

# Variation (क्रमानुपात)

CDS

ICAR →

## Concept Lecture – 8

- ① Ratio → ③ (Ages)
- ② Proportion
- ④ Variation

coaching center

$$\frac{A_1 C_1}{B_1} = \frac{A_2 C_2}{B_2}$$

$$\frac{\cancel{4} \times \cancel{9} \times \cancel{7}}{\cancel{3} \times \cancel{14} \times \cancel{3}} = \frac{\cancel{4} \times \cancel{9} \times C}{\cancel{3} \times 30}$$

$$5\sqrt{3} = C$$

A varies directly as B and inversely as C. When  $A = \frac{4}{3}$  and  $C = \frac{9}{14}$ ,  $B = \frac{3}{7}$ , When  $A = 4\sqrt{3}$  and  $B = 30$ , then  $C = ?$

$A$ ,  $B$  के अनुक्रमानुपाती और  $C$  के व्युत्क्रमानुपाती है। जब  $A = \frac{4}{3}$  और  $C = \frac{9}{14}$  है, तो  $B = \frac{3}{7}$  है, जब  $A = 4\sqrt{3}$  और  $B = 30$  है, तो  $C$  का मान ज्ञात कीजिए।

- a)  $5\sqrt{3}$       b)  $6\sqrt{5}$       c)  $6\sqrt{3}$       d)  $3\sqrt{5}$

$$\frac{AC}{B}$$

$$\frac{B}{AC}$$

coaching center

$$\frac{RT}{S}$$

$$\frac{2 \times 5 \times \cancel{21}^3}{\cancel{3} \times 7 \times \cancel{4}} = \frac{\cancel{3} \times 1}{1 \times S \times \cancel{4}}$$

$$S = \frac{1}{30}$$

$R$  varies directly as  $S$  and inversely as  $T$ . When  $R = \frac{2}{3}$  and  $T = \frac{5}{7}$ ,  $S = \frac{4}{21}$ . Find  $S$  when  $R = \frac{3}{4}$  and  $T = \frac{1}{9}$ .  
 $R, S$  के अनुक्रमानुपाती है और  $T$  के व्युत्क्रमानुपाती है। जब  $R = \frac{2}{3}$ ,  $T = \frac{5}{7}$ , और  $S = \frac{4}{21}$  है। तो  $S$  का पता लगाएं जब  $R = \frac{3}{4}$  और  $T = \frac{1}{9}$  है।

a)  $\frac{1}{15}$   
c)  $\frac{3}{5}$

b)  $\frac{7}{10}$   
d)  $\frac{1}{30}$

coaching center

$$\frac{x}{\sqrt{y}}$$

$$\frac{\cancel{18}}{\sqrt{\cancel{20.25}}} = \frac{\cancel{7.2}^{\cdot 4}}{\sqrt{y}}$$

4.5

$$\sqrt{y} = \frac{9}{10} \times \frac{9}{7} = 1.8$$

$$y = 3.24$$

$X$  varies directly as  $\sqrt{Y}$ . When  $Y = 20.25$ ,  $X = 18$ . When  $X = 7.2$ , then  $Y = ?$

$X, \sqrt{Y}$  के अनुक्रमानुपाती है। जब  $Y = 20.25$  है, तो  $X = 18$  जब  $X = 7.2$  हो, तो  $Y$  का मान ज्ञात कीजिए।

a) 4.84

b) 2.56

c) 1.96

~~d) 3.24~~

$$\frac{x_1}{\sqrt{y_1}} = \frac{x_2}{\sqrt{y_2}}$$

coaching center

$$y\sqrt{x}$$

$$36 \times 6 = 54\sqrt{x}$$

$$16 = x$$

Given  $y$  is inversely proportional to  $\sqrt{x}$ , and  $x = 36$  when  $y = 36$ . What is the value of  $x$  when  $y = 54$ ?

दिया गया है कि  $y, \sqrt{x}$  के व्युत्क्रमानुपाती हैं। और जब  $y = 36$  है तो  $x = 36$  है। जब  $y = 54$  हो तो  $x$  का मान क्या होगा?

a) 54

b) 27

~~c) 16~~

d) 8

$$y_1\sqrt{x_1} = y_2\sqrt{x_2}$$

coaching center

$$\frac{T \cdot \sqrt{g}}{\sqrt{l}}$$

$$\frac{3 \times 2}{3} = \frac{T \times 4}{8}$$

$$4 = T$$

Time period (T) of pendulum is directly proportional to the square root of length of string by which bob is attached to a fixed point and inversely proportional to the square root of gravitational constant 'g'. Time period of a pendulum is 3 seconds when the gravitational constant  $g$  is  $4m/sec^2$  and length of string is 9 metre, what is the time period of a bob having a string of length 64 metre and gravitational constant  $16m/sec^2$ ?

लोलक की समयावधि (T) उसकी डोरी की लंबाई के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती और गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक 'g' के वर्गमूल के व्युत्क्रमानुपाती होती है। एक लोलक की समय अवधि 3 सेकंड है जब गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक  $g$   $4m/sec^2$  है और स्ट्रिंग की लंबाई 9 मीटर है, लंबाई 64 मीटर और गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक  $16m/sec^2$  होने पर लोलक की समय अवधि क्या होगी?

- a) 4 seconds      b) 12 seconds  
 c) 16 seconds      d) 10 seconds

$$\frac{H}{\sqrt{A}}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{H}{4}$$

$$5\frac{1}{3} = \frac{16}{3} = H$$

5 ft 4 inch

The height of a tree varies as the square root of its age (between 5 to 17 yr). When the age of the tree is 9 yr, its height is 4 ft. What will be the height of the tree at the age of 16 yr?

एक पेड़ की ऊंचाई उसकी उम्र के वर्गमूल (5 से 17 वर्ष के बीच) के अनुसार बदलती रहती है। अभी पेड़ की उम्र 9 साल है और उसकी ऊंचाई 4 फीट है। 16 साल की उम्र में पेड़ की ऊंचाई क्या होगी?

- a) 5 ft 4 inch                      b) 5 ft 5 inch  
c) 4 ft 4 inch                      d) 4 ft 5 inch

$$\frac{R}{\sqrt{W}}$$

Speed = 0  
↓

$$\frac{10}{3 \times 2} = \frac{20}{3 \times \sqrt{W}}$$

$$\sqrt{W} = 12$$

$$W = 144 \rightarrow 0$$

$$144 - 1 = 143$$

An engine can move at the speed of  $\frac{20}{3} m/s$  <sup>60/9</sup> without any wagon attached. Reduction in the speed of the train is directly proportional to the square root of the number of wagons attached to the engine. When there are only 4 wagons attached its speed is  $\frac{50}{9} m/s$ . Find the greatest number of wagons the engine can pull.

एक इंजन बिना किसी डब्बे के  $\frac{20}{3}$  मी/से की चाल से चलता है। ट्रेन की गति में कमी इंजन से जुड़े डब्बों की संख्या के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती है। यदि केवल 4 डब्बे इंजन से जुड़े हों तो इसकी चाल  $\frac{50}{9}$  मी/से है। ज्ञात कीजिए एक इंजन अधिकतम कितने डब्बे खींच सकता है?

- a) 144     b) 143    c) 12    d) 63

$$\frac{\text{Red.}}{\sqrt[3]{W}}$$

$$\frac{12}{21} = \frac{7}{\sqrt[3]{W}}$$

$$\sqrt[3]{W} = 7$$

$$W = 343$$

Speed of steam engine is 21 km/hr without any wagon. The decrease in speed of the engine is directly proportional to the cube root of no. of wagons attached. If 27 wagons are attached with the engine; Speed becomes 12 km/hr. Find the maximum no. of wagons that can be attached with the engine so that engine can still move?

एक इंजन बिना किसी डब्बे के 21 km/h की चाल से चलता है। ट्रेन की गति में कमी इंजन से जुड़े डब्बों की संख्या के घनमूल के अनुक्रमानुपाती है। यदि केवल 27 डब्बे इंजन से जुड़े हों तो इसकी चाल 12 km/h होती है। ज्ञात कीजिए एक इंजन अधिकतम कितने डब्बे खींच सकता है?

a) 341

b) 344

c) 342

d) 343

TW  $\rightarrow$  10  $\rightarrow$  100 umt

70 u

10 = 1 : 2 : 3 : 4

1

4

9

16

$\rightarrow$  30 umt क्या है?

a) ₹100000

b) ₹ 140000

c) ₹150000

d) ₹ 175000

The cost of a diamond varies directly as the square of its weight. A diamond broke into four pieces with their weights in the ratio of 1 : 2 : 3 : 4. If the loss in total value of the diamond was ₹70000 what was the price of the original diamond?

हीरे की कीमत उसके वजन के वर्ग के अनुक्रमानुपाती है। एक हीरा चार टुकड़ों में टूट गया जिनके वजन का अनुपात 1 : 2 : 3 : 4 है। यदि हीरे के कुल मूल्य में ₹70000 की हानि हुयी है, तो मूल हीरे की कीमत

coaching center

$TW = 48$

12	16	20	→ 8000	}	190
27	15	6	→ 990		

$2304$

$$\frac{8}{152000} \times 48 \times 48$$

$+ 99$

coaching center

[The cost of diamond varies directly with square of its weight. Diamond is broken into 3 parts whose weight are in the ratio 3:4:5.] If diamond had been broken into three part whose weight are in the ratio 9:5:2 then there would have been a further profit of Rs152000. What is the actual cost of original diamond?

हीरा की कीमत उससे वजन के वर्ग के अनुक्रमानुपाती है। हीरा 3 भागों में टूट जाता है जिसके वजन का अनुपात 3:4:5 है। यदि हीरा 9:5:2 अनुपात में टूटा होता तो रु 152000 का अतिरिक्त लाभ होता, हीरा की वास्तविक कीमत क्या थी?

- a) 2592000
- b) 2764800
- c) 1638400
- d) 1843200

$$A \propto \frac{1}{B}$$

$$A = k \cdot \frac{1}{B}$$

$$AB = k$$

$$D = S \times T$$

In the following table of inverse variation, what are the values of A, B and C respectively?

व्युत्क्रमानुपात की निम्नलिखित तालिका में क्रमशः A, B और C के मान क्या हैं?

M	15	-6	2	C
N	-4	A	B	60

- $-60$   $10$   $-30$   $-1$
- (a) 10, -30, -1      b) 10, -1, 30  
c) -30, 10, -1      d) -1, -30, 10

coaching center