

अनुपात और समानुपात

(10-11 class)

(1-20) easy

28 sheets

95% correct type

RATIO & PROPORTION

$$x = \sqrt{ab}$$

$$\frac{a:b = c:d}{x = \frac{b \times c}{a}}$$

$$a:x = x:b$$

$$a:b = b:x$$

$$x = \frac{b^2}{a}$$

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

Proportion

MATHS SPECIAL 5.0

Zero to Hero (Pre+Mains)

ADMISSION
OPEN NOW

BATCH STARTS
NOW

- Live Batch
- Course Validity: 2 Years

INCLUDES

- Live Classes
- Pdf Notes & 100+ Tests
- Conceptual Clarity
- Result Oriented Approach

USEFUL FOR

- SSC Exams
- Railway Exams
- All Competitive Exams



Gagan Pratap Sir

Course Fee: ₹999/-

 **DOWNLOAD SELECTIONWAY APP**

Ratio is used for comparison, and when we remove the ratio, we multiply by a variable.

Ratio का उपयोग हम तुलना करने के लिए करते हैं और ratio को हटाते हैं तो एक Variable से गुणा करते हैं



compare करना

A B
माना ~~4800Rs.~~ ~~3000Rs.~~

$\div 600$

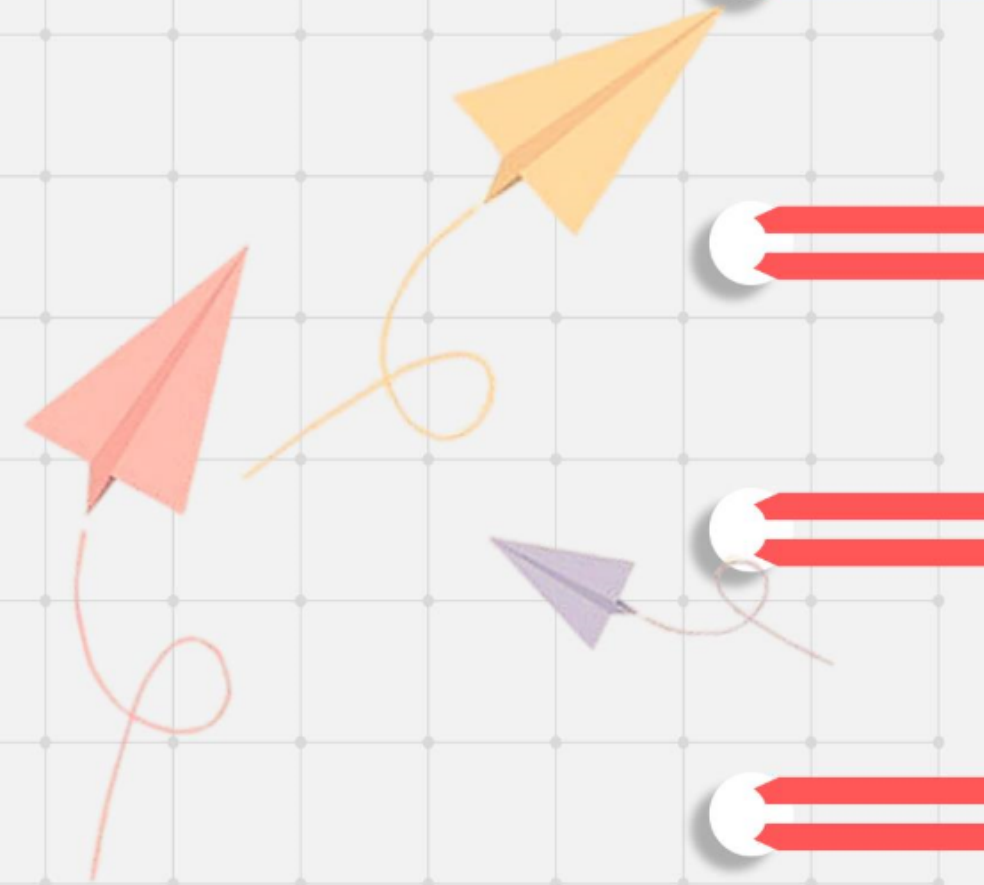
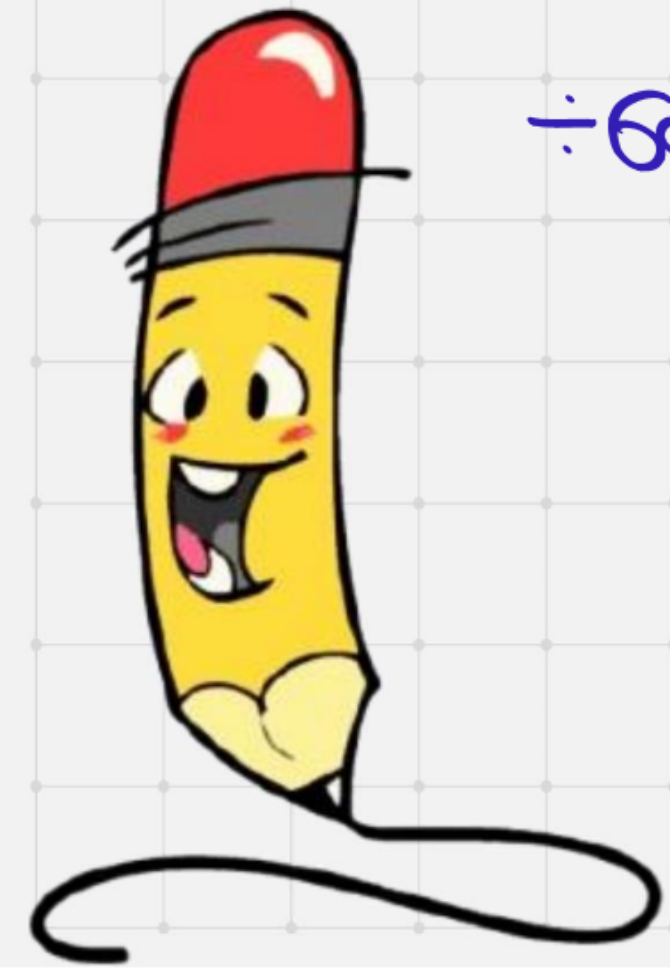
8 : 5

$A \rightarrow 8x$ $B \rightarrow 5x$

$A+B \rightarrow 13x$

$A-B \rightarrow 3x$

$A \times B \rightarrow 40x^2$



Multiplying or dividing a ratio by any number does not change it.

अनुपात को किसी भी संख्या से गुणा करें या भाग देने से कोई फर्क नहीं पड़ता

EXAMPLE :- $8 : 5 = 16 : 10 = 24 : 15 = 5.6 : 3.5$

$\times 2$
 $\times 3$
 $\times 7$

Ratio is always written in its simplest form.

अनुपात को हमेशा उसके सरलतम रूप में लिखा जाता है।

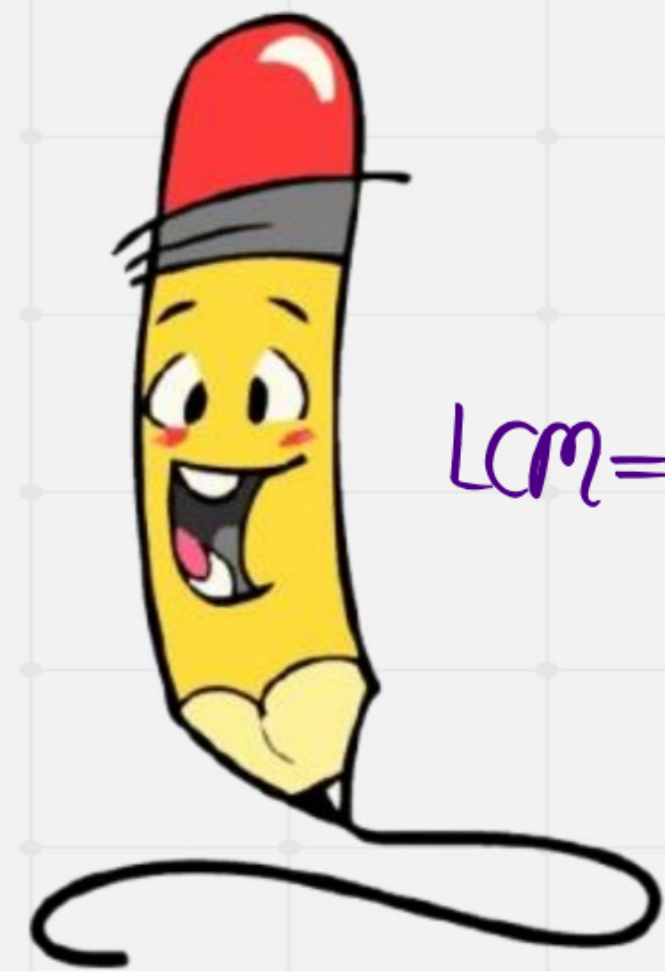
Simplify :-

I. $\frac{18}{2} : \frac{70}{9} = 9 : 35$

II. $\frac{5}{2} : \frac{7}{3} = 15 : 14$

LCM = 24

III. $\left(\frac{7}{8} : \frac{5}{4} : \frac{11}{6} \right) \times 24 = 21 : 30 : 44$



Duplicate Ratio [वर्गानुपात]

Square (वर्ग) करना होता है

Example :- $7 : 3 \rightarrow 49 : 9$

वर्गानुपात

Sub Duplicate Ratio

Square Root (वर्गमूल) करना होता है

Example :- $\sqrt{25 : 16} \rightarrow 5 : 4$

Triplicate Ratio [घनानुपात]

Cube (घन) करना होता है

Example :- $(6 : 11)^3 \rightarrow 216 : 1331$

Sub Triplicate Ratio

Cube Root (घनमूल) करना होता है

Example :- $\sqrt[3]{31 : 64} \rightarrow \sqrt[3]{31} : 4$

CONCEPT



Compound Ratio [मिश्रित अनुपात]

[मिश्रित अनुपात]
Compound ratio

$$2:5, 3:8 \text{ \& } 4:7 \longrightarrow \frac{2}{5} \times \frac{3}{8} \times \frac{4}{7} = 3:35 \checkmark$$



1. **What is the compounded ratio of (2:5), (5:11) and (33:8)?**
(2:5), (5:11) और (33:8) का मिश्रित अनुपात क्या है?

(SSC CGL PRE 2023)

☒ [A] 3:4

☐ [C] 33:5

[B] 2:11

[D] 2:5

$$\frac{\cancel{2}}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{11}} \times \frac{\cancel{33}^3}{\cancel{8}_4}$$



2. The compound ratio of 3:4 and 6:7 is 36:x. find x?

3:4 और 6:7 का मिश्रित अनुपात 36:x है। x ज्ञात करें?

(SSC CGL PRE 2024)

[A] 64

[C] 56

[B] 75

[D] 48

$$\frac{3}{4} \times \frac{6}{7} = \frac{36}{x}$$

$$x = 56$$



3. The compound ratio of inverse ratios of the ratios $x:yz$, $y:zx$, $z:xy$ is
 $x:yz$, $y:zx$, $z:xy$ अनुपातों के व्युत्क्रमी अनुपातों का मिश्र अनुपात बताइए?

[A] $1:xyz$

[C] $1:1$

[B] $xyz:1$

[D] $x:yz$

$$\frac{yz}{x} \times \frac{zx}{y} \times \frac{xy}{z}$$



CONCEPT



Ratio to Ratio

यदि $\frac{a}{b} = \frac{7}{3}$ (given) $a:b=7:3 \Rightarrow a=7x \text{ \& } b=3x$

तो, $\frac{5a+b}{6a-b} = \frac{35x+6x}{42x-3x} = \frac{41x}{39x} = \frac{41}{39}$

$$\frac{a^2+b^2}{a^2-4b^2} = \frac{49+9}{49-36} = \frac{58}{13}$$

$\frac{a^2+5b^2}{a^3-3b^3} = \frac{49x^2+15x^2}{343x^3-3} = \text{C.N.D.}$



4. If $x : y = 5 : 7$, then $(6x - y) : (5x + 3y)$ is equal to :
यदि $x : y = 5 : 7$ है, तो $(6x - y) : (5x + 3y)$ का मान ज्ञात करें।

(SSC CGL PRE 2025)

[A] 1:4

[C] 4:1

$$(30 - 7) : (25 + 21)$$

$$\cancel{23 : 46}$$

$$1 : 2$$

[B] 11:2

✓ [D] 1:2



5. If $a:b = 3:\sqrt{5}$, then the value of $(2a+b):(3a-2b)$ is:

यदि $a:b = 3:\sqrt{5}$ है, तो $(2a+b):(3a-2b)$ का मान क्या होगा?

[A] $\frac{1}{64}(64 + 21\sqrt{5})$

[B] $\frac{1}{62}(64 + 21\sqrt{5})$

[C] $\frac{1}{63}(64 + 21\sqrt{5})$

[D] $\frac{1}{61}(64 + 21\sqrt{5})$

$$= \frac{6+\sqrt{5}}{9-2\sqrt{5}} \times \frac{11}{9+2\sqrt{5}}$$

$$= \frac{81-20}{81-20}$$



6. If $a:b = 5:3$, then $(a^3 - b^3):(a^3 + b^3)$?

यदि $a:b = 5:3$, तो $(a^3 - b^3):(a^3 + b^3)$?

(DP CONSTABLE 2023)

[A] 25:76

[C] 11:25

[B] 49:16

✓ [D] 49:76



7. If $1.5x = 0.04y$, then find $\frac{y^2 - x^2}{y^2 + 2xy + x^2}$?

यदि $1.5x = 0.04y$ है, तो $\frac{y^2 - x^2}{y^2 + 2xy + x^2}$ ज्ञात कीजिये?

(SSC CGL PRE 2025) = $\frac{(y-x) \cdot (y+x)}{(y+x)^2}$

[A] 73/77

[B] 77/73

[C] 11/12

$$= \frac{y-x}{y+x} = \frac{73}{77}$$

[D] 2

$$\frac{x}{y} = \frac{0.04}{1.5} = \frac{2}{75}$$



8. If $A:B:C = 3:4:5$, then $\sqrt{A^2 + B^2} : \sqrt{C^2 - B^2}$ is:

यदि $A:B:C = 3:4:5$ तो $\sqrt{A^2 + B^2} : \sqrt{C^2 - B^2}$ _____ है।

(SSC MTS 2023)

[A] 3:2

[C] 5:3

[B] 4:5

[D] 3:5

$\sqrt{25} : \sqrt{9}$



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

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

(CDS-1 2024)

[A] 1

[C] 3

[B] 2

[D] 6

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



10. If $m:n = 1:2$ and $p:q = 3:4$, then what is $(2m + 4p):(n + 3q)$ equal to?

यदि $m:n = 1:2$ और $p:q = 3:4$, तो $(2m+4p):(n+3q)$ किसके बराबर है?

(CDS-1 2024)

[A] 1:1

[C] 2:1

[B] 1:3

[D] 2:3

C.N.D

$$\begin{array}{l|l} m=x & p=3y \\ n=2x & q=4y \end{array}$$

$$= \frac{2x+12y}{x+12y} = 1$$



11. If $(10a^3 + 4b^3) : (11a^3 - 15b^3) = 7 : 5$, then $(3a + 5b) : (9a - 2b) = ?$
 यदि $(10a^3 + 4b^3) : (11a^3 - 15b^3) = 7 : 5$ है, तो $(3a + 5b) : (9a - 2b) = ?$
- [A] 10:13 [B] 5:4
 [C] 3:2 [D] 8:7
- ~~3:2~~

$$\frac{10a^3 + 4b^3}{11a^3 - 15b^3} = \frac{7}{5}$$

$$27a^3 = 125b^3$$

$$3a = 5b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{3}$$



12. **x and y are two numbers having opposite signs such that, $x^2 : y^2 = 49 : 64$. What is the value of $(5x - 6y) : (6x - 7y)$?**

x और y विपरीत चिह्नों वाली दो संख्याएं इस प्रकार हैं कि $x^2 : y^2 = 49 : 64$, तो $(5x - 6y) : (6x - 7y)$ का मान क्या होगा?

MTS 2020

[A] 44 : 65

[C] 94 : 117

[B] 13 : 14

[D] 83 : 98

$$= (35 + 48) : \dots$$

$$\frac{x}{y} = \frac{+7}{-8}$$



दो Ratio को Merge करना :-

I

$$A : B = (5 : 8) \times 5$$

$$B : C = (10 : 13) \times 4$$

तो

$$A : B : C = 25 : 40 : 52$$

$$\text{LCM}(8, 10) = 40$$

II

$$P : Q = 4 : 7$$

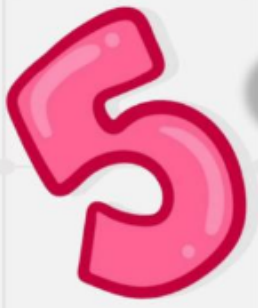
$$Q : R = 6 : 11$$

तो

$$P : Q : R$$

$$\begin{array}{ccc} 4 & 7 & \\ & \downarrow & \searrow \\ & 6 & 11 \end{array}$$

$$44 : 42 : 77$$



EXAMPLE

$$A : B = (5 : 7) \times 2$$

$$(A + B) : C = (8 : 3) \times 3$$

तो $\frac{A-C}{B-C} = \frac{10-9}{14-9} = \frac{1}{5}$ ✓

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ 10 & 14 & 9 \end{array}$$

$$A+B \rightarrow \cancel{12}, 8$$

(24)

5



CONCEPT



दो से ज्यादा Ratio को Merge करना :-

$$A : B = 2 : 3$$

$$B : C = 4 : 1$$

$$C : D = 5 : 7$$

$$D : E = 6 : 11$$

तो

$$A : B : C : D : E = ?$$



	A	B	C	D	E
	2	3	3	3	3
	4	4	1	1	1
	5	5	5	7	7
×	6	6	6	6	11
	40	360	90	126	231

13. If $a : b = 9 : 14$ and $b : c = 16 : 7$, then what is $a : b : c$?

यदि $a : b = 9 : 14$ और $b : c = 16 : 7$, तो $a : b : c$ क्या है?

(SSC CGL 2025 PRE)

[A] ~~9:112:7~~

[C] ~~9:112:49~~

[B] ~~72:102:49~~

✓ [D] 72:112:49
9 : 14

÷ 8



14. If $\alpha : \beta = 15 : 22$ and $\beta : \gamma = 12 : 13$, then what is the value of $\alpha : \beta : \gamma$?

यदि $\alpha : \beta = 15 : 22$ तथा $\beta : \gamma = 12 : 13$ है, तो $\alpha : \beta : \gamma$ का मान क्या होगा?

(RRB NTPC 12TH LEVEL CBT-2 2025)

[A] ~~90 : 66 : 143~~

[B] ~~45 : 66 : 143~~

[C] 90 : 132 : 143

[D] ~~90 : 143 : 132~~



15. If $P : Q = 3 : 2$ and $Q : R = 4 : 7$, then find the value of $(P + Q) : (Q + R) : (R + P)$.
यदि $P : Q = 3 : 2$ और $Q : R = 4 : 7$ हैं, तो $(P + Q) : (Q + R) : (R + P)$ का मान ज्ञात कीजिए।
(MAINS 2023 SSC CGL)

[A] ~~10 : 13 : 11~~

[C] ~~3 : 4 : 7~~

[B] ~~11 : 4 : 17~~

✓ [D] 10 : 11 : 13

P Q R
6 : 4 : 7



16. A, B and C have a few coins with them. 7 times the number of coins that A has is equal to 5 times the number of coins B has while 6 times the number of coins B has is equal to 11 times the number of coins C has. What is the minimum number of coins with A, B and C put together?

A, B और C के पास कुछ सिक्के हैं। A के पास मौजूद सिक्कों की संख्या का 7 गुना, B के पास मौजूद सिक्कों की संख्या के 5 गुना के बराबर है, जबकि B के पास मौजूद सिक्कों की संख्या का 6 गुना, C के पास मौजूद सिक्कों की संख्या के 11 गुना के बराबर है। A, B और C के पास मौजूद सिक्कों की न्यूनतम संख्या कितनी है?

(SSC CGL PRE 2025)

[A] 110

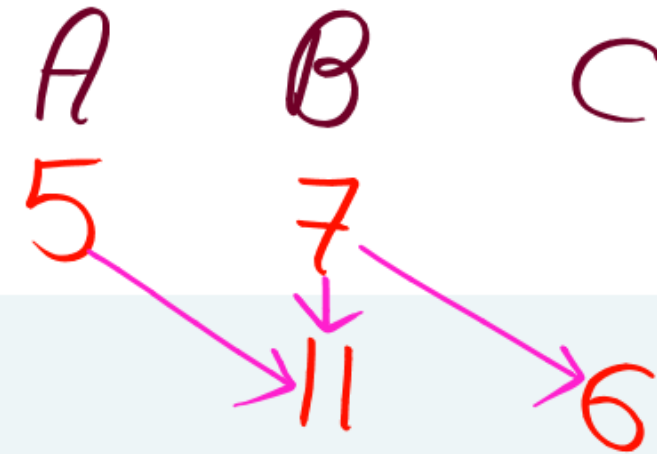
[C] 154

[B] 174

[D] 165

$$7A = 5B$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{5}{7}$$



Ans → $55 : 77 : 42$

$\min = 174$



17. If $A:B=8:13$, $B:C=5:8$ and $C:D=4:5$, then $A:B:C:D$ is equal to:
यदि $A:B=8:13$, $B:C=5:8$ और $C:D=4:5$, तो $A:B:C:D$ बराबर है:

(SSC SELECTION POST XII GRADUATE LEVEL)

[A] 40:65:104:130

[B] ~~38:65:111:120~~

[C] ~~38:65:111:120~~

[D] ~~40:60:103:112~~



18. If $A:B = \frac{1}{3} : \frac{1}{5}$, $B:C = \frac{1}{7} : \frac{1}{8}$, $C:D = \frac{1}{10} : \frac{1}{21}$, then $A:B:C:D$ is?

यदि $A:B = \frac{1}{3} : \frac{1}{5}$, $B:C = \frac{1}{7} : \frac{1}{8}$, $C:D = \frac{1}{10} : \frac{1}{21}$, तो $A:B:C:D$ है?

(SSC CHSL PRE 2025)

~~[A] 40:24:21:10~~

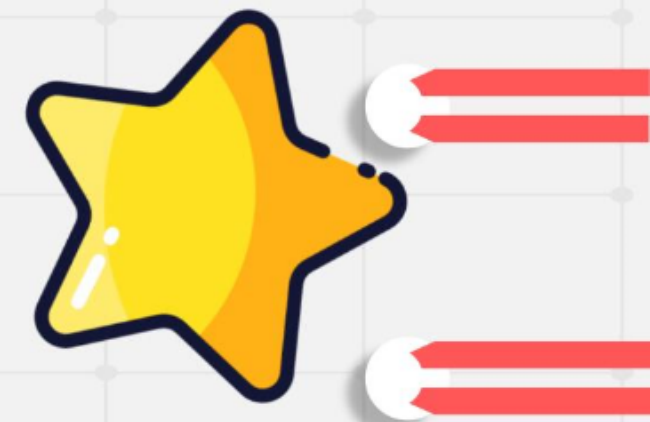
~~[C] 8:3:7:5~~

~~[B] 48:23:25:8~~

~~[D] 14:24:28:10~~



CONCEPT



दो से ज्यादा Ratio को Merge करना :-



$$\textcircled{A} : \cancel{B} = \cancel{8}^2 : \cancel{7}$$

$$\# \quad \cancel{B} : \cancel{C} = 5 : \cancel{12}_3$$

$$\times \quad \cancel{C} : \textcircled{D} = \cancel{14}^2 : 19$$

$$A : D = 10 : 57$$



19. If $a : b = 2 : 3$, $b : c = 5 : 7$, then find the ratio $c : a$.

यदि $a : b = 2 : 3$, $b : c = 5 : 7$ है, तो $c : a$ का अनुपात ज्ञात कीजिए।
21:10

(SSC CGL MAINS 2024)

~~[A] 15 : 21~~

~~[C] 21 : 10~~

[B] 20 : 21

[D] 10 : 21

$$\begin{array}{r} \times 2 : 3 \\ 5 : 7 \\ \hline a : c = 10 : 21 \end{array}$$



20. If $a : b = 3 : 5$, $b : c = 7 : 8$ and $c : d = 2 : 3$, then $2a : 3d$ is equal to:

यदि $a : b = 3 : 5$, $b : c = 7 : 8$ और $c : d = 2 : 3$ हो, तो $2a : 3d$ का मान ज्ञात करें।

(SSC CHSL PRE 2025)

[A] 1:2

[C] 7:15

[B] 7:30

[D] 7:20

~~$= 14 : 60$~~

~~$3 : 5$~~

~~$7 : 8$~~

~~$2 : 3$~~

$a : d = 7 : 20$



21. If $a = 3b$, $4b = 5c$, $6c = 7d$, then what is the value of $\frac{d+a}{d-a}$?

यदि $a = 3b$, $4b = 5c$, $6c = 7d$, तो $\frac{d+a}{d-a}$ का मान क्या है?

(SSC CGL PRE 2025)

[A] $27/43$

[C] $-27/43$

$$= \frac{8+35}{8-35}$$

[B] $43/27$

[D] $-43/27$

~~$a : b = 3 : 1$~~

~~$b : c = 5 : 4$~~

~~$c : d = 7 : 6$~~

$a : d = 35 : 8$

