

Proportion (समानुपात)

Concept Lecture – 7

coaching center

Proportion and continued proportion: समानुपात और क्रमागत समानुपात:

$$\begin{array}{c} a, \boxed{b}, c \\ \curvearrowright \quad \curvearrowleft \\ a:b::b:c \\ \curvearrowleft \quad \curvearrowright \\ \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{b}{c} \\ \Rightarrow \boxed{ac = b^2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \quad a, b, c, d \\ \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \quad ad = bc \\ \textcircled{2} \quad a, b, c \\ \frac{a}{b} = \frac{b}{c} \quad \text{OR} \quad b^2 = ac \end{array}$$

coaching center

find the 1st proportion to 4, 48, 16

$$?:4::48:16$$

a) 12

b) 13

c) 14

d) 15

—, 4, 48, 16

find the 2nd proportion to

10, 24, 36.

$$10:?::24:36$$

a) 10

b) 11

c) 15

d) 14

$$16:28::?:42$$

a) 24

b) 23

c) 22

d) 21

If $\sqrt{2} : (1 + \sqrt{3}) :: \sqrt{6} : x$, then x is equal to:

अगर $\sqrt{2} : (1 + \sqrt{3}) :: \sqrt{6} : x$, तो x का मान है:

- a) $1 + \sqrt{3}$ b) $\sqrt{3} - 1$ c) $\sqrt{3} + 3$ d) $2\sqrt{3}$

$$x = \frac{(1 + \sqrt{3}) \sqrt{6}}{\sqrt{2}}$$

coaching center

Find the 3rd proportional to 5, 3 and 12.

5, 3 और 12 का तृतीय आनुपातिक क्या होगा?

a) 5

b) 10

c) 20

d) 40

$$= \frac{5 \times 12}{3}$$

coaching center

If ab, bc, x and c^2 are in proportion, then find x , if none of these are equal to zero.

अगर ab, bc, x और c^2 समानुपात में हैं और इनमें से कोई भी शून्य के बराबर नहीं है तो x का मान बताओ।

- a) a^2c b) c^2a c) ac d) None of these

$$x = \frac{abc^2}{bc}$$

coaching center

The 4th proportional to 0.12, 0.21, 8 is
0.12, 0.21 और 8 का चौथा (चतुर्थानुपात)
आनुपातिक क्या होगा।

a) 8.9

b) 56

c) 14

d) 17

$$\begin{array}{r} 7 \quad 2 \\ \cdot 21 \times 8 \\ \hline \cdot 12 \end{array}$$

coaching center

If two nos. are 4 and 8, the 1st proportional to these nos. is

यदि दो संख्याएं 4 और 8 हैं तो पहला अनुपातिक ज्ञात करें।

a) 6

b) 2

c) 4

d) 3

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 4 \\ \hline 8 \end{array}$$



coaching center

Find the mean proportional of 0.4 and 0.9.

0.4 और 0.9 का मध्यानुपाती खोजें।

- a) 6 b) 0.006 c) 0.6 d) 60

0.4, 0, 0.9

$$\sqrt{0.4 \times 0.9} = \sqrt{.36} \\ = .6$$

a, b, c

coaching center

What is the 3rd proportional of nos. 4 and 48?, x
संख्याएं 4 और 48 का तृतीय आनुपातिक क्या होगा?

- a) 675 b) 476 c) 576 d) 586

$$\frac{24 \quad 24}{48 \times 48} = 576$$

x

coaching center

$$\frac{\sqrt{4.8 \times 10.8}}{2.4 \times 2.4} = \frac{12 \times 6}{6 \times 24} = \frac{1}{2}$$

What is the ratio of the mean proportional between 4.8 and 10.8 and the third proportional to 0.4 and 2.4?, x

4.8 और 10.8 के बीच मध्य आनुपातिक और 0.4 और 2.4 के बीच तीसरी आनुपातिक का अनुपात क्या है?

- a) 2 : 3 **b) 1 : 2** c) 3 : 2 d) 2 : 1

coaching center

a, b

$a, 18, b$

$a, \textcircled{b}, 144$

$a = 9$

Find two numbers such that their mean proportional is 18 and the third proportion to them is 144.

दो ऐसी संख्याओं को ज्ञात करे जिनका औसत अनुपातिक 18 और तीसरा अनुपातिक 144 है।

a) 6 and 42

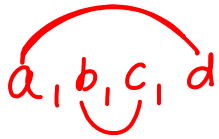
b) 9 and 36

c) 3 and 18

d) 6 and 12

$$\begin{aligned} a/b &= \frac{81}{324 \times 225} \\ b &= \frac{144}{8} \end{aligned}$$

coaching center



153

151

$$a d = b c$$

$$= \frac{63 \times \overset{9}{\cancel{90}} - 71 \times \overset{8}{\cancel{80}}}{2}$$

$$= |5(567 - 568)|$$

$$= 5$$

63, 71, 80 and 90 are four numbers, then what should be added in these numbers to make them in proportion?

63, 71, 80 और 90 चार संख्याएं हैं तो प्रत्येक में क्या जोड़ा जाए ताकि नई संख्याएं समानुपातिक हो जाएं।

a) 6

b) 5

c) 4

d) 2

$$x = \frac{D_o P}{D_o S}$$

$$x = \frac{DOP}{DOS}$$

$$= \frac{103 \times 144 - 135 \times 110}{8}$$

$$= 9(824 - 825)$$

What number should be added to each of the numbers 103, 135, 110 and 144 so that the resulting numbers are in proportion?

103, 135, 110 और 144 में प्रत्येक संख्या में कौनसी संख्या जोड़ी जानी चाहिए की जिसके परिणामस्वरूप प्राप्त संख्याएं समानुपात में हो?

- a) 12 b) 15 c) 9 d) 6

$$\begin{array}{r} 247 \\ 245 \end{array}$$

coaching center

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

जब x को 19, 28, 55 और 91 में से प्रत्येक से घटाया जाता है, तो इस क्रम में प्राप्त संख्याएं समानुपात में होती हैं। x का मान ज्ञात करें?

- a) 9 b) 5 c) 8 **d) 7**

$$\begin{aligned} 11 &= \frac{19 \times 91 - 28 \times 55}{27} \\ &= \frac{7(247 - 220)}{27} \end{aligned}$$

$$\frac{110}{83} > 27$$

coaching center

$$\frac{20}{4} = 5$$

$$\sqrt{12 \times 3} = 6$$

What x is added to each of 2, 3, 30 and 35, then the numbers obtained in this order, are in proportion. What is the mean proportional between $(x + 7)$ and $(x - 2)$?

जब 2, 3, 30 और 35 में से प्रत्येक में x जोड़ा जाता है, तो इस क्रम में प्राप्त संख्याएं, समानुपातिक होती हैं। $(x + 7)$ और $(x - 2)$ के बीच का मध्य अनुपाती क्या होगा?

a) 7

b) 4

c) 5

d) 6

coaching center

If x is subtracted from each of 24, 40, 33 and 57, the numbers, so obtained 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 संख्याएं समानुपात में हैं। $(5x + 12)$ और $(4x + 15)$ का अनुपात ज्ञात करें।

(a) $14 : 13$

b) $4 : 3$

c) $7 : 5$

d) $7 : 4$

~~$42 : 39$~~

$14 : 13$

$$x = \frac{\cancel{24} \times 57 - 40 \times \cancel{33}}{8}$$

$$x = 3(57 - 55)$$

$$x = 6$$

$$\begin{array}{r} 81 \\ 73 \end{array} > 8$$

coaching center

When x subtracted from each of the numbers 54, 49, 22 and 21, the numbers so obtained are in proportion. The ratio of $(8x - 25)$ to $(7x - 26)$ is:

संख्याओं 54, 49, 22 और 21 में से प्रत्येक से x को घटाने पर प्राप्त संख्याएं समानुपात में हैं। $(8x - 25)$ और $(7x - 26)$ का अनुपात ज्ञात करें।

a) 5 : 4

b) 15 : 13

(c) 29 : 24

d) 27 : 26

$$\begin{aligned}
 & \cancel{87} \cdot 72 && \frac{27 \quad 3 \quad 7 \quad 11}{54 \times 21 - 49 \times 22} && \begin{array}{r} 75 \\ 71 \end{array} > 4 \\
 & 29 - 24 && \frac{42}{2} && \\
 & && = \frac{7 \times (\cancel{81} - 77)}{2} && \\
 & && x = 14 &&
 \end{aligned}$$

coaching center

$$k-10, k+10, k+38$$

$$-10, 10, 38$$

$$-10, 10, 10, 38$$

$$-380 \quad 28 \quad +100$$

$$\frac{480}{8} = 60$$

8

10 Less than a given number K ,
10 more than the given number
 K and 38 more than the given
number K are in continued
proportion. Find the given
number K . where $K > 0$.

दी गई संख्या K से 10 कम, दी गई
संख्या K से 10 अधिक और दी
गई संख्या K से 38 अधिक
निरंतर अनुपात में हैं। दी गई
संख्या K ज्ञात कीजिए। जहां $K >$
0.

a) 70

b) 50

c) 60

d) 40

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

If a, b, c, d and e are in continued proportion, then $\frac{a}{e}$ is equal to

यदि a, b, c, d और e निरंतर अनुपात में हैं, तो $\frac{a}{e}$ बराबर है
a) a^3/b^3 b) a^4/b^4 c) b^3/a^3 d) b^4/a^4

$$\begin{aligned} \frac{a}{e} &= \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{d} \times \frac{d}{e} \\ &= \frac{a}{\cancel{b}} \times \frac{\cancel{b}}{\cancel{c}} \times \frac{\cancel{c}}{\cancel{d}} \times \frac{\cancel{d}}{e} \\ &= \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \end{aligned}$$

a, b, c

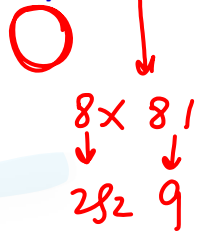
$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

coaching center

What is the mean proportion between $(15 + \sqrt{200})$ and $(27 - \sqrt{648})$?

$(15 + \sqrt{200})$ और $(27 - \sqrt{648})$ का मध्यानुपाती क्या है?

- a) 4 b) $14\sqrt{7}$ c) $3\sqrt{5}$ d) $5\sqrt{3}$



$$\begin{aligned} & \sqrt{(15 + 10\sqrt{2})(27 - 18\sqrt{2})} \\ &= \sqrt{5 \times 9 \times (3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2})} \\ &= 3\sqrt{5} \quad (9 - 8) \end{aligned}$$

coaching center

$$\left(\frac{a}{b}\right)^3 = \left(\frac{b}{c}\right)^3 = \frac{a-b}{b-c} = \frac{a+b}{b+c}$$

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

If b is the mean proportion of a and c , then

$(a-b)^3 : (b-c)^3$ equals

यदि b, a और c का दूसरा
आनुपातिक (मध्यानुपातिक) है, तो $(a -$
 $b)^3 : (b - c)^3$ को ज्ञात करें।

a) $a^3 : c^3$

b) $b^2 : c^2$

c) $a^2 : c^2$

d) $a^3 : b^3$

coaching center

If b is the mean proportion to a and c with

a, b, c

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \left(\frac{a-b}{b-c}\right)^3 = \sqrt[3]{\frac{3}{2}}$$

common ratio $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$, then $(a-b)^3 : (b-c)^3$ is

यदि a और c का मध्यानुपाती b है और

इसका दोनों के साथ सार्व अनुपात $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$, है तो

$(a-b)^3 : (b-c)^3$ का मान ज्ञात कीजिए।

- a) 3 : 2 b) 1 : 1 c) 2 : 3 d) 1 : 2

a, b, c

$$\frac{b}{a} = \frac{c}{b} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{2}}$$