ਅਭਿਆਸ 13.1

RK LMK

Q.1 → ਇੱਕ ਰੇਲਵੇ ਸਟੇਸ਼ਨ ਦੇ ਨੇੜੇ ਕਾਰ ਪਾਰਕਿੰਗ ਫ਼ੀਸ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ:-

4 ਘੰਟੇ ਤੱਕ ₹60
8 ਘੰਟੇ ਤੱਕ ₹100
12 ਘੰਟੇ ਤੱਕ ₹140
24 ਘੰਟੇ ਤੱਕ ₹180

ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਕਾਰ ਪਾਰਕਿੰਗ ਫ਼ੀਸ ਪਾਰਕਿੰਗ ਸਮੇਂ ਦੇ ਸਿੱਧੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਹੈ।

ਸਮਾਂ	4	8	12	24
ਰੁਪਏ	60	100	140	180
	$\frac{4}{60}$	$\frac{8}{100}$	$\frac{12}{140}$	$\frac{24}{180}$
	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{3}{35}$	$\frac{2}{15}$

ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹੈ

Sol

$\frac{4}{60} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$

$\frac{8}{100} = \frac{4}{50} = \frac{2}{25}$

$\frac{12}{140} = \frac{6}{70} = \frac{3}{35}$

$\frac{24}{180} = \frac{12}{90} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$

ਇਹ ਸਿੱਧੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਹੈ

Q.2 → ਇੱਕ ਪੇਂਟ ਦੇ ਮੂਲ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ 8 ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਪਦਾਰਥ ਦਾ 1 ਭਾਗ ਮਿਲਾ ਕੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ, ਮੂਲ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ ਉਹ ਭਾਗ ਪਤਾ ਕਰੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਿਲਾਏ ਜਾਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।

ਲਾਲ ਰੰਗ	$1=x_1$	$4=x_2$	$7=x_3$	$12=x_4$	$20=x_5$
ਮੂਲ ਮਿਸ਼ਰਣ	$8=y_1$	y_2	y_3	y_4	y_5

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

$x_1 = 1 \quad x_2 = 4$

$y_1 = 8 \quad y_2 = ?$

$\frac{1}{8} = \frac{4}{y_2} \Rightarrow 1 \times y_2 = 4 \times 8$

$\boxed{y_2 = 32}$

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_3}{y_3}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{7}{y_3}$$

$$1 \times y_3 = 7 \times 8$$

$$\boxed{y_3 = 56}$$

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_4}{y_4}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{12}{y_4}$$

$$1 \times y_4 = 12 \times 8$$

$$\boxed{y_4 = 96}$$

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_5}{y_5}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{20}{y_5}$$

$$1 \times y_5 = 20 \times 8$$

$$\boxed{y_5 = 160}$$

ਇਸ ਲਈ

ਲਾਲ ਰੰਗ	1	4	7	12	20
ਮੂਲ ਮਿਸ਼ਰਣ	8	32	56	96	160

Q.3 → ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2 ਵਿੱਚ ਜੇ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ 1 ਭਾਗ ਦੇ ਲਈ 75ml ਮੂਲ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ, ਤਾਂ ਮੂਲ ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੇ 1800mL ਵਿੱਚ ਸਾਨੂੰ ਕਿੰਨਾ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦਾ ਪਦਾਰਥ ਮਿਲਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਹੱਲ ਮੰਨ ਲਓ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਮਾਤਰਾ = x ਹੈ

ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਮਾਤਰਾ	1	x
ਮਿਸ਼ਰਣ ਦੀ ਮਾਤਰਾ	75	1800

ਇੱਥੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

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

$$\frac{1}{75} = \frac{x}{1800}$$

$$75x = 1 \times 1800$$

$$x = \frac{1800}{75} = \frac{360}{15} = \frac{120}{5} = 24$$

(Side working: $120 \div 5 = 24$; 12 − 10 = 2, bring down 0 → 20, 20 − 20 = 0)

∴ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀ ਮਾਤਰਾ 24 ਭਾਗ ਹੈ।

Q.4 → ਕਿਸੇ ਬਾਟਲ ਫਿਲਿੰਗ ਫੈਕਟਰੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਮਸ਼ੀਨ 840 ਬੋਤਲਾਂ 6 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਭਰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਮਸ਼ੀਨ 5 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਬੋਤਲਾਂ ਭਰੇਗੀ।

ਹੱਲ: ਮੰਨ ਲਓ 5 ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = x ਹੈ
ਤਾਂ ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਅਨੁਸਾਰ

ਸਮਾਂ	6	5
ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	840	x

[ਸਮਾਂ ਘੱਟਣ ਨਾਲ ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਘੱਟਦੀ ਇਸ ਲਈ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

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

$$\rightarrow \frac{6}{840} = \frac{5}{x}$$

$$6x = 5 \times 840$$

$$x = \frac{5 \times 840}{6} = 5 \times 140 = 700$$

5 ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = 700 ਹੈ।

Q.5 → ਇੱਕ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਜਾਂ ਜੀਵਾਣੂ ਦੇ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ 50000 ਗੁਣਾ ਵੱਡਾ ਕਰਨ ਤੇ ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ 5 cm ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਨਾਲ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੀ ਅਸਲ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੈ? ਜੇਕਰ ਫੋਟੋਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਸਿਰਫ 20,000 ਗੁਣਾ ਵੱਡਾ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ, ਇਸਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ।

Sol - ਮੰਨ ਲਓ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੀ ਅਸਲ ਲੰਬਾਈ = x cm ਹੈ

ਵੱਡਾ ਕਰਨ ਤੇ	50000 ਗੁਣਾ	20,000 ਗੁਣਾ
ਲੰਬਾਈ	5 cm	x

[ਆਕਾਰ ਘੱਟਣ ਨਾਲ ਲੰਬਾਈ ਘੱਟਦੀ

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

$$\frac{50000}{5} = \frac{20000}{x}$$

$$10000x = 20000 \Rightarrow x = \frac{20000}{10000}$$

$$\boxed{x = 2 \text{ cm}}$$

Q-6 → ਇੱਕ ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਮਾਡਲ ਵਿੱਚ, ਉਸਦਾ ਮਸਤੂਲ 9 cm ਉੱਚਾ ਹੈ, ਜਦੋਂ ਕਿ ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਜਹਾਜ਼ ਦਾ ਮਸਤੂਲ 12 m ਉੱਚਾ ਹੈ। ਜੇ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 28 m ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸਦੇ ਮਾਡਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਕਿੰਨੀ ਹੈ।

Sol → ਮੰਨ ਲਓ ਮਾਡਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = x cm ਹੈ

ਜਹਾਜ਼ ਦੇ ਮਸਤੂਲ ਦੀ ਉਚਾਈ	12 m	28 m
ਮਾਡਲ ਵਿੱਚ ਜਹਾਜ਼ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	9 cm	x cm

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

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

$$\Rightarrow \frac{12}{9} = \frac{28}{x} \Rightarrow 12x = 28 \times 9$$

$$x = \frac{28 \times 9^{3}}{12_{4}}$$

$$x = 21 \text{ cm}$$

Q.7 → ਮੰਨ ਲਓ 2 kg ਧਾਤ ਵਿੱਚ 9×10^6 ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਹਨ। ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਖੰਡ ਵਿੱਚ ਖੰਡ ਦੇ ਕਿੰਨੇ ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਹੋਣਗੇ

(i) 5 kg (ii) 1.2 kg

ਹੱਲ: (i) ਮੰਨ ਲਓ 5 kg ਖੰਡ ਵਿੱਚ = x ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਹਨ

ਖੰਡ (kg)	2 kg	5 kg
ਕ੍ਰਿਸਟਲਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	9×10^6	x

(ਖੰਡ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧਦੀ ਕ੍ਰਿਸਟਲ ਵੀ ਵੱਧਦੇ)

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

$$\frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2} \Rightarrow \frac{2}{9 \times 10^6} = \frac{5}{x}$$

$$\Rightarrow 2x = 5 \times 9 \times 10^6$$

$$2x = 45 \times 10^6 \Rightarrow x = \frac{45 \times 10^6}{2} = 22.5 \times 10^6$$

$$x = 2.25 \times 10^7 \text{ ਕ੍ਰਿਸਟਲ}$$

Q.7 → (ii)

ਪੇਪਰ ਦੀ ਮਾਤਰਾ	2 kg	1.2 kg
ਇਸ਼ਤਿਹਾਰਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ	9×10^6	x

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ :-

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

$$\Rightarrow \frac{2}{9\times10^6} = \frac{1.2}{x} \Rightarrow 2x = 1.2\times9\times10^6$$

$$x = \frac{12\times9\times10^6}{10\times2} = \frac{54}{10}\times10^6 = 5.4\times10^6 \text{ ਇਸ਼ਤਿਹਾਰ}$$

Q.8 → ਕਸ਼ਮੀਰ ਦੇ ਵੇਰਨ ਵਿਚ ਸ਼ਹਿਰ ਦਾ ਨਕਸ਼ਾ ਹੈ, ਜਿਸਦੇ ਪੈਮਾਨੇ ਵਿੱਚ 1 cm ਦੀ ਦੂਰੀ 18 km ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਜੇ ਇਸ ਸ਼ਹਿਰ ਤੇ ਆਪਣੀ ਗੱਡੀ ਨੂੰ 72 km ਦੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਉਸਦੇ ਦਰਮਿਆਨ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਗਈ ਦੂਰੀ ਨਕਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਕੀ ਹੋਵੇਗੀ।

ਹੱਲ: ਮੰਨ ਲਓ ਨਕਸ਼ੇ ਦੀ ਦੂਰੀ = x cm

ਸ਼ਹਿਰ ਦੀ ਦੂਰੀ	18 km	72 km
ਨਕਸ਼ੇ ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਦੂਰੀ	1 cm	x

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

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

[ਜ਼ ਦੂਰੀ ਵੱਧਦੀ
ਪੈਮਾਨੇ ਦੀ ਦੂਰੀ ਵੱਧਦੀ]

$$\frac{18}{1} = \frac{72}{x}$$

$$18x = 72\times1$$

$$x = \frac{72}{18} = 4\text{ cm}$$

$x = 4$ cm

Q.1 → ਇੱਕ 5m 60cm ਉੱਚੇ ਖੰਭੇ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 3m 20cm ਹੈ। ਉਸ ਸਮੇਂ ਪਤਾ ਕਰੋ,

(i) 10m 50cm ਉੱਚੇ ਇੱਕ ਹੋਰ ਖੰਭੇ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ

(ii) ਉਸ ਖੰਭੇ ਦੀ ਉਚਾਈ ਜਿਸਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 5m ਹੈ।

Sol (i) ਮੰਨ ਲਓ ਦੂਸਰੇ ਖੰਭੇ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ = x ਮੀ.

ਖੰਭੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	5.60m	10.5m
ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	3.20m	x m

(ਖੰਭੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੱਧਦੀ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੱਧਦੀ)

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

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

$$\frac{5.60}{3.20} = \frac{10.5}{x} \Rightarrow \frac{560}{320} = \frac{10.5}{10x}$$

$$56 \times 10x = 105 \times 32$$

$$x = \frac{105 \times 32}{56 \times 10} = \frac{21 \times 4}{7 \times 2} = 3 \times 2$$

$$\boxed{x = 6m}$$

(ii) ਮੰਨ ਲਓ ਖੰਭੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ $= x$ ਮੀ

ਖੰਭੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	5.60m	x
ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ	3.20m	5

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

$$\frac{5.60}{3.20} = \frac{x}{5} \Rightarrow \frac{560}{320} = \frac{x}{5}$$

$$56 \times 5 = 32x$$

$$x = \frac{56 \times 5}{32} = \frac{14 \times 5}{8} = \frac{7 \times 5}{4} = \frac{35}{4} = 8.75$$

$4 \overline{)35}(8.75$
32
30
28
20
20
×

(7)

Q.10 → ਮਾਲ ਨਾਲ ਲੱਦਿਆ ਹੋਇਆ ਇੱਕ ਟਰੱਕ 25 ਮਿੰਟ ਵਿੱਚ 14 Km ਚਲਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਚਾਲ ਉਹੀ ਰਹੇ, ਤਾਂ ਇਹ 5 ਘੰਟੇ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰੀ ਤੈਅ ਕਰ ਸਕੇਗਾ

ਹੱਲ: ਮੰਨ ਲਉ 5 ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ ਤੈਅ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ = x Km

ਸਮਾਂ	25 ਮਿੰਟ = $\frac{25}{60}$ ਘੰਟੇ	5 ਘੰਟੇ
ਦੂਰੀ	14 Km	x Km

ਸਿੱਧੇ ਸਮਾਨ ਅਨੁਪਾਤ ਅਨੁਸਾਰ

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

$$\Rightarrow \frac{\frac{25}{60}}{14} = \frac{5}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{25}{60}x = 5 \times 14$$

$$x = \frac{5 \times 14 \times 60}{25} = 14 \times 12$$

$$x = 168$$

$$\boxed{x = 168 \text{ Km}}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 12 \\ \hline 28 \\ 14\times \\ \hline 168 \\ \hline \end{array}$$