

# गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय - 13) (सीधा और प्रतिलोम समानुपात)

(कक्षा - 8)

## प्रश्नावली 13.1

### प्रश्न 1:

एक रेलवे स्टेशन के निकट कार पार्किंग शुल्क इस प्रकार हैं -



4 घंटों तक	₹60
8 घंटों तक	₹100
12 घंटों तक	₹140
24 घंटों तक	₹180

जाँच कीजिए कि क्या कार पार्किंग शुल्क पार्किंग समय के प्रत्यक्ष अनुपात में है।

### उत्तर 1:

एक घंटे का पार्किंग शुल्क:

$$C_1 = \frac{60}{4} = ₹15 \quad \text{और} \quad C_2 = \frac{100}{8} = ₹12.50$$

$$C_3 = \frac{140}{12} = ₹11.67 \quad \text{और} \quad C_4 = \frac{180}{24} = ₹7.50$$

यहाँ, एक घंटे का पार्किंग शुल्क समान नहीं है, अर्थात्,  $C_1 \neq C_2 \neq C_3 \neq C_4$

अतः, कार पार्किंग शुल्क पार्किंग समय के प्रत्यक्ष अनुपात नहीं में है।

### प्रश्न 2:

एक पेंट के मूल मिश्रण (base) के 8 भागों में लाल रंग के पदार्थ का 1 भाग मिलाकर मिश्रण तैयार किया जाता है। निम्नलिखित सरणी में, मूल मिश्रण के वे भाग ज्ञात कीजिए जिन्हें मिलाए जाने की आवश्यकता है:

लाल रंग के पदार्थ के भाग	1	4	7	12	20
मूल मिश्रण के भाग	8	----	----	----	----

### उत्तर 2:

माना, लाल रंग के पदार्थ और मूल मिश्रण का अनुपात =  $\frac{a}{b}$ .

यहाँ,  $a_1 = 1, b_1 = 8 \Rightarrow \frac{a_1}{b_1} = \frac{1}{8} = k$  (माना)

जब,  $a_2 = 4, b_2 = ?$

$$k = \frac{a_2}{b_2} \Rightarrow b_2 = \frac{a_2}{k} = \frac{4}{\frac{1}{8}} = 4 \times 8 = 32$$

जब,  $a_3 = 7, b_3 = ?$

$$k = \frac{a_3}{b_3} \Rightarrow b_3 = \frac{a_3}{k} = \frac{7}{\frac{1}{8}} = 7 \times 8 = 56$$

जब  $a_4 = 12, b_4 = ?$

$$k = \frac{a_4}{b_4} \Rightarrow b_4 = \frac{a_4}{k} = \frac{12}{\frac{1}{8}} = 12 \times 8 = 96$$

जब  $a_5 = 20, b_5 = ?$

$$k = \frac{a_5}{b_5} \Rightarrow b_5 = \frac{a_5}{k} = \frac{20}{\frac{1}{8}} = 20 \times 8 = 160$$

# गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय - 13) (सीधा और प्रतिलोम समानुपात)

(कक्षा - 8)

लाल रंग के पदार्थ के भाग

1

4

7

12

20

मूल मिश्रण के भाग

8

32

56

96

160

## प्रश्न 3:

प्रश्न 2 में यदि लाल रंग के पदार्थ के 1 भाग के लिए 75 mL मूल मिश्रण की आवश्यकता है, तो मूल मिश्रण के 1800 mL में हमें कितना लाल रंग का पदार्थ मिलाना चाहिए?

## उत्तर 3:

माना, 1800 mL में मिलाया गया लाल रंग का पदार्थ =  $x$ .

लाल रंग के पदार्थ के भाग	1	$x$
मूल मिश्रण के भाग	75	1800

क्योंकि लाल रंग का पदार्थ, मूल मिश्रण के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{1}{75} = \frac{x}{1800} \Rightarrow 75 \times x = 1 \times 1800 \Rightarrow x = \frac{1 \times 1800}{75} = 24 \text{ भाग}$$

अतः, मूल मिश्रण के 1800 mL में हमें 24 भाग लाल रंग का पदार्थ मिलाना चाहिए।

## प्रश्न 4:

किसी सॉफ्ट ड्रिंक फैक्ट्री में एक मशीन 840 बोतलें 6 घंटे में भरती है। वह मशीन पाँच घंटे में कितनी बोतलें भरेगी?

## उत्तर 4:

माना, मशीन पाँच घंटे में  $x$  बोतलें भरेगी।

घंटे	1	$x$
बोतलें	75	1800

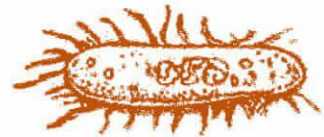
क्योंकि घंटे, बोतलों के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{6}{840} = \frac{5}{x} \Rightarrow 6 \times x = 5 \times 840 \Rightarrow x = \frac{5 \times 840}{6} = 700 \text{ बोतलें}$$

अतः, मशीन पाँच घंटे में 700 बोतलें भरेगी।

## प्रश्न 5:

एक बैक्टीरिया (bacteria) या जीवाणु के फोटोग्राफ (चित्र) को 50,000 गुना आवर्धित करने पर उसकी लंबाई 5 cm हो जाती है, जैसा कि संलग्न चित्र में दिखाया गया है। इस बैक्टीरिया की वास्तविक लंबाई क्या है? यदि फोटोग्राफ को केवल 20,000 गुना आवर्धित किया जाए, तो उसकी आवर्धित लंबाई क्या होगी?



## उत्तर 5:

माना, बैक्टीरिया की आवर्धित लंबाई =  $x$

$$\text{बैक्टीरिया की वास्तविक लंबाई} = \frac{5}{50000} = \frac{1}{10000} \text{ cm} = 10^{-4} \text{ cm}$$

लंबाई	5	$x$
आवर्धन	50,000	20,000

क्योंकि लंबाई, आवर्धन के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{5}{50000} = \frac{x}{20000} \Rightarrow x \times 50000 = 5 \times 20000 \Rightarrow x = \frac{5 \times 20000}{50000} = 2 \text{ cm}$$

अतः, बैक्टीरिया की आवर्धित लंबाई 2 cm है।

# गणित

(www.tiwariacademy.com)  
(अध्याय - 13) (सीधा और प्रतिलोम समानुपात)  
(कक्षा - 8)

## प्रश्न 6:

एक जहाज के मॉडल में, उसका मस्तूल (mast) 9 cm ऊँचा है, जबकि वास्तविक जहाज का मस्तूल 12 m ऊँचा है। यदि जहाज की लंबाई 28 m है, तो उसके मॉडल की लंबाई कितनी है?



## उत्तर 6:

माना, मॉडल के मस्तूल की लंबाई =  $x$

जहाज के मस्तूल की लंबाई (m में)	12	28
मॉडल के मस्तूल की लंबाई (cm में)	9	$x$

क्योंकि जहाज की लंबाई, मॉडल की लंबाई के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{12}{9} = \frac{28}{x} \Rightarrow x \times 12 = 28 \times 9 \Rightarrow x = \frac{28 \times 9}{12} = 21 \text{ cm}$$

अतः, जहाज के मॉडल की लंबाई 21 cm है।

## प्रश्न 7:

मान लीजिए 2 kg चीनी में  $9 \times 10^6$  क्रिस्टल हैं। निम्नलिखित चीनी में कितने चीनी के क्रिस्टल होंगे?

(i) 5 kg (ii) 1.2 kg

## उत्तर 7:

(i) माना, चीनी में क्रिस्टलों की संख्या =  $x$

चीनी की मात्रा (kg में)	2	5
क्रिस्टलों की संख्या	$9 \times 10^6$	$x$

क्योंकि चीनी की मात्रा, क्रिस्टलों की संख्या के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{2}{9 \times 10^6} = \frac{5}{x} \Rightarrow x \times 2 = 5 \times 9 \times 10^6 \Rightarrow x = \frac{5 \times 9 \times 10^6}{2} = 22.5 \times 10^6 = 2.25 \times 10^7$$

अतः, 5 kg चीनी में, क्रिस्टलों की संख्या  $2.25 \times 10^7$  है।

(ii) माना, क्रिस्टलों की संख्या =  $x$

चीनी की मात्रा (kg में)	2	1.2
क्रिस्टलों की संख्या	$9 \times 10^6$	$x$

क्योंकि चीनी की मात्रा, क्रिस्टलों की संख्या के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{2}{9 \times 10^6} = \frac{1.2}{x} \Rightarrow x \times 2 = 1.2 \times 9 \times 10^6 \Rightarrow x = \frac{1.2 \times 9 \times 10^6}{2} = 0.6 \times 9 \times 10^6 = 5.4 \times 10^6$$

अतः, 1.2 kg चीनी में, क्रिस्टलों की संख्या  $5.4 \times 10^6$  है।

## प्रश्न 8:

रश्मि के पास एक सड़क का मानचित्र है, जिसके पैमाने में 1 cm की दूरी 18 km निरूपित करती है। वह उस सड़क पर अपनी गाड़ी से 72 km की दूरी तय करती है। उसके द्वारा तय की गई दूरी मानचित्र में क्या होगी?

## उत्तर 8:

माना, मानचित्र में, दूरी =  $x$

सड़क पर दूरी (km में)	18	72
मानचित्र में दूरी (cm में)	1	$x$

क्योंकि सड़क पर दूरी, मानचित्र में दूरी के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{18}{1} = \frac{72}{x} \Rightarrow x \times 18 = 72 \times 1 \Rightarrow x = \frac{72 \times 1}{18} = 4 \text{ cm}$$

अतः, मानचित्र में दूरी 4 cm है।



# गणित

(www.tiwariacademy.com)

(अध्याय - 13) (सीधा और प्रतिलोम समानुपात)

(कक्षा - 8)

## प्रश्न 9:

एक 5 m 60 cm ऊँचे ऊर्ध्वधर खंभे की छाया की लंबाई 3 m 20 cm है। उसी समय पर ज्ञात कीजिए -

- (i) 10 m 50 ऊँचे एक अन्य खंभे की छाया की लंबाई  
(ii) उस खंभे की ऊँचाई जिसके छाया की लंबाई 5 m है।

## उत्तर 9:

यहाँ  $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$   
 $5 \text{ m } 60 \text{ cm} = 5 \times 100 + 60 = 560 \text{ cm}$   
 $3 \text{ m } 20 \text{ cm} = 3 \times 100 + 20 = 320 \text{ cm}$   
 $10 \text{ m } 50 \text{ cm} = 10 \times 100 + 50 = 1050 \text{ cm}$   
 $5 \text{ m} = 5 \times 100 = 500 \text{ cm}$

- (i). माना, अन्य खंभे की छाया की लंबाई =  $x$

खंभे की ऊँचाई (cm में)	560	1050
छाया की लंबाई (cm में)	320	$x$

क्योंकि खंभे की ऊँचाई, छाया की लंबाई के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{560}{320} = \frac{1050}{x} \Rightarrow x \times 560 = 1050 \times 320 \Rightarrow x = \frac{1050 \times 320}{560} = 600 \text{ cm} = 6 \text{ m}$$

अतः, अन्य खंभे की छाया की लंबाई 6 m है।

- (ii). माना, खंभे की ऊँचाई =  $x$

खंभे की ऊँचाई (cm में)	560	$x$
छाया की लंबाई (cm में)	320	500

क्योंकि खंभे की ऊँचाई, छाया की लंबाई के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{560}{320} = \frac{x}{500} \Rightarrow x \times 320 = 560 \times 500$$
$$\Rightarrow x = \frac{560 \times 500}{320} = 875 \text{ cm} = 8 \text{ m } 75 \text{ cm}$$

अतः, खंभे की ऊँचाई 8 m 75 cm है।

## प्रश्न 10:

माल ले लदा हुआ एक ट्रक 25 मिनट में 14 km चलता है। यदि चाल वही रहे, तो वह 5 घंटे में कितनी दूरी तय कर पाएगा?

## उत्तर 10:

माना, 5 घंटे में तय दूरी =  $x$  km.

$\therefore 1 \text{ घंटा} = 60 \text{ मिनट}$   
 $\therefore 5 \text{ घंटे} = 5 \times 60 = 300 \text{ मिनट}$

दूरी (km में)	14	$x$
समय (मिनट में)	25	300

क्योंकि दूरी, समय के प्रत्यक्ष अनुपात में है। अतः

$$\therefore \frac{14}{25} = \frac{x}{300}$$
$$\Rightarrow x \times 25 = 14 \times 300$$
$$\Rightarrow x = \frac{14 \times 300}{25} = 168 \text{ km}$$

अतः, वह 5 घंटे में 168 km तय कर पाएगा।