

RATIO AND PROPORTION

Q) If $(a+b):(b+c):(c+a) = 5:7:6$, then what is the value of $(a-b+c):(a+b-c)$?

यदि $(a+b):(b+c):(c+a) = 5:7:6$, तो $(a-b+c):(a+b-c)$ का मान क्या है?

$$\cancel{2}(a+b+c) = \cancel{18} 9$$

$$a+b+c = 9$$

$$c = 9 - 5 = 4$$

$$a = 9 - 7 = 2$$

$$b = 9 - 6 = 3$$

a	$:$	b	$:$	c
2	$:$	3	$:$	4

$$a-b+c : a+b-c$$

$$2-3+4 : 2+3-4$$

$$3 : 1$$

Type - IV

Q) If $(a+b):(b+c):(c+a) = 5:12:11$ and $a+b+c = 28$, then $\frac{1}{a}:\frac{1}{b}:\frac{1}{c}$ is equal to -

यदि $(a+b):(b+c):(c+a) = 5:12:11$ $a+b+c = 28$, है तो $\frac{1}{a}:\frac{1}{b}:\frac{1}{c}$ का मान ज्ञात करो।

$$\cancel{2}(a+b+c) = \cancel{28} 14$$

$$a+b+c = 14$$

$$c = 14 - 5 = 9$$

$$a = 14 - 12 = 2$$

$$b = 14 - 11 = 3$$

a	$:$	b	$:$	c
2	$:$	3	$:$	9

LCM(2,3,9)
18

$$\frac{1}{2} \times 18 : \frac{1}{3} \times 18 : \frac{1}{9} \times 18^2$$

$$9 : 6 : 2$$

Q) If $a:b:c:d = \sqrt{4} : \sqrt{3} : \sqrt{2} : \sqrt{1}$, then what is the value of $\left(\frac{-a^2 + b^2 + c^2 + d^2}{a^2 - b^2 + c^2 - d^2}\right)$?

यदि $a:b:c:d = \sqrt{4} : \sqrt{3} : \sqrt{2} : \sqrt{1}$, तो $\left(\frac{-a^2 + b^2 + c^2 + d^2}{a^2 - b^2 + c^2 - d^2}\right)$ का मान क्या है?

$$\begin{array}{cccc} a^2 & : & b^2 & : & c^2 & : & d^2 \\ 4 & : & 3 & : & 2 & : & 1 \end{array}$$

$(\sqrt{a})^2 = a$

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

$$\frac{6 - 4}{6 - 4} = \frac{2}{2} = 1$$

Q) ₹ 7400 is divided among A, B and C in the ratio 9:12:16 respectively. What is B's share?

₹ 7400 को A, B और C के बीच में क्रमशः 9:12:16 के अनुपात में बांटा जाता है। B का हिस्सा कितना है?

$$\begin{array}{ccc} A & : & B & : & C \\ 9 & : & 12 & : & 16 \end{array}$$

$$37 \rightarrow 7400$$

$$1 \rightarrow \frac{7400}{37} = 200$$

$$B \rightarrow 12 \rightarrow 12 \times 200 = 2400$$

Q) ₹ 9900 is divided among X, Y and Z in the ratio 7:12:14 respectively. What is Y's share?

₹ 9900 को X, Y और Z के बीच क्रमशः 7:12:14 के अनुपात में बांटा जाता है। Y का हिस्सा कितना है?

$$\begin{aligned}
 X & : Y : Z \\
 7 & : 12 : 14 \\
 33 & \rightarrow 9900 \\
 1 & \rightarrow \frac{9900}{33} \quad (300) \\
 & \quad \quad \quad \underline{33} \\
 Y & \rightarrow 12 \rightarrow 12 \times 300 \\
 & \quad \quad \quad 3600
 \end{aligned}$$

Q) A sum of money is to be distributed among A, B, C and D in the ratio of 5:2:4:3. If A gets ₹ 1000 more than D, what is C's share?

कुछ पैसे A, B, C और D में 5:2:4:3 अनुपात में विभाजित किये जाते हैं। यदि A, D से ₹ 1000 अधिक प्राप्त करता है, तो C का हिस्सा कितना है:

$$\begin{aligned}
 A & : B : C : D \\
 5 & : 2 : 4 : 3 \\
 & \quad \quad \quad \underline{\hspace{2cm}} \\
 & \quad \quad \quad 2 \rightarrow 1000 \\
 & \quad \quad \quad 1 \rightarrow \frac{1000}{2} \quad (500) \\
 & \quad \quad \quad \underline{2} \\
 C & \rightarrow 4 \rightarrow 4 \times 500 \\
 & \quad \quad \quad 2000
 \end{aligned}$$

Q) If ₹ 70,000 is divided among A, B and C in such a way that $A:B = 2:3$ and $B:C = 4:5$, then what will be A's share in it?

यदि ₹ 70,000 को A, B और C के बीच इस प्रकार बांटा जाता है कि $A:B = 2:3$ और $B:C = 4:5$ होता है, तो इसमें A का हिस्सा कितना होगा?

$$\begin{aligned}
 A & : B & B & : C \\
 2 & : 3 & 4 & : 5 \\
 & \quad \quad \quad \underline{\hspace{2cm}} \\
 A & : B & : C \\
 (8) & : 12 & : 15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 35 &\rightarrow 70,000 \\
 1 &\rightarrow \frac{70000}{35} = 2000 \\
 A &\rightarrow 8 \rightarrow 8 \times 2000 \\
 &\quad 16000
 \end{aligned}$$

Q) Three numbers are in the ratio $\frac{4}{5} : \frac{5}{6} : \frac{9}{10}$. The difference between the smallest and largest number is 12. Find the number which is neither the smallest nor the largest.

तीन संख्याएं: $\frac{4}{5} : \frac{5}{6} : \frac{9}{10}$ के अनुपात में हैं। सबसे छोटी और सबसे बड़ी संख्या के बीच का अंतर 12 है। वह संख्या ज्ञात करें जो न तो सबसे छोटी है और न ही सबसे बड़ी।

$$\begin{aligned}
 \text{LCM}(5,6,10) &= 30 \\
 \frac{4}{5} \times 30 &: \frac{5}{6} \times 30 : \frac{9}{10} \times 30 \\
 24 &: 25 : 27 \\
 3 &\rightarrow 12 \\
 1 &\rightarrow \frac{12}{3} = 4 \\
 25 &\rightarrow 25 \times 4 \\
 &\quad 100
 \end{aligned}$$

Q) 13,680 is divided into 3 parts such that the first part is $\frac{3}{5}$ of the third part and the ratio of second and third parts is 4:7. Then how much will be the first part?

13,680 को 3 भागों में इस प्रकार विभाजित किया गया है कि पहला भाग तीसरे भाग का $\frac{3}{5}$ और दूसरे तथा तीसरे भाग का अनुपात 4:7 है। तो पहला भाग कितना होगा?

$$\begin{aligned}
 A &: B : C \\
 7 \times \frac{3}{5} &: 4 : 7 \\
 5 \times \frac{21}{5} &: 4 \times 5 : 7 \times 5 \\
 \textcircled{21} &: 20 : 35
 \end{aligned}$$

ROJGAR WITH ANKIT

$$76 \rightarrow 13,680$$

$$1 \rightarrow \frac{13,680}{76} \times 4 = 180$$

$$A \rightarrow 21 \times 180$$

$$3780$$

Q) The sum of three numbers is 98. If the ratio between the first and second is 2:3 and the ratio between the second and third is 5:8 then the second number is

तीन संख्याओं का योग 98 है। यदि पहले और दूसरे के बीच का अनुपात 2:3 है और दूसरे और तीसरे के बीच का अनुपात 5:8 है तो दूसरी संख्या है?

$$\begin{array}{cc} A : B & B : C \\ 2 : 3 & 5 : 8 \end{array}$$

$$A : B : C$$

$$10 : 15 : 24$$

$$49 \rightarrow 98$$

$$1 \rightarrow \frac{98}{49} \times 2$$

$$B \rightarrow 15 \rightarrow 15 \times 2 = 30$$

Q) If three numbers are in the ratio 3:2:1 and half of their sum is 36, then what is the square of the smallest number?

यदि तीन संख्याएं 3:2:1 के अनुपात में हैं और उनके योग का आधा 36 है, तो सबसे छोटी संख्या का वर्ग क्या है।

$$3 : 2 : 1$$

$$\text{योग} = 6$$

$$\text{आधा} = \frac{6}{2} \times 3$$

$$3 \rightarrow 36$$

$$1 \rightarrow \frac{36}{3} = 12$$

$$1 \rightarrow 1 \times 12 = 12$$

$$\text{वर्ग } (12)^2 = 144$$

- Q) The marks obtained by Rohan in English are double the marks obtained in Science. If his marks in English, Science and Mathematics are 126 and the ratio of marks obtained in English and Mathematics is 2:3, then how many marks did Rohan score in English?

रौहन के द्वारा अंग्रेजी में प्राप्त किये गये अंक विज्ञान में प्राप्त किये गये अंक से दोगुना है। यदि उसके अंग्रेजी, विज्ञान और गणित में अंक 126 है और अंग्रेजी और गणित में प्राप्त अंक का अनुपात 2:3 है, तो रौहन ने अंग्रेजी में कितने अंक प्राप्त किये?

$$\begin{array}{l} E : S \\ 2 : 1 \\ S : E \\ 1 : 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} E : M \\ 2 : 3 \end{array}$$

$$S : E : M \\ 2 : 4 : 6$$

$$12 \rightarrow 126$$

$$1 \rightarrow \frac{126}{12}$$

$$4 \rightarrow \frac{126}{12} \times 4 = 42$$

$$\text{II}^{\text{nd}} \quad \begin{array}{l} E : S \\ 2 : 1 \\ S : E \\ 1 : 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} E : M \\ 2 : 3 \end{array}$$

$$S : E : M \\ 2 : 4 : 6 \\ 1 : 2 : 3$$

$$6 \rightarrow 126$$

$$1 \rightarrow \frac{126}{6} \times 2 = 42$$

- Q) The sum of three terms is 16300. The ratio between first term and second term is 15:16 and the ratio between second term and the third term is 17:18. Find the difference between first and last term.

तीन पदों का योगफल 16300 है। पहले और दूसरे पद के बीच का अनुपात 15:16 है तथा दूसरे और तीसरे पद के बीच का अनुपात 17:18 है। पहले और अंतिम पद के बीच का अंतर ज्ञात कीजिए

$$\begin{array}{l} A : B \\ 15 : 16 \end{array} \quad \begin{array}{l} B : C \\ 17 : 18 \end{array}$$

ROJGAR WITH ANKIT

$$\begin{array}{l} A : B : C \\ 255 : 272 : 288 \end{array}$$

(33)

$$\begin{array}{l} 815 \rightarrow 16300 \\ 1 \rightarrow \underline{16300} \quad (20) \\ \quad \quad \underline{815} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 33 \rightarrow 33 \times 20 \\ \quad \quad 660 \end{array}$$

1. If $(3x+2y) : (3x-2y) = 5 : 3$, then find the value of $x : y$.

यदि $(3x+2y) : (3x-2y) = 5 : 3$ हो, तो $x : y$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (a) $\frac{4}{3}$
 (b) $\frac{32}{3}$
 (c) $\frac{16}{3}$
 (d) $\frac{8}{3}$

2. Umesh and Kapil donated ₹ 750 and ₹ 975 respectively. Find the ratio of the amounts donated by Umesh and Kapil.

उमेश और कपिल ने क्रमशः ₹750 और ₹975 दान किए। उमेश व कपिल द्वारा दान की गयी राशियों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (a) 13 : 10
 (b) 10:13
 (c) 3 : 1
 (d) 1:3

3. A sum of ₹1,470 is divided between Anant and Mohan in the ratio of 3 : 4. How much amount did Mohan receive?

₹1,470 की राशि अनंत और मोहन के बीच 3:4 के अनुपात में बाँटी जाती है। मोहन को कितनी राशि प्राप्त हुई?

- (a) ₹1,050 (b) ₹630
 (c) ₹1,650 (d) ₹840

4. If ₹2,400 is to be divided between A and B in the ratio of 7 : 5, find B's share.

यदि ₹2,400 को A और B के बीच 7:5 के अनुपात में बांटा जाना है, तो B का हिस्सा ज्ञात कीजिए।

- (a) ₹1,000
 (b) ₹1,600
 (c) ₹1,300
 (d) ₹1,900

5. If an 84 meter long rope is divided in the ratio of 7 : 5, then the length of the longer piece (in meters) is-

एक 84 मीटर लंबी किसी रस्सी को 7 : 5 के अनुपात में बांटा जाए तो लंबे टुकड़े की लंबाई (मीटर में) होती है-

- (a) 42
 (b) 50
 (c) 45
 (d) 49

6. The ratio of science and arts students is 5 : 3. Find the number of arts students if their total number is 1,528.

विज्ञान और कला के छात्रों का अनुपात 5:3 है। यदि उनकी कुल संख्या 1,528 है तो कला के छात्रों की संख्या का पता लगाए।

- (a) 830 (b) 664
 (c) 498 (d) 573

7. ₹5,100 is distributed between A and B in the ratio of 8 : 9. How much is B's share more than A's share?

₹5,100 को A और B में 8:9 के अनुपात में वितरित किया गया। B का भाग A के भाग से कितना अधिक है?

- (a) ₹300
- (b) ₹200
- (c) ₹250
- (d) ₹350

8. The difference between two positive numbers is 160 and their ratio is 5:3. What is the product of the two numbers?

दो धनात्मक संख्याओं के बीच अंतर 160 है और उन दोनों का अनुपात 5:3 है। दोनों संख्याओं का गुणनफल बताइए।

- (a) 96000
- (b) 48000
- (c) 144000
- (d) 72000

9. The ratio of the heights of Nani and Lilu is 4 : 3. If the height of Lilu is 1.2 m, then what is the height of Nani?

नानी और लीलू की लंबाई का अनुपात 4 : 3 है। यदि लीलू की लंबाई 1.2 मीटर है, तो नानी की लंबाई कितनी है?

- (a) 1.8 मीटर
- (b) 0.9 मीटर
- (c) 2 मीटर
- (d) 1.6 मीटर

10. If the ratio of three numbers is 4:3:8 and the smallest among them is 42, then find the largest number.

यदि तीन संख्याओं का अनुपात 4:3:8 है और उनमें से सबसे छोटी संख्या 42 है, तो सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

- (a) 96
- (b) 104
- (c) 120
- (d) 112

ANSWER SHEET

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	D	A	D	D	A	A	D	D

Sol.1

$$(3x+2y) : (3x-2y) = 5 : 3$$

CSD Rule

$$\frac{3x}{2y} = \frac{5+3}{5-3}$$

$$\frac{3x}{2y} = \frac{8}{2}$$

$$\boxed{\frac{x}{y} = \frac{8}{3}}$$

Sol.2

उमेश : कपिल
750 : 975
30 : 39

$$\boxed{10 : 13}$$

Sol.3

अनंत : मोहन

$$3 : 4 \Rightarrow 7$$
$$\begin{array}{r} | 210 \\ \times 210 \\ \hline 1470 \end{array}$$

$$\boxed{\Rightarrow 840}$$

Sol.4

A : B

$$7 : 5 \Rightarrow 12$$
$$\begin{array}{r} | \times 200 \\ \hline 2400 \end{array}$$

$$\boxed{\Rightarrow 1000}$$

Sol.5

$$7 : 5 \Rightarrow 12$$
$$\begin{array}{r} | \times 7 \\ \hline 84 \end{array}$$

$$\boxed{\Rightarrow 49}$$

Sol.6

विजय : कल

$$5 : 3 \Rightarrow 8$$
$$\begin{array}{r} | \times 191 \\ \hline 1528 \end{array}$$

$$\boxed{\Rightarrow 573}$$

Sol.7

A : B

$$8 : 9 \Rightarrow 17$$
$$\begin{array}{r} | \times 300 \\ \hline 5100 \end{array}$$

$$\boxed{\Rightarrow 300}$$

Sol.8

S : 3

$$\text{अंतर} \Rightarrow 2$$
$$\begin{array}{r} | \times 80 \\ \hline 160 \end{array}$$

संख्या $\Rightarrow 5 \times 80, 3 \times 80$

संख्या $\Rightarrow 400, 240$

$$\boxed{\Rightarrow 96000}$$

Sol.9

मानी : लीला

$$4 : 3$$
$$\begin{array}{r} | \\ \hline 1.2m \end{array}$$

$$1 - \frac{1.2}{3}$$

$$4 - \frac{1.2}{3} \times 4$$

$$\boxed{\Rightarrow 1.6m}$$

Sol.10

$$4 : 3 : 8$$
$$\begin{array}{r} | \times 14 \\ \hline 42 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} | \times 14 \\ \hline 112 \end{array}$$