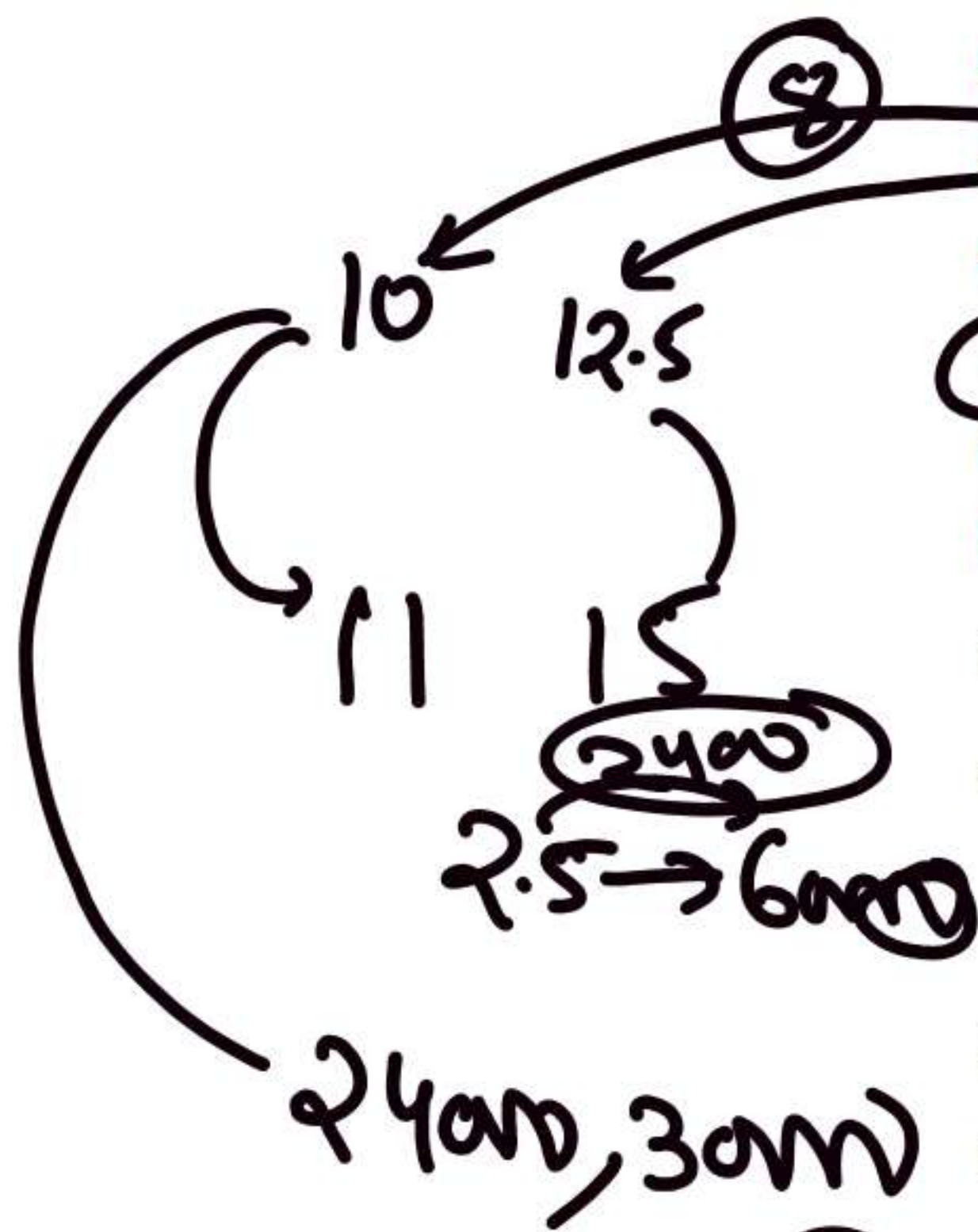
(a) 1 : 16

(b) 1 : 4

(c) 4 : 1

☒ (d) 16 : 1

$$\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{5}{3} \rightarrow \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{8}{4} = \frac{2}{1} \quad \frac{a}{b} = \frac{16}{1}$$



The ratio of prices of two motorcycles was 4 : 5. Three years later, The price of the first motorcycle price increase by 10% and that of the second by 6000 and the ratio of the price now is 11:15 find the original price of the two vehicle.

दो मोटरसाइकिलों की मूल्य का अनुपात 4 : 5 है ।

पहली मोटरसाइकिल की कीमत में 10% बढ़ जाता है

और दूसरी की कीमत में 6000% की वृद्धि होती है

और अब कीमत का अनुपात 11:15 है, दोनों वाहनों

की मूल्य क्या था।

(A)

(a) 24000, 30000

(b) 28000, 35000

(c) 20000, 25000

(d) None of these

$$4a - 18b + 13c = 0$$

$$3a + 3b - 4c = 0$$

$$\frac{a}{\frac{12-39}{33}} = \frac{b}{\frac{-16-39}{-55}} = \frac{c}{\frac{12+54}{66}}$$

$$a : b : c = 3 : 5 : 6$$

9

If $4a - 18b + 13c = 0$ and $3a + 3b - 4c = 0$
then the ratio of $a : b : c$.

यदि $4a - 18b + 13c = 0$ और $3a + 3b - 4c = 0$

तब $a : b : c$ मान होगा।

~~X~~ a) $3 : 6 : 5$

(b) $5 : 3 : 6$

✓ c) $3 : 5 : 6$

(d) $5 : 6 : 3$

Reqⁿ 3 variable

Cramer's Rule

② Value
Option
is

10

One year ago the ratio of income of A and B was 3 : 4. The ratio of last year and present year of A and B is respectively $\frac{2}{3}$ and $\frac{3}{2}$. Total present salary of A and B is Rs 25800. What is the income of A one year ago.

$$\frac{3}{2} : \frac{4}{3}$$

3:4 आज

$$\frac{2}{3} \rightarrow 25800$$

$$\frac{3}{2} \rightarrow 10800$$

10

एक वर्ष पहले A और B की आय का अनुपात 3 : 4 था। A और B की पिछले वर्ष और वर्तमान वर्ष का अनुपात क्रमशः 2 : 3 और 3 : 2 है। A और B का कुल वर्तमान वेतन 25800 रुपये है। पिछले वर्ष A की आय क्या थी।

(a) 18,100

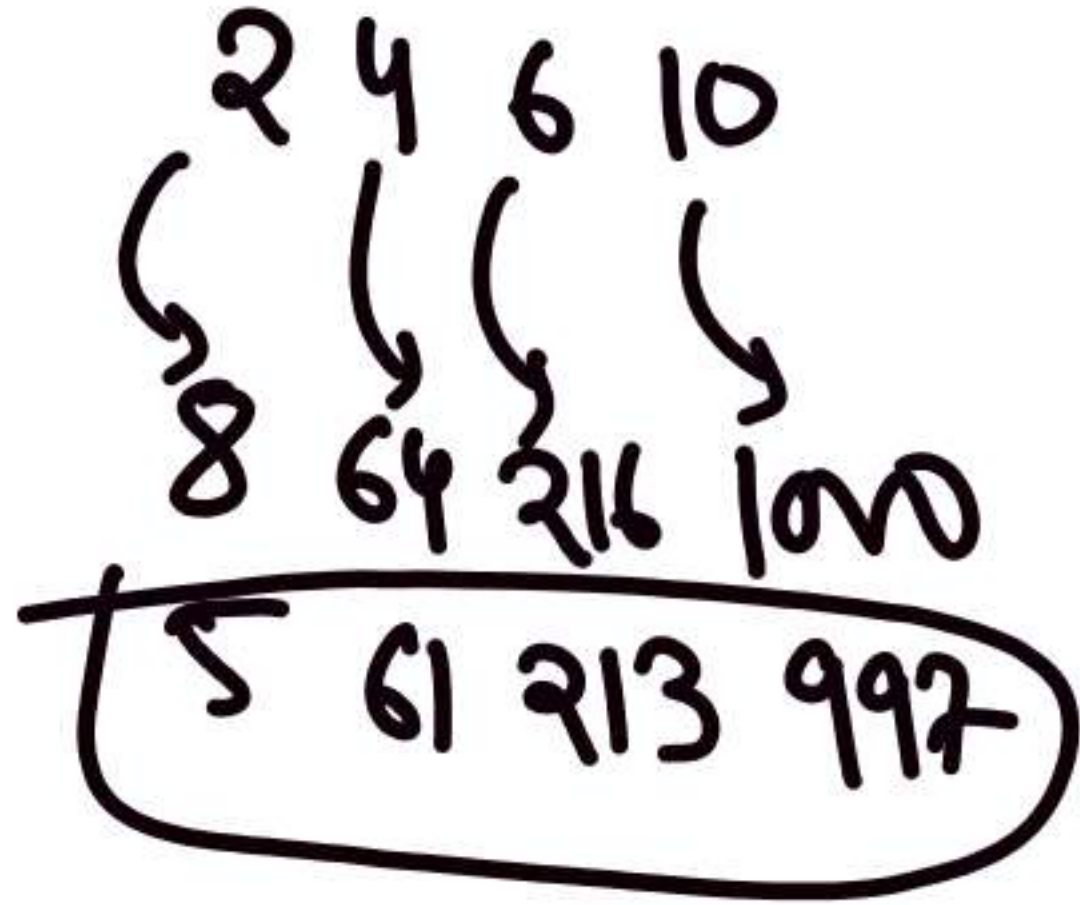
(b) 10,600

(c) 10,800

(d) None of these

11

Four numbers are in the ratio 1 : 2 : 3 : 5 two times their sum is 44. Find the ratio of the numbers obtained by subtracting 3 from the cube of each number.



चार संख्याएँ 1 : 2 : 3 : 5 के अनुपात में हैं, उनके योग का दो गुना 44 है। प्रत्येक संख्या के घन में से 3 घटाने पर प्राप्त संख्याओं का अनुपात ज्ञात करें।

(a) 2 : 31 : 204 : 999

(b) 3 : 13 : 208 : 992

(c) 11 : 67 : 219 : 1003

✓ (d) 5 : 61 : 213 : 997

D

12

4:1 7:3

10 10 10

M W

25:5

5:1

30

225L

5:1

45L

270

3

= 90L

40L

Three vessels A, B and C of same capacity are all full A and B contain mixture of milk and water in 4 : 1 and 7 : 3. While vessel C contains only pure milk. The contents of all the vessels are poured into a larger vessel . after drawing 30 litres of the mixture from vessel D, the final quantity of water in vessel D is 40 liters. Find the capacity of each vessel.

तीन बर्तन A, B, C समान क्षमता के है A तथा B मे दूध तथा पानी का अनुपात 4:1 तथा 7 : 3 है तीसरा बर्तन C पूरी तरह दूध से भरा है यदि सारे बर्तन को

एक नये बर्तन D में खाली कर दिया जाये तब बर्तन D से 30 litre निकलने के बाद बर्तन D में 40 litre पानी बचता है तो हर बर्तन की धारिता बताओ

(a) 80

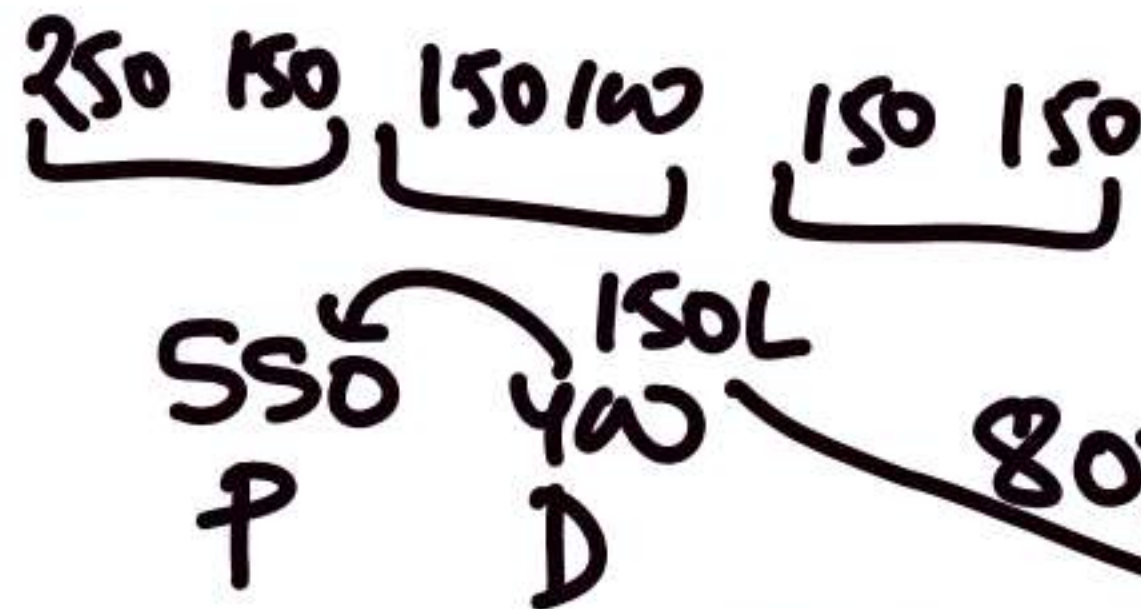
(b) 85

(c) 95

~~(d) 90~~

✓
D

13



$x = 80$

Three vessels P, Q and R contain 400, 250, and 300 liters of mixture petrol and diesel respectively. The ratio of petrol and diesel in the vessels P, Q and R is 5:3, 3:2, 1:1 respectively. If $x\%$ of the quantity from each vessels is drawn quantity from each vessels is drawn and put into drum. It the quantity of petrol in the drum was 120 liters more than the quantity of diesel. Then find x ?

तीन बर्तन P, Q तथा R में 400, 250 तथा 300 लीटर पेट्रोल तथा डीजल का मिश्रण है P, R तथा R में पेट्रोल तथा डीजल का अनुपत क्रमाशा: 5:3, 3:2,

तथा 1 : 1 है यदि हर एक बर्तन से $x\%$ निकल लिया जाए तथा ड्रम में पेट्रोल की मात्रा डीजल से 120 लीटर ज्यादा है तो x का मान ज्ञात करे।

(a) 75

(b) 50

☒ (c) 80

(d) 45



$$\begin{array}{cc}
 P & Q \quad (14) \\
 [2:3:5] & [5:3:2] \\
 \times 7 & \times 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 [29:30:41] \\
 R
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 14.5:15:20.5 \rightarrow 50 \\
 35:15 \rightarrow 50
 \end{array}$$

$$\frac{30}{100} = 30\%$$

Solution P contains three liquids A, B and C in the ratio 2 : 3 : 5 respectively. Another solution Q contains A, B and C in the ratio 5 : 3 : 2 respectively. Solutions P and Q are mixed in the ratio 7 : 3 to obtain solution R. Now 50% of solution replaced with another solution having A and B in the ratio 7 : 3. The resulting solution is Z. Find the percentage of B in solution Z.

P एक विलयन है जिसमें तीन द्रव्य A, B व C क्रमशः 2 : 3 : 5 के अनुपात में उपस्थित हैं। एक और विलयन Q है जिसमें A, B व C क्रमशः 5 : 3 : 2 के अनुपात में उपस्थित हैं। दोनों विलयन P व Q 7 : 3

के अनुपात में मिलाये जाते हैं जिससे विलयन R प्राप्त होता है। अब R का 50% आयतन एक अन्य विलयन जिसमें A व B, 7 : 3 के अनुपात में हैं, से प्रतिस्थापित किया जाता है। परिणाम स्वरूप जो विलयन प्राप्त होता है वह Z है। B की विलयन Z में प्रतिशत मात्रा ज्ञात कीजिये।

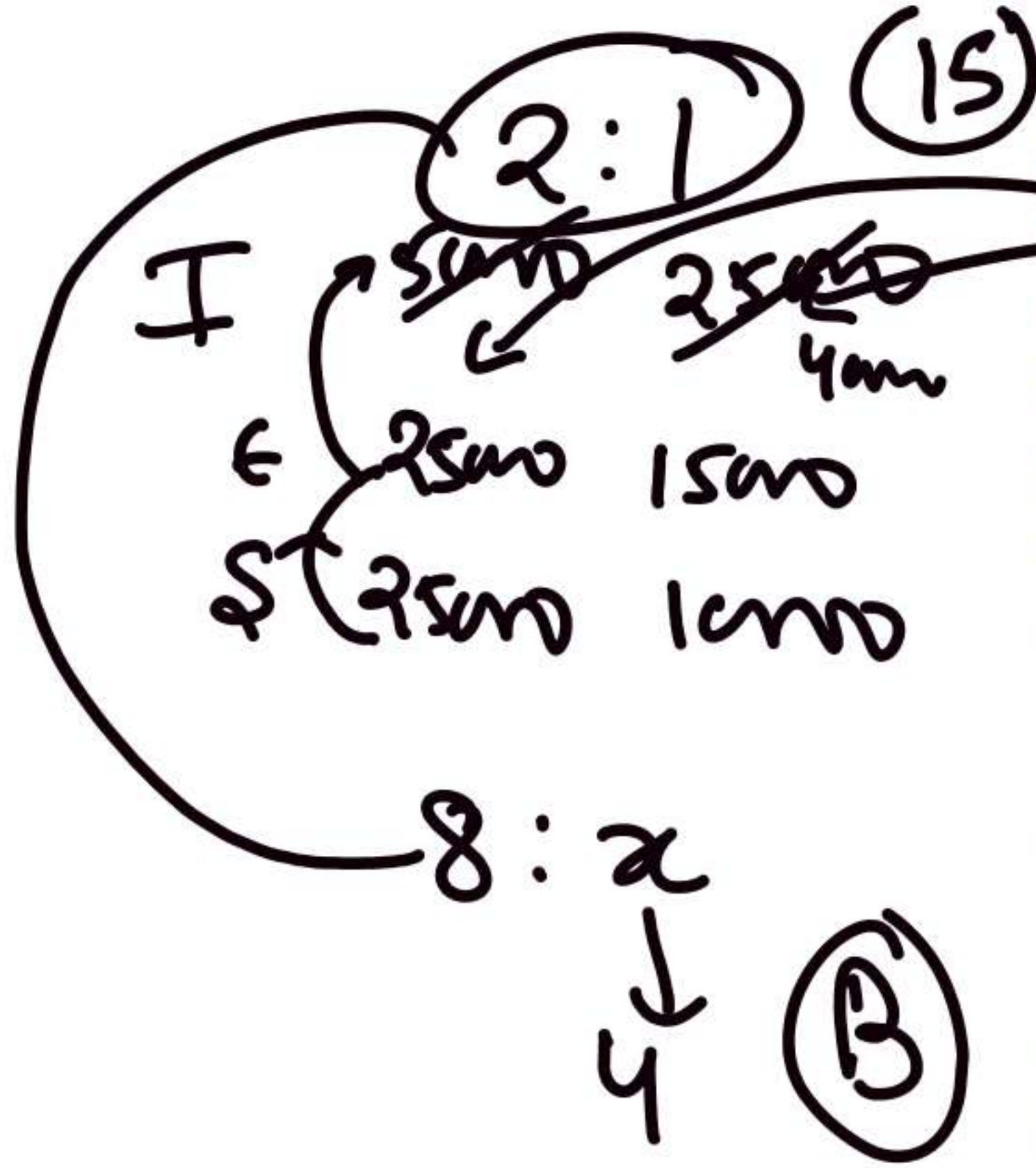
(a) 10%

(b) 20%

☒ (c) 30%

(d) None of these





The ratio of income of sajan and sanjana is $8:x$ and their expenditure is in the ratio $5:3$ respectively. If the total income of sajan and sanjana together is Rs 75000, and sajan and sanjana saved Rs 25000 and Rs 10,000 respectively then find the value of x .

साजन और संजना की आय का अनुपात $8:x$ है तथा उनका व्यय क्रमशः $5:3$ के अनुपात में है। उन दोनों की कुल आय 75000 रुपये है, यदि साजन की बचत 25000 रुपये और संजना की बचत 10,000 रुपये है तो x का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) 2
(c) 6

- (b) 4
(d) 8

16 $\text{K} =$ If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ then $\frac{a^3b + 2c^2e - 3ae^2f}{b^4 + 2d^2f - 3bf^3} = ?$

~~(a)~~ $\frac{ac}{bd}$

~~(c)~~ $\frac{ae}{bf}$

~~(b)~~ $\frac{ce}{df}$

(D)

$\frac{ace}{bdf}$

$$\frac{k^3 b^3 \times b + 2 k^2 d^2 k f - 3 k b k^2 f^3}{b^4 + 2 d^2 f - 3 b f^3}$$

K^3

(17)

$$x = 27$$

$$y = \frac{36 \times 27}{164} = 81$$

$$z = 0.12$$

$$54 + 243 + 0.48$$

(A)

(i) If 'x' is fourth proportional to 4, 9, 12.

(ii) and y is third proportional to 16 and 36

(iii) and z is mean proportional between 0.08 and 0.18 then find $2x + 3y + 4z$

(i) यदि 'x' 4, 9, 12 का चतुर्थ समानुपाती है।

(ii) और y 16 और 36 का तीर्तय समानुपाती है

(iii) और z मध्य समानुपाती है b/w 0.08 और 0.18 है तो $2x + 3y + 4z$ ज्ञात करे।

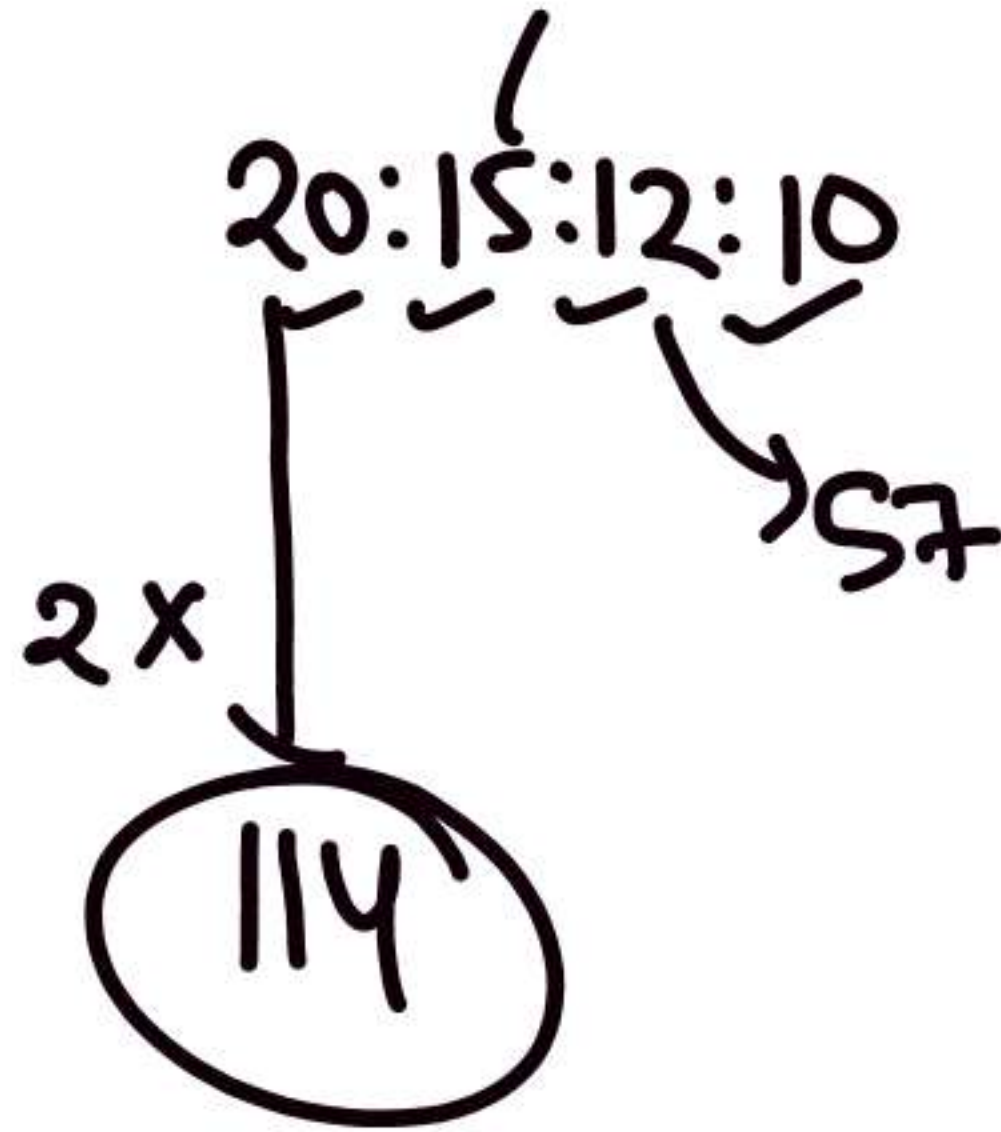
(a) 297.48

(b) 108.12

(c) None of these

(d) 297.12

18



A person distributes his Pens among for friends A,B,C and D in the ratio $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$. what is the minimum number of pens that the person should have and also each should have even number of pens.

एक व्यक्ति चार लोगो में पेन बांटता है $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$ के अनुपात में कम से कम ~~हर~~ ^{उस} व्यक्ति के पास कितने पेन होने चाहिए ताकि हर एक को सम संख्या में पेन मिल सके ।

~~(a) 57~~
(c) 48

✓ (b) 114
(d) 108

(B)

19

In a, b, c are in continued proportion, the expression $\frac{a^2 + ab + b^2}{b^2 + bc + c^2}$ is

यदि a, b, c लगातार समानुपात हो तो समीकरण

$$a:b::b:c$$

$$b^2 = ac \text{ (C.P.)}$$

$$\frac{a^2 + ab + b^2}{b^2 + bc + c^2} \text{ का मान ज्ञात करें।}$$

(a) $\frac{a+c}{a+b}$

✓ (b) $\frac{a}{c}$

(c) $\frac{c}{a}$

(d) $\frac{a-c}{b}$

$$\frac{a^2 + ab + ac}{ac + bc + c^2}$$

$$= \frac{a(a+b+c)}{c(a+bc/c)} = \frac{a}{c}$$

B

$$\frac{1}{5} B \quad G$$

$$5x \quad 2 \quad 3$$

(20)

$$2x \quad 5 \quad 2$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$40 \quad 16$$

(25)

- (a) 16
- (c) 30

-44

11 → 44

(23)

- (b) 24
- (d) 36

In a class rooms one-fifth of the boys leave the class and the ratio of remaining boys to girls is 2 : 3. If further 44 girls leave the class then the ratio of boys to girls is 5:2. How many more boys should leave the class so that the number of boys equals to girls.

एक कक्षा के 1/5 लड़के कक्षा छोड़ देते है और शेष लड़कों और लड़कियों का अनुपात 2 : 3 हो जाता है। यदि 44 लड़कियां कक्षा छोड़ देती हैं, तो ये अनुपात 5:2 हो जाता है। कितने लड़को को कक्षा छोड़नी चाहिए ताकि कक्षा में लड़कों की संख्या लड़कियों के बराबर हो जाए।

21

Given $yz : zx : xy = 1 : 2 : 3$ and

$\frac{x}{yz} : \frac{y}{zx} = 1 : k$, find k

दिया है $yz : zx : xy = 1 : 2 : 3$ और

$\frac{x}{yz} : \frac{y}{zx} = 1 : k$, k का मान ज्ञात कीजिए।

(a) 40

(b) 30

(c) 20

(d) None of these

D

$$\frac{\frac{x}{yz}}{\frac{y}{zx}} = \frac{1}{k}$$

$$\frac{x^2}{y^2} = \frac{1}{k}$$

$k = \frac{1}{4}$

$$\frac{\frac{x}{yz}}{\frac{y}{zx}} = \frac{1}{2}$$

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

22

$$\begin{array}{ccc} C & R & W \\ 180 = 60 & & 120 \end{array}$$

$$140 + 270$$

510

Cost of an article (raw material + wages) is 3 times of the value of the raw material used. Cost of raw material increases in the ratio 3:7 and wages increase in the ratio 4: 9 the original cost of an article was 180. Find the new cost of the article.

एक वस्तु की लागत मूल्य उपयोग किए गए कच्चे माल के मूल्य का 3 गुना है। कच्चे माल की लागत 3:7 के अनुपात में और मजदूरी में 4:9 के अनुपात में वृद्धि होती है, एक वस्तु की मूल लागत 180 थी। वस्तु की नई लागत ज्ञात कीजिए।

- (a) 410
(c) 210

- (b) 310
(d) 510

A

23

I 8 10

E 6 5

2 5 → 4000

A → 8 → 6400
B → 10 → 8000

11 → 8800

(a) Price of article
(c) (d)

Ratio of income of A and B is respectively 4:5. A and B together buy an article and invest in the ratio 6:5.

Now A left with $\frac{1}{4}$ th of capital and B left with Rs 4000. Find the capital of A and B. and the price of article.

A और B की आय का अनुपात क्रमशः 4:5 है। A और B मिलकर एक वस्तु खरीदते हैं और उसकी लागत 6:5 के अनुपात में है। अब A के पास अपनी पूँजी का $\frac{1}{4}$ हिस्सा बचता है और B के पास 4000 रु. बच जाते हैं। A और B की पूँजी और वस्तु का मूल्य ज्ञात कीजिए।

(24)

$$\frac{2}{5}A + 16 = \frac{3}{4}B - 70 = \frac{3}{5}C - 4 = K$$

$$\frac{5}{2}(K-16) + \frac{4}{3}(K+70) + \frac{5}{3}(K+4) = 500$$

$$\frac{11K}{2} = 440$$

$$K = 80$$

$$A = 160$$

(a) 80

(c) 40

✓ (b) 160

(d) 240

(B)

Rs 500 are divide between A, B & C such that 16 increase in $\frac{2}{5}$ th of A, 70 reduced in $\frac{3}{4}$ th share of B. And 4 reduced in $\frac{3}{5}$ th share of C, are equal. Find the share of A.

रु 500 को AB, और C के बीच इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि $\frac{2}{5}$ A के हिस्से में 16 की वृद्धि, $\frac{3}{4}$ B के हिस्से में 70 की कमी और $\frac{3}{5}$ C के हिस्से में 4 की कमी करने पर तीनों बराबर आते है A का हिस्सा ज्ञात कीजिए।

(a) 80

(c) 40

(b) 160

(d) 240

25

If $2x+1$, $x+2$, 2 and 5 are in proportion the what is the mean proportion of 3. 5 $(1-x)$ and $8(1+x)$

यदि $2x+1$, $x+2$, 2 और 5 समानुपात में हैं, तो 3.

5 $(1-x)$ और $8(1+x)$ का मध्यनुपाती ज्ञात करे।

$$\frac{7 \times 3}{5}$$

(a) 5.5

(b) 4.25

(c) 5.25

(d) 4.5

$$\sqrt{\frac{7^2}{16} \times 9}$$

(c)

$$8x=1$$

$x = \frac{1}{8}$

26

If $6x^2 + 6y^2 = 13xy$. What is the ratio of x to y .

यदि $6x^2 + 6y^2 = 13xy$. है तो x और y का

$6x^2 - 13xy + 6y^2 = 0$ अनुपात क्या है

(a) 1:4

(c) 4:5

~~(b) 3:2~~

(d) 1:2

13

$6x^2 = 9xy - 4xy + 6y^2 = 0$

$3x(2x-3y) - 2y(3x-2y)$

$(3x-2y)(2x-3y) = 0$
 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3} \text{ or } \frac{3}{2}$

27

If $a:b = c:d$ then the value of $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2}$ is

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$\frac{a^2}{c^2} = \frac{b^2}{d^2}$$

यदि $a : b = c : d$ है, तो $\frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2}$ का मान ज्ञात करे।

(a) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{a-b}{c-d}$

(b) $\frac{a+b}{c+d}$

~~(d) $\frac{ab}{cd}$~~
 $\frac{b}{d}$

D

28

If a, b, c, d are proportional then

$$\frac{(a-b)(a-c)}{a} =$$

$$bc=ad$$

यदि a, b, c, d समानुपात हो तो $\frac{(a-b)(a-c)}{a}$

$$\frac{a^2 - ab - ac + bc}{a}$$

का मान ज्ञात करें।

(a) $a + c + d$

(c) $a + b + c + d$

☒ (b) $a + d - b - c$

(d) $a + c - b - d$

B

~~$a(a-b-c+d)$~~