

# RATIO & PROPORTION

CLASS-5

Q) Rs 900 is divided among A, B, C; the division is such that  $\frac{1}{2}$  of A's money =  $\frac{1}{3}$  of B's money  $\frac{1}{4}$  of C's money. Find the amount (in Rs.) received by A, B, C.

Rs. 900 को A, B, C में बाँटा जाए और उनमें बँटवारा इस प्रकार हो कि A की राशि का  $\frac{1}{2}$  = B की राशि का  $\frac{1}{3}$  = C की राशि का  $\frac{1}{4}$  तो A, B, C द्वारा प्राप्त की गई राशि (रु. में) कितनी होगी?

$$\frac{1}{2}A = \frac{1}{3}B = \frac{1}{4}C$$

$$\frac{A}{2} = \frac{B}{3} = \frac{C}{4}$$

$$A : B : C$$

$$2 : 3 : 4$$

$$\begin{array}{ccc} 9 \rightarrow 900 & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \boxed{1 \rightarrow 100} & 200, & 300, & 400 \end{array}$$

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?

$$A : B : C$$

$$\begin{array}{l} 3 \rightarrow A \\ 5 \rightarrow C \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} A & : & C : B \\ 3 & : & 5 : \boxed{5} \\ \boxed{7} & & 7 : 4 \\ \hline 21 & : & 35 : 20 \end{array}$$

$$76 \rightarrow 13680$$

$$1 \rightarrow \frac{13680}{76} = 180$$

$$21 \times 180 = 3780$$

Q Instead of dividing Rs 1540 among P, Q and R in the ratio 3:5:3, it was divided in the ratio 4:3:4. Who caused the most loss and how much?

1540 रुपये को P, Q और R के बीच 3:5:3 के अनुपात में विभाजित करने के बजाय, इसे 4:3:4 के अनुपात में विभाजित किया गया था। सबसे ज्यादा हानि किसे, और कितना किया?

	P : Q : R	Total
सही	3 : 5 : 3 = 11	
	↓ ② ↓ loss ↓	
गलत	4 : 3 : 4 = 11	

$$11 \rightarrow 1540$$

$$1 \rightarrow \frac{1540}{11} = 140$$

$$\text{हानि} \rightarrow Q \rightarrow ② \rightarrow 2 \times 140 = 280$$

$$\text{और } 280$$

Q By mistake, Instead of dividing Rs 117 among A, B and C in the ratio of 2:3:4, it was divided in the ratio of  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$  Who gains the most and by how much?



गलती से 117 रुपये को A, B और C के बीच 2:3:4 के अनुपात में बांटने के बजाय  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$  के अनुपात में बांट दिया गया कि किसको सबसे ज्यादा फायदा हुआ और कितना?

	A	B	C	Total
सही	$2 \times 13$	$3 \times 13$	$4 \times 13$	$9 \times 13 = 117$
	26	39	52	
गलत	$\frac{1}{2} \times 12$	$\frac{1}{3} \times 12$	$\frac{1}{4} \times 12$	
LCM(2,3,4)	2	3	4	
12	6	4	3	$13 \times 9 = 117$
	$\times 9$	$\times 9$	$\times 9$	
	54	36	27	
Extra	28	कम	कम	

LCM = 117

117 → 117 रु  $\rightarrow 28 \times 1$   
 1 → 1 रु  $\quad \quad \quad 28$

Q] Rs. 555 was to be divided among A, B and C in the ratio of  $\frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$  but by mistake it was divided in the ratio 4:5:6 The amount in excess received by C was

रु. 555 रुपये को A, B और C के बीच  $\frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$  के अनुपात में विभाजित किया जाना था लेकिन गलती से इसे 4:5:6 के अनुपात में विभाजित किया गया था C द्वारा प्राप्त अतिरिक्त राशि थी?

	A	B	C
सही	$\frac{1}{4} \times 60$	$\frac{1}{5} \times 60$	$\frac{1}{6} \times 60$
LCM(4,5,6)	4	5	6
= 60	15	12	10
	$15 \times 15$	$12 \times 15$	$10 \times 15$
	225	180	150

$37 \times 15 = 555$

मलत 4 : 5 : 6 = 15 X 37

$$\frac{4 \times 37}{148} : \frac{5 \times 37}{185} : \frac{6 \times 37}{222}$$

555 → 555रू  
1 → 1रू

Extra = 72  
↓  
72 X 1  
72

**Type-VI**

## \* CROSS METHOD

- जब एक Ratio दूसरे Ratio में बदलता है "कुछ जोड़ने या घटाने पर" तो हम Cross Method का use कर सकते हैं।
- Income Exp. Savings  
आय, खर्च तथा बचत वाले सवालों में जब किन्हीं दो का अनुपात दिया हो तो उस तरह के सवालों में CROSS METHOD लगाया जा सकता है।

① +4      +2

difference = 4 - 2 = ②

• Difference हमेशा positive होता है।

② -5      -2

diff = -2 - (-5)  
= -2 + 5 = ③

• 5 - 2 = ③

③ -2      +5

diff = 5 - (-2)  
5 + 2 = ⑦

• अगर → Opposite Sign  
↓  
diff. always add  
अंतर हमेशा जुड़ेगा।

diff:

- $-10, -7 = 10 - 7 = 3$
- $+17, -2 = 17 + 2 = 19$
- $-1, +19 = 1 + 19 = 20$
- $-11, -3 = 11 - 3 = 8$

Q] The ratio of two numbers is  $3:5$ . If eight is added to the first, and seven to the second, then the ratio becomes  $2:3$ . What will the ratio become if 6 is added to each?

दो संख्याओं का अनुपात  $3:5$  है। यदि पहले में आठ और दूसरे में सात जोड़ दिया जाए तो अनुपात  $2:3$  हो जाता है।  
प्रत्येक में 6 जोड़ने पर अनुपात क्या होगा?

Method-1

$$\begin{array}{cc} 3 & 5 \\ 3K & 5K \end{array}$$

$$\frac{(3K+8)}{(5K+7)} = \frac{2}{3}$$

$$9K + 24 = 10K + 14$$

$$\boxed{K = 24 - 14 = 10}$$

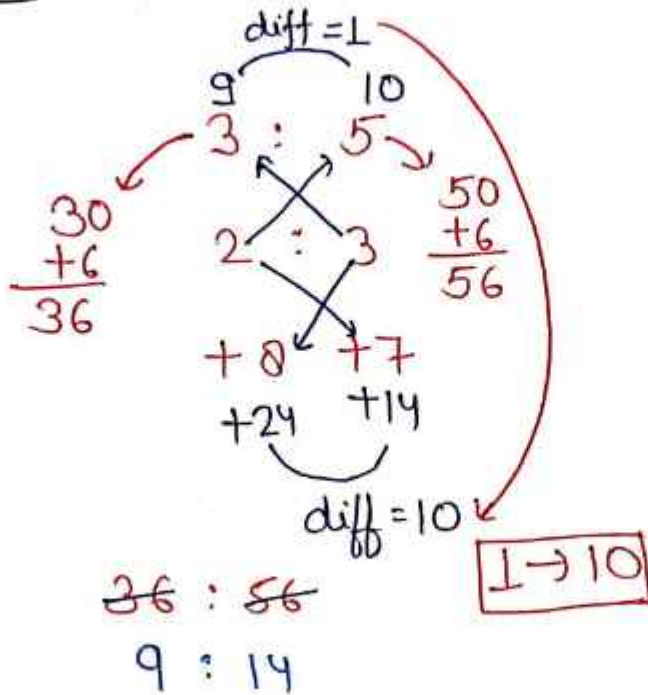
$$\begin{array}{cc} 3K & 5K \\ 30 & 50 \\ +6 & +6 \\ \hline 9 & 56 \end{array} : 14$$

$$9:14$$



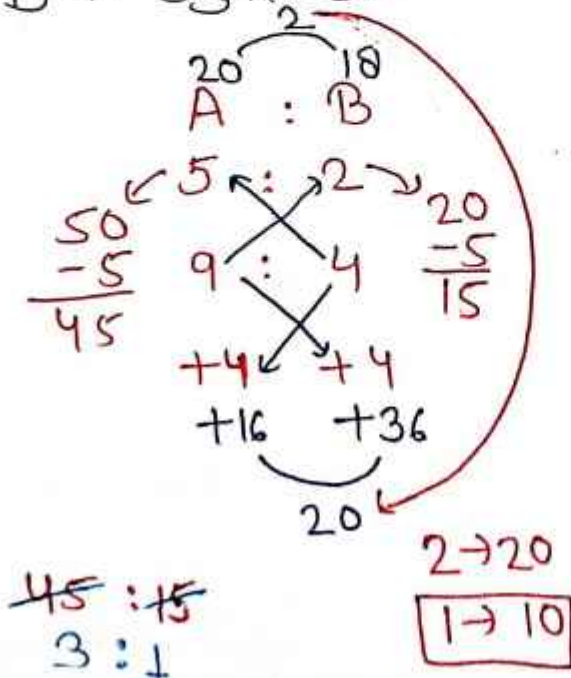
Method-2

### Cross Method



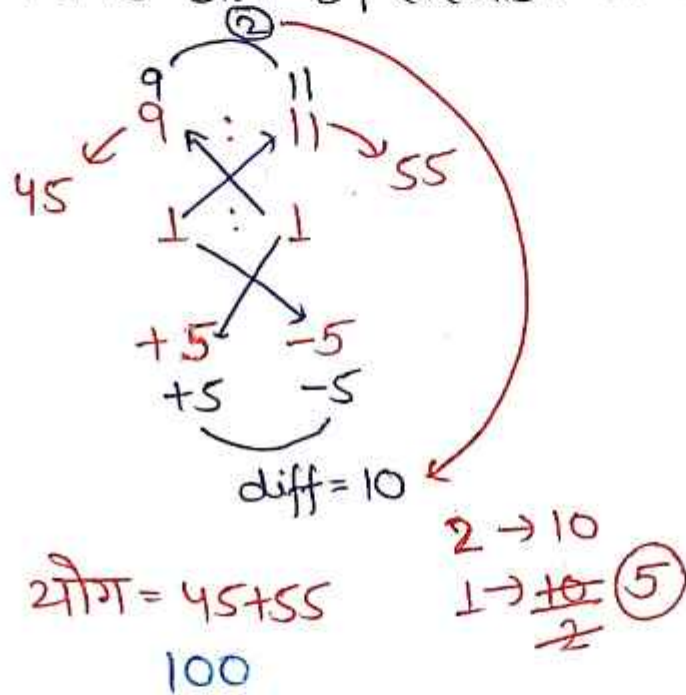
Q) The ratio of two numbers A and B is 5:2. If 4 is added to each number then the ratio becomes 9:4. If 5 is subtracted from each original number, the ratio of A and B will be -

A और B दो संख्याओं का अनुपात  $5:2$  है। यदि प्रत्येक संख्या में 4 जोड़ दिया जाए तो यह अनुपात  $9:4$  हो जाता है। यदि प्रत्येक मूल संख्या में से 5 घटाया जाता है, तो A और B का अनुपात होगा-



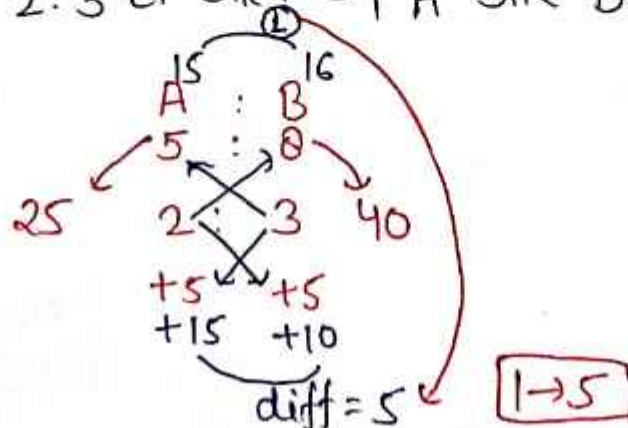
- Q) Two numbers are in the ratio  $9:11$ . If we add 5 to first number and subtract 5 from second number, the new numbers obtained are equal. Find the sum of the numbers.

दो संख्याएँ  $9:11$  के अनुपात में हैं। यदि हम पहली संख्या में 5 जोड़ें और दूसरी संख्या से 5 घटाएँ, तो प्राप्त नई संख्याएँ बराबर होती हैं। संख्याओं का योग ज्ञात कीजिये।



- Q) The ratio of two numbers A and B is  $5:8$ . If 5 is added to each of A and B, the ratio of A and B becomes  $2:3$ . Find the sum of A and B.

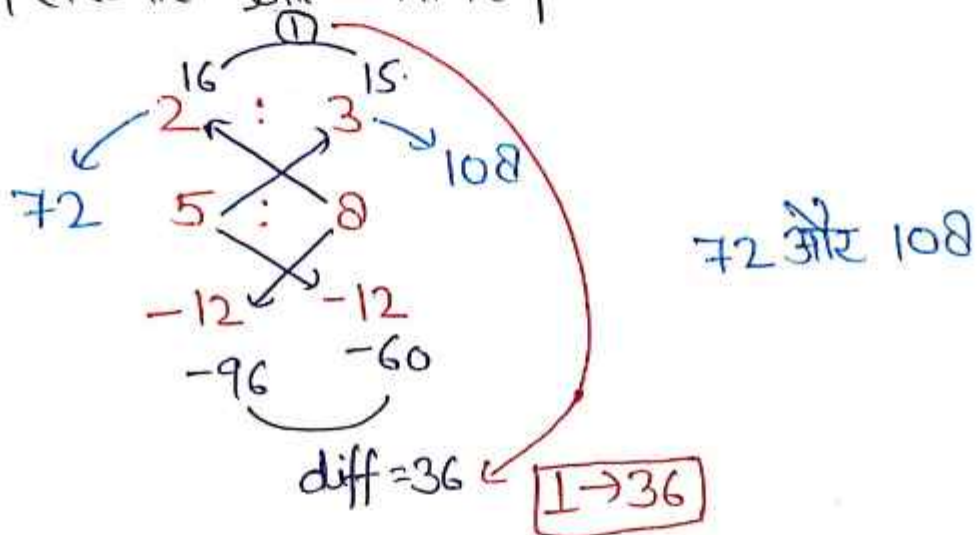
A और B दो संख्याओं का अनुपात  $5:8$  है। यदि A और B में से प्रत्येक में 5 जोड़ा जाता है, तो A और B का अनुपात  $2:3$  हो जाता है। A और B का योगफल ज्ञात करें।



$$\text{योग} = 25 + 40 \\ 65$$

Q] Two numbers are in the ratio  $2:3$ . If 12 is subtracted from each number, the ratio of the resulting numbers becomes  $5:8$ . Find the numbers.

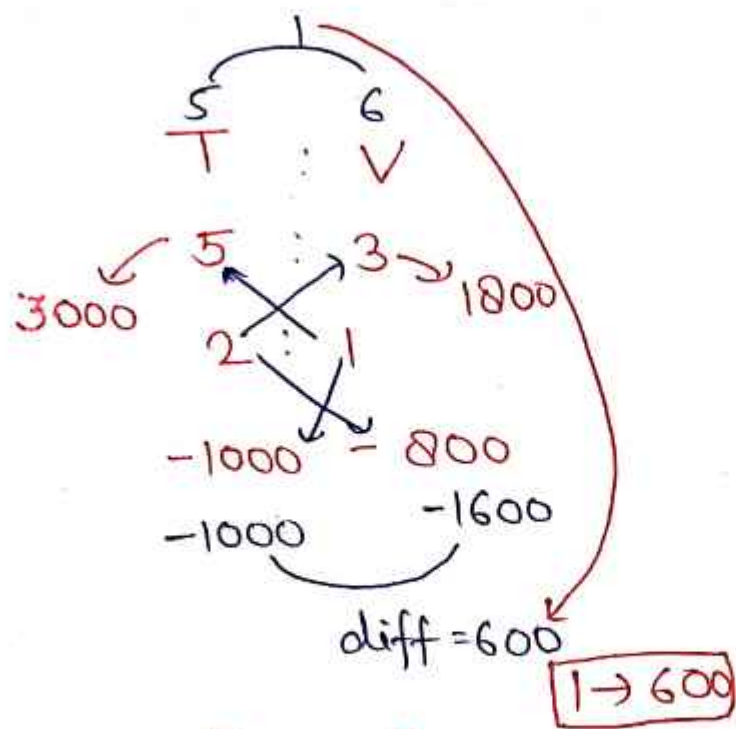
दो संख्याएं  $2:3$  के अनुपात में हैं। यदि प्रत्येक संख्या में से 12 घटाया जाए, तो परिणामी संख्याओं का अनुपात  $5:8$  हो जाता है। संख्याएं ज्ञात कीजिए।



Q] Before a battle the ratio of tanks to planes in an army was  $5:3$ . During the war 1000 tanks were destroyed and 800 planes were destroyed. The ratio of tanks to planes became  $2:1$ . What is the number of tanks after the war.

एक युद्ध से पहले एक सेना में टैंक और विमानों का अनुपात  $5:3$  था। युद्ध के दौरान 1000 टैंक नष्ट हो गए और 800 विमान नष्ट हो गए। टैंक और विमानों का अनुपात  $2:1$  हो गया। युद्ध के बाद टैंकों की संख्या कितनी है?





युद्ध के बाद बैंक =  $3000 - 1000$   
2000

1. The sum of three numbers is 245. If the ratio of first and second number is 2 : 3 and ratio of second and third number is 5 : 8, then find the second number.

तीन संख्याओं का योगफल 245 है। यदि पहली और दूसरी संख्या का अनुपात 2:3 तथा दूसरी और तीसरी संख्या का अनुपात 5 : 8 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

- (A) 50
- (B) 75
- (C) 90
- (D) 120

2. Mr. X has some money with him. He has to distribute the amount among five labourers in the ratio  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{7}$ . What is the minimum amount he should have, so that each labourer gets an exact number of rupees?

मिस्टर X के पास कुछ पैसे हैं। उसे राशि को पांच मजदूरों के बीच  $1/2:1/3:1/4:1/5:1/7$  के अनुपात में वितरित करना होगा। उसके पास न्यूनतम कितनी राशि होनी चाहिए, ताकि प्रत्येक मजदूर को निश्चित संख्या में रुपये मिलें?

- (a) ₹ 358
- (b) ₹ 420
- (c) ₹ 512
- (d) ₹ 599

3. The ratio of cost of table and chair is 9: 4. The cost of table is ₹ 1250 more than cost of chair. What is the cost (in ₹) of chair?

मेज और कुर्सी की लागत का अनुपात 9: 4 है। मेज की लागत कुर्सी की लागत से ₹ 1250 अधिक है। कुर्सी की कीमत (₹ में) क्या है?

- (a) 1000
- (b) 1200
- (c) 800
- (d) 1500

4. It was decided that a sum of ₹ 780 should be divided among P, Q and R in the ratio 1: 2: 3. But by mistake, it was divided in the ratio  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ . What was the loss of Q in share due to this mistake?

यह निर्णय लिया गया कि ₹ 780 की राशि को P, Q और R के बीच 1: 2: 3 के अनुपात में विभाजित किया जाना चाहिए। लेकिन गलती से, इसे  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$  के अनुपात में विभाजित किया गया। इस गलती के कारण Q के शेयर में कितनी हानि हुई?

- (a) ₹30
- (b) ₹40
- (c) ₹20
- (d) ₹10

5. A number is divided in the ratio 9 : 5. When 8 is added to each number the ratio becomes 5 : 3. Which of the two will be the larger number?

एक संख्या 9 : 5 के अनुपात में विभाजित है। जब प्रत्येक संख्या में 8 जोड़ दिया जाता है तो अनुपात 5 : 3 हो जाता है। दोनों में से बड़ी संख्या कौन-सी होगी?

- (1) 81
- (2) 69
- (3) 80
- (4) 72

6. The ratio of two numbers is 7:12. If 7 is added to both the numbers then the ratio becomes 7:11. Find the smaller number.

दो नंबरों का अनुपात 7:12 है। यदि दोनों संख्याओं में 7 जोड़ दिया जाए तो अनुपात 7:11 हो जाता है। छोटी संख्या ज्ञात करें।

- (A) 7
- (B) 28
- (C) 35
- (D) 12

7. The ratio of two numbers is 3 : 4. If 3 is subtracted from both the numbers the ratio becomes 2:3. Find the sum of the numbers.

दो संख्याओं का अनुपात 3 : 4 है। यदि दोनों संख्याओं में से 3 घटा दिया जाए तो अनुपात 2: 3 हो जाता है। संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

- (A) 16
- (B) 20
- (C) 21
- (D) 22

8. The ratio of two numbers is 5 : 6. If 6 is added to both the numbers then the ratio becomes 7 : 8 then the numbers are:

दो संख्याओं का अनुपात 5 : 6 है। यदि दोनों संख्याओं में 6 जोड़ दिया जाता है तो अनुपात 7 : 8 हो जाता है तो संख्याएँ हैं:

- (A) 10 और 12
- (B) 20 और 24
- (C) 15 और 18
- (D) 5 और 6

9. The ratio between the two numbers is 4:5. If 6 is added to both, their ratio becomes 11 : 13. Those basic numbers are \_\_\_\_.

दोनों संख्याओं के बीच का अनुपात 4:5 है। यदि दोनों में 6 को जोड़ा जाए, तो उनका अनुपात 11 : 13 हो जाता है। वे मूल संख्याएँ \_\_\_\_ हैं।

- (I) 16, 20
- (2) 10, 18
- (3) 25, 45
- (4) 5, 9

10. The ratio of two numbers is 5 : 8. If 4 is subtracted from each number, the ratio between them becomes 7:12. The basic numbers are \_\_\_\_.

दो संख्याओं का अनुपात 5 : 8 है। यदि प्रत्येक संख्या से 4 घटाया जाता है, तो उनके बीच का अनुपात 7: 12 हो जाता है। मूल संख्याएँ \_\_\_\_ हैं।

- (1) 30, 48
- (2) 15, 24
- (3) 20, 32
- (4) 25, 40

## ANSWER SHEET

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



Sol. 1

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ 2 & 3 & 3 \\ 5 & 5 & 8 \\ \hline 10 & 15 & 24 \end{array}$$

योग = 49 — 245

1 unit  $\rightarrow$  5

કુલ અંશ  $\Rightarrow 15 \times$   
 $\Rightarrow 15 \times 5$   
 $\Rightarrow 75$

Sol. 2

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} : \frac{1}{7}$$

L.C.M  $\Rightarrow 2, 3, 4, 5, 7$

L.C.M  $\Rightarrow 420$

$\Rightarrow 420$

Sol. 3

મેજ : ફૂડી

$$9 : 4$$

અધિક  $\Rightarrow 5$  unit

5 unit  $\rightarrow 1250$

1 unit  $\rightarrow 250$

ફૂડી  $\Rightarrow 4$  unit

$4 \times 250$

$\Rightarrow 1000$

Sol. 4

P : Q : R

1 : 2 : 3  $\rightarrow$  6 unit  $\rightarrow 780$   
 1 unit  $\rightarrow 130$

130, 260, 390

ગાંધી  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$

L.C.M 12

6 : 4 : 3  $\Rightarrow$  13 unit  $\rightarrow 780$

360, 240, 180 1 unit  $\rightarrow 60$

બી દાન  $\Rightarrow$  260  $\frac{4}{5}$   $\frac{2}{5}$  240

દાન  $\Rightarrow 20$

Sol. 5

27 25 અંશ = 2

9 : 5

5 : 3

40  $\frac{8}{10}$  24  $\frac{8}{10}$  2  $\rightarrow$  16  
 1  $\rightarrow$  8

બી અંશ  $\Rightarrow 9$  unit

$\Rightarrow 72$

Sol. 6

77 84 અંશ = 7

7 : 12

7 : 11

49  $\frac{7}{11}$  77

28

7  $\rightarrow$  28

1  $\rightarrow$  4

દાન અંશ  $\Rightarrow 7$  unit

$\Rightarrow 28$

Sol. 7 9 8  $3F+6 \Rightarrow 1$

3:4



2:3

-3 -3

9 6

3

$1 \rightarrow 3$

$\frac{9}{3} \Rightarrow 7$

$\Rightarrow 7 \times 3$

$\Rightarrow 21$

Sol. 8 40 42

S:6

~~7:8~~

+6 +6

48 42

$\vee$   
6

2 unit  $\rightarrow 6$

1 unit  $\rightarrow 3$

$\frac{9}{2 \times 4 \times 2}$

S unit 6 unit

15, 18

Sol. 9

~~52~~ 55

4:5

~~11:13~~

+6 +6

78 66

$\vee$   
12

3 unit  $\rightarrow 12$

1 unit  $\rightarrow 4$

4 unit, S unit

16, 20

Sol. 10

60 56

5:8

~~7:12~~

-4 -4

48 28

$\vee$   
20

4  $\rightarrow 20$

1 unit  $\rightarrow 5$

S unit 8 unit

25, 40