

Ratio and Proportion Part 01

Ratio and Proportion

अनुपात / Ratio

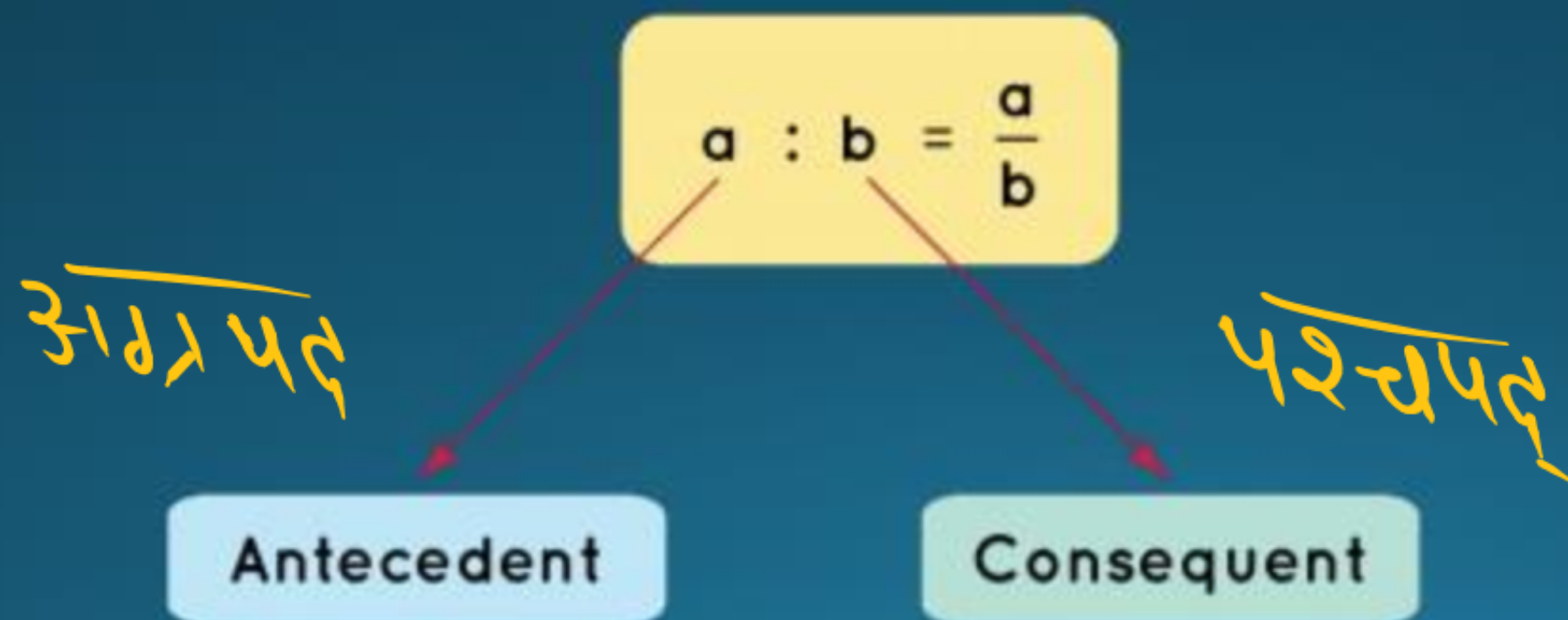
→ Comparison / तुलना
→ Unit (x)

~~1 फीट : 2 फीट~~
1 : 2

परिभाषा / Definition:

The relationship in quantity, amount, or size between two or more things.

दो या दो से अधिक चीजों के बीच मात्रा, राशि या आकार में संबंध।



Ratio and Proportion

Example

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

$$Q1: X:Y=4:5, Y:Z=5:6$$

$$X:Y:Z=?$$

$$X : \overset{\vee}{\underset{\vee}{\textcircled{Y}}} = 4 : \overset{\vee}{\underset{\vee}{\textcircled{5}}} \\ \underset{\vee}{\underset{\vee}{\textcircled{Y}}} : \underset{\vee}{\underset{\vee}{\textcircled{Z}}} = \overset{\vee}{\underset{\vee}{\textcircled{5}}} : \overset{\vee}{\underset{\vee}{\textcircled{6}}}$$

$$X : Y : Z = 4 : 5 : 6 \checkmark$$

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

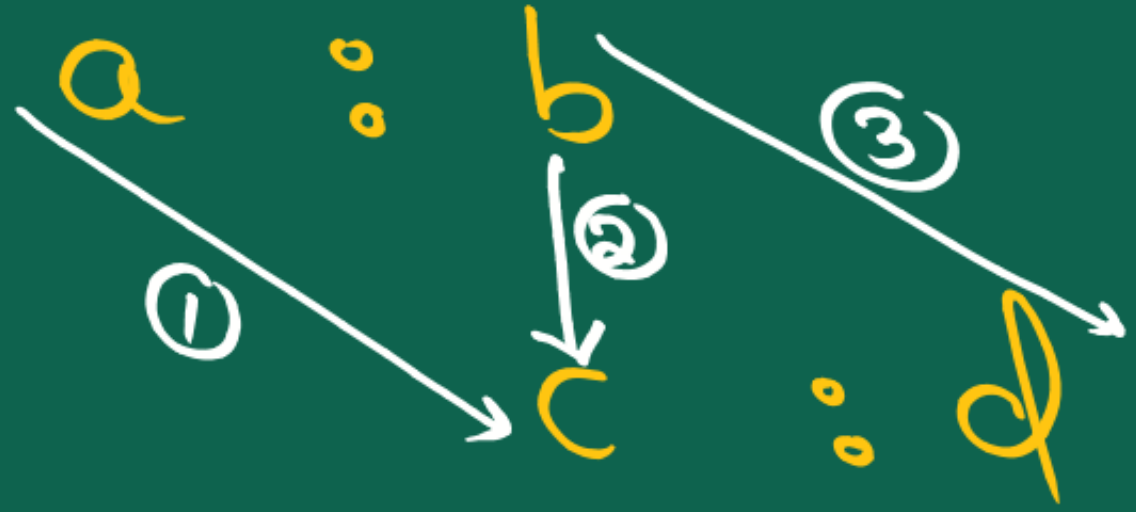
Q2: $a:b = 2:3$, $b:c = \overset{1:2}{\cancel{2:4}}$,
 $a:b:c = ?$

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

$a : b : c = 3 : 4.5 : 6$

$$X \circ \gamma =$$

$$\gamma \circ Z =$$



Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

Q3: $a:b = 2:3$, $b:c = 3:4$,
 $a:b:c = ?$

 $2:3:4$ ✓

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

Q4: $a:b=8:15$, $b:c=4:9$,
 $a:b:c=?$

$$\begin{array}{l} a : b = 8 : 15 \\ b : c = 4 : 9 \end{array}$$

(Handwritten diagram showing the conversion of the second ratio to match the first. An arrow labeled ① points from 15 to 4, and another arrow labeled ② points from 4 to 15. A third arrow labeled ③ points from 15 to 9.)

$$= 32 : 60 : 135$$

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio

संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न



Q5: $a:b=2:3$, $b:c=4:5$, $c:d=3:2$

$a:b:c:d=?$

$$\begin{array}{l} a:b = 2:3 \\ b:c = 4:5 \\ c:d = 3:2 \end{array}$$

$$8:12:15:10$$

The diagram shows the process of finding the combined ratio $a:b:c:d$ from the given ratios. It starts with three ratios: $a:b = 2:3$, $b:c = 4:5$, and $c:d = 3:2$. The ratios are written as $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, $\frac{b}{c} = \frac{4}{5}$, and $\frac{c}{d} = \frac{3}{2}$. The numbers 3, 5, and 3 are crossed out with green lines. Arrows indicate the multiplication of the ratios to align the terms. The final result is $8:12:15:10$.

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio

संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

Q6: $a:b=3:5$, $b:c=4:3$, $c:d=5:8$

$a:b:c:d=?$

~~$27 \times 8 : 29 \times 5$~~
 ~~$135 : 145$~~
 $27 : 29$

$a : b$

$b : c$

$c : d$

$= 3 : 5 : 5 : 4$

$= 4 : 5 : 3 : 3$

$= 15 : 15 : 15 : 8$

$12 : 20 : 15 : 24$

Ratio and Proportion

"Algebra"

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

Important Result1:

$$ax = by = cz$$

$$ax = by = cz = K$$

$$x : y : z = ?$$

$$ax = K \Rightarrow x = \frac{K}{a}$$

$$by = K \Rightarrow y = \frac{K}{b}$$

$$cz = K \Rightarrow z = \frac{K}{c}$$

$$x : y : z = \left(\frac{\cancel{K}}{a} : \frac{\cancel{K}}{b} : \frac{\cancel{K}}{c} \right) = \left(\frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c} \right) \checkmark$$

Ratio and Proportion

$$\text{Lcm}(2, 3, 4) \\ = 12 \checkmark$$

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

$$\text{Q7: } 2x=3y=4z$$

$$x:y:z=?$$

Per

$$x \text{ : } y \text{ : } z = \left(\frac{1}{2} \text{ : } \frac{1}{3} \text{ : } \frac{1}{4} \right) \times 12 \\ = 6 \text{ : } 4 \text{ : } 3 \checkmark$$

12

$$2x = 3y = 4z$$

$\text{LCM}(2, 3, 4)$
 $= 12$

$x : y : z$
 $6 : 4 : 3$ ✓

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio

संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

60

$$Q8: 5x=4y=3z$$

$$x:y:z=?$$

✓ $12:15:20$

$$Lcm(5, 4, 3)$$

$$= 5 \times 4 \times 3$$

$$= 60$$

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

Q9: $\frac{1}{4}x = \frac{1}{3}y = \frac{1}{5}z$

$x:y:z=?$

x 4 y 3 z 5
 4 3 5

$$\left(\frac{1}{2}\right) x = \left(\frac{1}{3}\right) y = \left(\frac{1}{5}\right) z$$

$$\begin{array}{cccc} x & : & y & : & z \\ 2 & : & 3 & : & 5 \end{array}$$

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

✓ Important Result 2:

Q10: $a:b = 2:3$, $b:c = 4:7$, $c:d = 5:8$

$a:d = ?$

$$\frac{a}{d}$$

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

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{21} \text{ or } \frac{5}{21}$$

Ratio and Proportion

1-Questions based on Combined and Partial Ratio
संयुक्त और आंशिक अनुपात पर आधारित प्रश्न

Q11: $a:b=4:5$, $b:c=6:5$, $c:d=8:9$

$a:d=?$

$$\frac{4}{5} \times \frac{8^2}{5} \times \frac{8}{9} = \frac{64}{75}$$

64 : 75 ✓

Ratio and Proportion

- ✓ 2-Questions based on finding the value of ratio.
अनुपात का मान ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न।

Q12: $x:y=3:4$

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

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

$$\frac{2x' + 3y'}{3y' - 2x'} = \frac{2 \times 3 + 3 \times 4}{3 \times 4 - 2 \times 3}$$
$$= \frac{18}{6} = 3$$

Ratio and Proportion



2-Questions based on finding the value of ratio.

अनुपात का मान ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न।

Q13: $a:b=4:5$

$$\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$$

$(3a+4b) : (5a+3b) =$

$$\frac{3 \times 4 + 4 \times 5}{5 \times 4 + 3 \times 5} = \frac{32}{35}$$

Ratio and Proportion

2-Questions based on finding the value of ratio.

अनुपात का मान ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न।

Q14: $(5x+2y) : (10x+3y) = 5:9$

$(2x^2 + 3y^2) : (4x^2 + 9y^2) = ?$ $\frac{225}{36}$
 $\frac{261}{261}$

$$\frac{5x+2y}{10x+3y} = \frac{5}{9}$$
$$45x + 18y = 50x + 15y$$
$$5x = 3y$$
$$\frac{x}{y} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{2 \times 9 + 3 \times 25}{4 \times 9 + 9 \times 25}$$
$$= \frac{93}{261} = \frac{31}{87}$$

Ratio and Proportion

2-Questions based on finding the value of ratio.

अनुपात का मान ज्ञात करने पर आधारित प्रश्न।

✓✓ Q15: $x=y=z$, $\frac{(x+y+z)^2}{x^2+y^2+z^2} = ?$
 $= \textcircled{1}$

$$\frac{9}{3} = \textcircled{3} \checkmark$$

Ratio and Proportion

3) Questions based on addition and subtraction
(जोड़ और घटाव पर आधारित प्रश्न)

Q16: Two numbers are in the ratio 2:3, if 8 is added to each number the ratio becomes 3:4. Then the sum of the two numbers is:

दो संख्याएँ 2:3 के अनुपात में हैं, यदि प्रत्येक संख्या में 8 जोड़ दिया जाए तो अनुपात 3:4 हो जाता है। तो दो संख्याओं का योग है:

$$\frac{2x + 8}{3x + 8} = \frac{3}{4}$$

$$8x + 32 = 9x + 24$$

$$\boxed{x = 8}$$

$$\begin{aligned} & 5x \\ &= 5 \times 8 = 40 \end{aligned}$$

Ratio and Proportion

3) Questions based on addition and subtraction
(जोड़ और घटाव पर आधारित प्रश्न)

Q17: Two numbers are in ratio 2:3. If each number is decreased by 5 then the ratio become 3:5. Find the smaller number.

दो संख्याएँ 2:3 के अनुपात में हैं। यदि प्रत्येक संख्या में 5 घटा दिया जाए तो अनुपात 3:5 हो जाता है। छोटी संख्या ज्ञात कीजिए।

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

$$10x - 25 = 9x - 15$$

$$\boxed{x = 10} \checkmark$$

$$2x = 2 \times 10 \\ = 20 \checkmark$$

Ratio and Proportion

3) Questions based on addition and subtraction
(जोड़ और घटाव पर आधारित प्रश्न)

HW1 Q18: Two numbers are in ratio 7:9, if 5 is added to each number then ratio between them becomes 4:5. Find the greater number.

दो संख्याएँ 7:9 के अनुपात में हैं, यदि प्रत्येक संख्या में 5 जोड़ दिया जाए तो उनका अनुपात 4:5 हो जाता है। बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

Ratio and Proportion

3) Questions based on addition and subtraction
(जोड़ और घटाव पर आधारित प्रश्न)

Q19: Two numbers are in the ratio 5:3. If 9 is subtracted from both the numbers, then the ratio will become 23:12. Find the greater number.

दो संख्याएँ 5:3 के अनुपात में हैं। यदि दोनों संख्याओं में से 9 घटा दिया जाए, तो अनुपात 23:12 हो जाएगा। बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

~~a) 52~~

b) 55

~~c) 54~~

~~d) 53~~

3

~~रेखा~~

Ratio and Proportion

3) Questions based on addition and subtraction

(जोड़ और घटाव पर आधारित प्रश्न)

HW 2

Q20: The ratio of number of students in 3 classes is 4:5:3. If 15 students are increased in each class then the ratio of number of student becomes 5:6:4. Find the total number of students.

3 कक्षाओं में छात्रों की संख्या का अनुपात 4:5:3 है। यदि प्रत्येक कक्षा में 15 विद्यार्थी बढ़ा दिए जाएँ तो विद्यार्थियों की संख्या का अनुपात 5:6:4 हो जाता है। छात्रों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

Ratio and Proportion

3) Questions based on addition and subtraction (जोड़ और घटाव पर आधारित प्रश्न)

Q20: The ratio of number of students in 3 classes is 4:5:3. If 15 students are increased in each class then the ratio of number of student becomes 5:6:4. Find the total number of students.

3 कक्षाओं में छात्रों की संख्या का अनुपात 4:5:3 है। यदि प्रत्येक कक्षा में 15 विद्यार्थी बढ़ा दिए जाएँ तो विद्यार्थियों की संख्या का अनुपात 5:6:4 हो जाता है। छात्रों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

Ratio and Proportion

4) Questions based on distribution of number
(संख्या के वितरण पर आधारित प्रश्न)

Q21: Three numbers are in the ratio 10:15:24. If their sum is 98 then find the greater number.

तीन संख्याएँ 10:15:24 के अनुपात में हैं। यदि उनका योग 98 है तो बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए।

Ratio and Proportion

4) Questions based on distribution of number (संख्या के वितरण पर आधारित प्रश्न)

Q22: There are 400 students in a school the boys and the girls are in the ratio of 5:3. If 50 new girls are enrolled in school then what ratio will be between the boys and the girls?

एक स्कूल में 400 छात्र हैं, लड़के और लड़कियां 5:3 के अनुपात में हैं। यदि स्कूल में 50 नई लड़कियों का नामांकन होता है तो लड़कों और लड़कियों के बीच कितना अनुपात होगा?

Ratio and Proportion

4) Questions based on distribution of number (संख्या के वितरण पर आधारित प्रश्न)

Q23:A sum of Rs 6342 is divided amongst A, B, C and D in the ratio 3 : 4 : 8 : 6. What is the different between the shares of B and D?

6342 रुपये की राशी को A, B, C और D के बीच 3 : 4 : 8 : 6 के अनुपात में बांटा गया है। B और D के भागों के बीच क्या अंतर है?

- A. Rs 302
- B. Rs 906
- C. Rs 604
- D. Rs 1510