

MATHS

PROPORTION

CLASS -10

Class-10



PROPORTION

$$A : \frac{1}{27} :: \frac{3}{7} : \frac{5}{9}$$

$$A \times \frac{5}{9} = \frac{1}{27} \times \frac{3}{7}$$

$$A = \frac{1}{35}$$

a का b से अनुपात = a : b

Find the fraction which bears the same ratio to $\frac{1}{27}$ that $\frac{3}{7}$ does to $\frac{5}{9}$.

वह भिन्न ज्ञात करें जिसका $\frac{1}{27}$ से वही अनुपात हो जो $\frac{3}{7}$ का $\frac{5}{9}$ से है?

(a) $\frac{5}{9}$
(c) $\frac{45}{7}$

(b) $\frac{1}{35}$
(d) $\frac{7}{45}$



TYPE-XII

$$\frac{4+K}{8+K} = \frac{12+K}{22+K}$$

8
14

$$\frac{(4+K)}{(8+K)} = \frac{8}{14} \cdot \frac{4}{7}$$

$$28 + 7K = 32 + 4K$$

$$7K - 4K = 32 - 28$$

$$3K = 4 \Rightarrow K = \frac{4}{3}$$

82. Which of the following must be added to each of the four numbers 4, 8, 12, 22 to make them in proportion?

चार संख्याओं 4, 8, 12, 22 को समानुपातिक बनाने के लिए प्रत्येक में निम्न में से क्या जोड़ा जाना चाहिए?

(a) $\frac{4}{3}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{8}{3}$

(d) $\frac{5}{6}$

$$\frac{S+K}{12+K} = \frac{29+K}{57+K}$$

24
45

$$\frac{(S+K)}{(12+K)} = \frac{24}{45} \times \frac{8}{15}$$

$$7S + 15K = 96 + 8K$$

$$15K - 8K = 96 - 7S$$

$$7K = 21$$

$$K = \frac{21}{7} = 3$$

83. Find the value of K which should be added to each of 5, 12, 29 and 57, so that they are in proportion.

K का मान ज्ञात करें, जो 5, 12, 29 और 57 में से प्रत्येक से जोड़ा जाना चाहिए, ताकि वे समानुपात में रहें।

(a) 5

(b) 4

(c) 2

(d) 3

बिना

$$\frac{7-k}{9-k} = \frac{11-k}{15-k}$$

4
6

$$\frac{(7-k)}{(9-k)} = \frac{4}{6} \cdot \frac{2}{3}$$

$$21 - 3k = 18 - 2k$$

$$21 - 18 = 3k - 2k$$

$$3 = k$$

84. When the same number is subtracted from each of 7, 9, 11 and 15, the resulting numbers are in proportion. the number subtracted is :

जब 7, 9, 11 और 15 प्रत्येक में से समान संख्या घटा दी जाती है, तो परिणामी संख्याएँ समानुपात में होती हैं। घटाई गई संख्या..... है।

(a) 3

(b) 5

(c) 2

(d) 4

$$\frac{19-x}{28-x} = \frac{55-x}{91-x}$$

36
63

$$\frac{(19-x)}{(28-x)} = \frac{36}{63} = \frac{4}{7}$$

$$133 - 7x = 112 - 4x$$

$$133 - 112 = 7x - 4x$$

$$21 = 3x$$

$$x = \frac{21}{3} = 7$$

85. When x is subtracted from each of 19, 28, 55 and 91, the numbers obtained in this order are in proportion. What is the value of x .

19, 28, 55 और 91 में से x घटाने पर प्राप्त संख्याएँ समानुपात में हैं, तो x का मान ज्ञात करें।

(a) 8

(b) 7

(c) 9

(d) 5

$$\frac{24-x}{40-x} = \frac{33-x}{57-x}$$

$$\frac{(24-x)}{(40-x)} = \frac{9}{17}$$

$$408 - 17x = 360 - 9x$$

$$408 - 360 = 17x - 9x$$

$$48 = 8x$$

$$x = \frac{48}{8} \text{ (6)}$$

86. If x is subtracted from each of 24, 40, 33 and 57, the numbers are in proportion, the ratio of $(5x+12)$ to $(4x+15)$ is-

24, 40, 33 और 57 में से प्रत्येक से x घटाने पर प्राप्त संख्याएँ समानुपात में हैं। $(5x+12)$ और $(4x+15)$ का अनुपात ज्ञात कीजिए।

(a) 4:3

(b) 14:13

(c) 7:4

(d) 7:5

$$5x+12 : 4x+15$$

$$4x : 3x$$

$$14 : 13$$

TYPE-XIII

① मध्यप्रमाण (Mean proportion)

$$a : x :: x : b$$

$$x^2 = ab$$

$$x = \sqrt{ab} \quad \star$$

→ mean proportion.

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

$$\sqrt{a \times a} = a$$

$$\sqrt{21 \times 189}$$

21 × 9

$$= \sqrt{21 \times 21 \times 9}$$

$$21 \times 3 = 63$$

87. Find the mean ratio of 21 and 189.

21 और 189 का माध्यानुपाती ज्ञात कीजिए।

(a) 66

(b) 68

(c) 63

(d) 62

$$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$$

(SSC GD 28 Feb., 2024 Shift III)

88. Find the mean proportion between 0.64 and 0.81.

0.64 और 0.81 के बीच का मध्यानुपाती ज्ञात करें।

(a) 0.72

(b) 0.70

(c) 0.68

(d) 0.66

$$\sqrt{\frac{0.64}{100} \times \frac{0.81}{100}}$$

$$\sqrt{\frac{64 \times 81}{100 \times 100}}$$

$$\frac{8 \times 9}{10 \times 10} = \frac{72}{100} = 0.72$$

$$\sqrt{8^2} = 8$$

$$\sqrt{9^2} = 9$$

(SSC GD 27 Jan 2023 Shift - IV)

$$\sqrt{\left(\frac{x}{y}\right)^2 \times \left(\frac{y}{z}\right)^2}$$

$$\frac{x}{y} \times \frac{y}{z} = \frac{x}{z}$$

89. Find the mean ratio of the squares of $\frac{x}{y}$ and

$\frac{y}{z}$.

$\frac{x}{y}$ और $\frac{y}{z}$ के वर्गों का मध्यानुपाती ज्ञात करें।

(a) $\left(\frac{x}{z}\right)^2$

(b) $\left(\frac{x}{z}\right)^{3/2}$

(c) $\sqrt{\frac{x}{z}}$

(d) $\frac{x}{z}$

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

(SSC GD, 01 Feb 2023 Shift-I)

$$a + b = 25$$

$$a - b = 7$$

$$a = \frac{25+7}{2} = \frac{32}{2} = 16$$

$$b = \frac{25-7}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\sqrt{a \times b} = \sqrt{16 \times 9}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$4 \times 3 = 12$$

90. $a + b = 25$ and $a - b = 7$ mean proportion between a and b ?

यदि $a + b = 25$ और $a - b = 7$ है, तो a और b का मध्यानुपाती ज्ञात करें।

(a) 9

(b) 6

(c) 12

(d) 15

(SSC GD, 11 Jan 2023 Shift-I)

तृतीय-सूत्र (Third proportion)

a, b —

$$a : b :: b : x$$

$$ax = b^2$$

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

↪ Third proportion

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

$$= \frac{\overset{s}{\cancel{20}} \times \overset{s}{\cancel{20}}}{\cancel{16}} = 25$$

$$\quad \quad \quad \cancel{4}$$

91. Find the third proportional of 16 and 20.

a और b का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए।

(a) 24

(b) 25

(c) 26

(d) 23

$$\frac{\left(\frac{b^2}{4a}\right)^2}{a} = \frac{b^4}{16 \times a^3}$$

$$= \frac{b^4}{16 \times a^3}$$

92. Find the third proportional of a and $\frac{b^2}{4a}$.

a और $\frac{b^2}{4a}$ का तृतीय समानुपात निकालें।

(a) $\frac{b^8}{4a}$

(b) $\frac{b^8}{8a^2}$

(c) $\frac{b^8}{8a^3}$

(d) $\frac{\cancel{b^8} b^4}{16a^3}$

$$\frac{(b^2 - ab)^2}{b^2 - a^2}$$

$$= \frac{[b(b-a)]^2}{(b+a)(b-a)}$$

$$\frac{b^2(b-a)^2}{(b+a)(b-a)}$$

$$= \frac{b^2(b-a)}{(b+a)}$$

93. Find the third proportional of $(b^2 - a^2)$ and $(b^2 - ab)$.

$(b^2 - a^2)$ और $(b^2 - ab)$ का तृतीयानुपाती ज्ञात कीजिए।

(a) $(b - a)$

(b) $\frac{b^2(b-a)}{(b+a)}$

(c) $\frac{b^2(b+a)}{(b-a)}$

(d) $(b + a)$

$$b^2 - a^2 = (b+a)(b-a)$$

चतुर्थो गुण (Fourth proportion)

a, b, c :-

$$a : b :: c : x$$

$$ax = bxc$$

* $x = \frac{bxc}{a}$

→ Fourth proportion.

$$\frac{4 \times 9^3}{3} = 12$$

97. 3, 4 and 9___ Find the fourth proportional.

3, 4 और 9 ___ चौथा अनुपातिक ज्ञात करें।

(a) 11

~~(b) 12~~

(c) 16

(d) 10

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b} \checkmark$$

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

$$\frac{\sqrt{8} \times \sqrt{21}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{168}}{\sqrt{6}}$$

$$= \sqrt{\frac{168 \times 28}{6}} = \sqrt{28} = \sqrt{4 \times 7} = 2\sqrt{7}$$

98. What is the fourth proportional to

$\sqrt{6}, \sqrt{8}$ and $\sqrt{21}$?

$\sqrt{6}, \sqrt{8}$ और $\sqrt{21}$ का चतुर्थ समानुपाती क्या है?

(a) $2\sqrt{7}$

(b) $8\sqrt{7}$

(c) $5\sqrt{7}$

(d) $3\sqrt{7}$

H.W.

99. The fourth proportional of xy^2 , x^2y , xy is-

xy^2 , x^2y , xy का चतुर्थ समानुपात है।

(a) y^2

(b) x^2

(c) y

(d) x