

RATIO & PROPORTION

CLASS-1

अनुपात

समानुपात

- **Ratio (अनुपात) :-** A relation between two or more numbers दो या उससे अधिक संख्याओं के बीच एक संबंध।

$$a : b = \frac{a}{b}$$

basic Ratio $\Rightarrow$ $\boxed{HCF=1}$

• Ex:- $2:3$ ✓

$$\begin{array}{c} 6:8 \Rightarrow \boxed{3:4} \\ \nearrow \times 3 \quad \nearrow \times 4 \end{array}$$

$$\boxed{a : b = ka : kb}$$

$k = \text{any number}$

• $\boxed{2:3}$

$\boxed{k=2}$

$4:6$

$\boxed{k=5}$

$10:15$

$\begin{array}{c} 2:3 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \textcircled{3} \times 2 : \textcircled{4} \times 3 \end{array} \times$

• $\begin{array}{cc} \underline{A} & \underline{B} \\ 25 \text{ वर्ष} & 30 \text{ वर्ष} \end{array}$

Ratio $A:B$

$25:30$

$\textcircled{\cancel{25}} \times 5 : \textcircled{\cancel{30}} \times 6$

$5:6 \rightarrow \text{Base Ratio}$

• $a:b$
Ratio $5:6$

$\boxed{\text{Original No}^s \ 5k, 6K}$

- $k = \text{any} \rightarrow \text{Common Number of } 5k \text{ \& } 6k$

$\hookrightarrow$ (कोई समान संख्या)

$\hookrightarrow$ (HCF of $5k$ \& $6k$)

Q $A : B$

$9 : 10$

$A + B = 380$

$A = ? , B = ?$

Sol $A : B$

$9 : 10$

$\Downarrow$

$9k, 10k$

$19k = 380$

$k = \frac{380}{19} = 20$

$A \rightarrow 9k \rightarrow 9 \times 20 = 180$

$B \rightarrow 10k \rightarrow 10 \times 20 = 200$

Q $A : B$

$3 : 4$

गुणनफल = 108

$A = ? , B = ?$

गलत तरीका

$12 \rightarrow 108$

$1 \rightarrow 9$

$3 \times 9 = 27$

$4 \times 9 = 36$

सही तरीका

$$\begin{array}{l}
 A : B \\
 3 : 4 \\
 \textcircled{3k} \quad \textcircled{4k} \\
 3k \times 4k = 108 \\
 12k^2 = 108 \\
 k = \sqrt{9} = 3 \\
 \begin{array}{cc}
 \rightarrow 3 \times 3 & 4 \times 3 \leftarrow \\
 \textcircled{9} & \textcircled{12}
 \end{array}
 \end{array}$$

Combination Of Ratio अनुपात का समावेश

① Two Ratio Combination

$$\begin{array}{l}
 \bullet A : \textcircled{B} \quad \textcircled{B} : C \\
 2 : 3 \quad 3 : 4
 \end{array}$$

$$\boxed{A : B : C} \\
 \boxed{2 : 3 : 4}$$

$$\begin{array}{l}
 \bullet A : \overset{\uparrow}{B} \quad \overset{\downarrow}{B} : C \\
 3 : \textcircled{4} \quad 2 : 3 \\
 \quad \times 2 \quad \times 2 \\
 \quad \textcircled{4} \quad 6
 \end{array}$$

$$\boxed{LCM(4, 2) = 4}$$

$$\boxed{A : B : C} \\
 \boxed{3 : 4 : 6}$$

$$\begin{array}{l}
 A : B \quad B : C \\
 3 : 7 \quad 9 : 4 \\
 \times 9 \quad \times 9 \quad \times 7 \quad \times 7 \\
 27 : 63 \quad 63 : 28
 \end{array}$$

$$\boxed{LCM(9, 7) = 63}$$

$$\boxed{A : C : B}$$

$$27 : 28 : 63$$

• IInd → Matrix Method

• $A : B \quad B : C$
 $5 : 7 \quad 9 : 11$

$A : B : C$
 $5 : 7 : 11$
 $9 : 11$

 $45 : 63 : 77$

$A : B : C$
 $5 : 7 : 7$
 $9 : 9 : 11$

 $45 : 63 : 77$

• $A : C \quad B : A$
 $7 : 8 \quad 3 : 2$
 $C : B : A = ?$

$C : A : B$
 $8 : 7 : 7$
 $2 : 2 : 3$

 $16 : 14 : 21$

$C : B : A$
 $16 : 21 : 14$
 $14 : 16 : 7 : 8$

• पते की बात

↳ Basic Ratio → कभी भी Change नहीं होता है।

Type-1

1) If $A : B = 5 : 8$ and $B : C = 4 : 7$, then find the value of $A : B : C$

यदि $A : B = 5 : 8$ और $B : C = 4 : 7$, है, तो $A : B : C$ का मान ज्ञात कीजिए।

- ~~a) 5:8:14~~
 b) 5:8:10
 c) 7:8:12
 d) 4:9:15

$$\begin{array}{c}
 4:7 \\
 \parallel \\
 A:B:C \\
 \text{---} \\
 5:8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 A : B : C \\
 5 : 8 : \boxed{8} \\
 \boxed{4} : 4 : 7 \\
 \hline
 20 : 32 : 56 \\
 5 : 8 : 14
 \end{array}$$

2) If $A:B=7:8$ and $B:C=7:9$, then what is the ratio of $A:B:C$?

यदि $A:B=7:8$ और $B:C=7:9$, तब $A:B:C$ क्या होगा?

- a) 59:49:72
~~b) 49:56:72~~
 c) 56:72:49
 d) 72:56:49

$$\begin{array}{r}
 A : B : C \\
 7 : 8 : \boxed{8} \\
 \boxed{7} : 7 : 9 \\
 \hline
 49 : 56 : 72
 \end{array}$$

3) If $a:b=2:5$, $c:b=3:4$, then $a:b:c$ is equal to?

यदि $a:b=2:5$, $c:b=3:4$ है, तो $a:b:c$ का मान ज्ञात करें?

- a) 6:15:20
~~b) 8:20:15~~
 c) 2:5:4
 d) 2:5:3

$$\begin{array}{c}
 b:c \\
 4:3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 4:3 \\
 \parallel \\
 a:b:c \\
 \text{---} \\
 2:5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} a : b : c \\ 2 : 5 : \boxed{5} \\ \hline \boxed{4} : 4 : 3 \\ 8 : 20 : 15 \end{array}$$

4) If $A:B = 11:7$ and $B:C = 5:19$, then what is $A:B:C$?
 यदि $A:B = 11:7$ और $B:C = 5:19$ है, तो $A:B:C$ का मान
 बताएं।

a) $\cancel{55}^{11} : \cancel{35}^7 : 133$

b) $\cancel{35}^7 : \cancel{55}^{11} : 133$

c) $\cancel{35}^5 : \cancel{133}^{19} : 55$

d) $55 : 133 : 35$

$$\begin{array}{rcl} A : B : C \\ \hline 11 : 7 \end{array}$$

$$A : B : C$$

$$11 : 7 : \boxed{7}$$

$$\boxed{5} : 5 : 19$$

$$55 : 35 : 133$$

5) If $l:m = 2:7$, $m:n = 3:4$ and $n:k = 14:5$, then
 what will be the value of $l:m:n:k$?

यदि $l:m = 2:7$, $m:n = 3:4$ और $n:k = 14:5$ है, तो $l:m:n:k$
 का मान क्या होगा?

a) $\cancel{6}^2 : \cancel{21}^3 : \cancel{28}^4 : 10$

b) $\cancel{6}^2 : \cancel{21}^3 : \cancel{7}^1 : 10$

c) $\cancel{6}^3 : \cancel{7}^1 : \cancel{14}^2 : 10$

d) $\cancel{6}^2 : \cancel{21}^3 : \cancel{14}^2 : 10$
 $2 \quad 7$

$$\begin{array}{rcl} l : m : n : k \\ \hline 2 : 7 \end{array}$$

1. If $A : B = 2 : 3$ and $B : C = 3 : 4$, then find the value of $A : B : C$.

यदि $A : B = 2 : 3$ और $B : C = 3 : 4$ है, तो $A : B : C$ का मान ज्ञात करें।

(1) 6:9: 10

(2) 2:3:4

(3) 6:3:10

(4) 2:4:9

2. If $a : b = 3 : 5$, $c : b = 3 : 2$, $c : d = 5 : 6$, then $a : d = ?$

यदि $a : b = 3 : 5$, $c : b = 3 : 2$, $c : d = 5 : 6$ है, तो $a : d = ?$

(A) 12:36

(B) 12: 15

(C) 1:3

(D) 11:36

3. If $A : B = 2 : 3$ and $B : C = 4 : 5$ then $C : A$ will be equal to-

यदि $A : B = 2 : 3$ और $B : C = 4 : 5$ तो $C : A$ बराबर होगा-

(1) 15: 8

(2) 12 : 10

(3) 8:5

(4) 8: 15

4. If $A : B = 7 : 9$ and $B : C = 6 : 7$, then the value of $A : C$ will be :

यदि $A : B = 7 : 9$ और $B : C = 6 : 7$, तो $A : C$ का मान होगा :

(1) 2:3

(2) 2:7

(3) 3:2

(4) 1:3

5. If $A : B$ is $2 : 1$ and $B : C$ is $6 : 5$, then what will be $A : B : C$?

यदि $A : B$, $2 : 1$ है और $B : C$, $6 : 5$ है, तो $A : B : C$ क्या होगा?

(1) 26:5

(2) 2: 7:5

(3) 4: 10:7

(4) 12:6:5

6. $a : b = 7 : 9$, $b : c = 5 : 11$, then $a : b : c = ?$

$a : b = 7 : 9$, $b : c = 5 : 11$, तो $a : b : c = ?$

(1) 45: 35: 99 (2) 35: 45: 99

(3) 99: 45: 35 (4) कोई भी नहीं

7. If $A : B = 3 : 4$, $B : C = 5 : 6$, then $A : B : C = ?$

यदि $A : B = 3 : 4$, $B : C = 5 : 6$, तब $A : B : C = ?$

(1) 10:15:24

(2) 15:25:24

(3) 15:16:24

(4) 15:20:24

8. K, L, M and N are four similar quantities, where $K : L = 3 : 4$, $L : M = 8 : 9$, $M : N = 15 : 16$. Find the ratio of $K : N$.

K, L, M और N चार समान प्रकार की राशियाँ हैं, जहाँ $K : L = 3 : 4$, $L : M = 8 : 9$, $M : N = 15 : 16$ है। $K : N$ का अनुपात ज्ञात करें।

(1) 2:4

(2) 5 : 8

(3) 12: 16

(4) 8:9

9. If $a : b = 2 : 3$ and $b : c = 5 : 7$, then find $a : c$.

यदि $a : b = 2 : 3$ और $b : c = 5 : 7$ है, तो $a : c$ ज्ञात कीजिए।

(1) 10:21

(2) 15:21

(3) 12:15

(4) 10:27

10. If $A : B = 3 : 4$ and $B : C = 5 : 6$, then $A : B : C = ?$

यदि $A : B = 3 : 4$ एवं $B : C = 5 : 6$, तो $A : B : C = ?$

(A) 10: 15: 24

(B) 15: 25: 24

(C) 15: 16: 24

(D) 15: 20: 24

ANSWER SHEET

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

Sol. 1

A B C

2:3

3:4

2:3:4

$$A:B:C = 2:3:4$$

Sol. 2

A:B:C:D

3:5:5:5

2:2:3:3

5:5:5:6

6:10:15:18

A:d

6:18

$$A:D = 1:3$$

Sol. 3

A:B = 2:3

B:C = 4:5

C:A = ?

A:B:C

2:3:3

4:4:5

8:12:15

$$C:A = 15:8$$

Sol. 4

A:B = 7:9

B:C = 6:7

A:C = ?

A:B:C

7:9:9

6:6:7

42:54:63

A:C

42:63

2:3

$$A:C = 2:3$$

Sol. 5

A:B = 2:1

B:C = 6:5

A:B:C = ?

A:B:C

2:1:1

6:6:5

12:6:5

$$A:B:C = 12:6:5$$

Sol. 6

A:B = 7:9

B:C = 5:11

A:B:C = ?

A:B:C

7:9:9

35:5:11

35:45:99

A:B:C

35:45:99

Sol. 7

A:B = 3:4

B:C = 5:6

A:B:C = ?

A:B:C

3:4:4

5:5:6

15:20:24

A:B:C

15:20:24

Sol. 8

K:L = 3:4

L:M = 8:9

M:N = 15:16

K L M N

3:4:4:4

8:8:9:9

15:15:15:16

360:480:540:576

12:

30:40:45:48

K:L

30:48

$$5:8$$

Sol. 9

$$A:B=2:3 \quad A:C=?$$
$$B:C=5:7$$

$$\begin{array}{r} A:B:C \\ 2:3 \quad 3 \\ 5 \quad 5:7 \\ \hline 10:15:21 \end{array}$$

$$A:C = 10:21$$

Sol. 10

$$A:B=3:4 \quad A:B:C=?$$
$$B:C=5:6$$

$$\begin{array}{r} A:B:C \\ 3:4:4 \\ 5:5:6 \\ \hline 15:20:24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A:B:C \\ 15:20:24 \end{array}$$