

11/12/13

Percentage

$$\text{अधिक \%} = \frac{x}{100-x} \times 100\% \quad , \quad \text{हानि \%} = \frac{x}{100+x} \times 100\%$$

Q. A की आय B की आय से 25% अधिक है तो B की आय A की आय से कितने प्रतिशत कम है।

$$A \xrightarrow{+25\%} B$$

$$125 \quad 100$$

कमी = $125 - 100 = 25$

$$\text{कमी \%} = \frac{25}{125} \times 100 = 20\%$$

या

$$\text{कमी \%} = \frac{x}{100+x} \times 100\%$$

$$= \frac{25}{125} \times 100$$

$$\text{कमी} = 20\%$$

20%	$\frac{1}{5}$
40%	$\frac{2}{5}$
60%	$\frac{3}{5}$
75%	$\frac{3}{4}$
80%	$\frac{4}{5}$

NOTE \Rightarrow A की आय B की आय से 20% अधिक है तो B की आय A की आय से $\frac{x}{100+x} \times 100\%$ कम होगी।

Q. A की आय B की आय से 20% कम है तो B की आय A की आय से कितने प्रतिशत अधिक है।

$$A \xrightarrow{-20\%} B$$

$$80 \quad 100$$

अधिक = $100 - 80 = 20$

$$\text{अधिक \%} = \frac{20}{100-20} \times 100\% = \frac{20}{80} \times 100 = 25\%$$

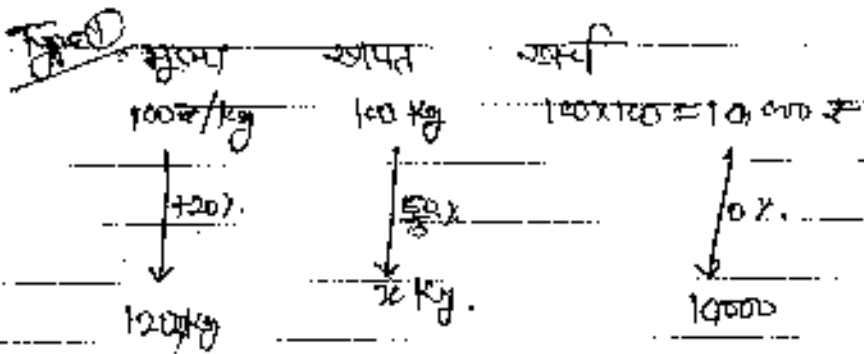
या

$$\text{अधिक \%} = \frac{x}{100-x} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{100-20} \times 100 = 25\%$$

NOTE \Rightarrow यदि A की आय B की आय से 20% कम होगी है तो B की आय A की आय से $\frac{x}{100-x} \times 100\%$ अधिक होगी।

Q. यदि किसी वस्तु का मूल्य से 20% की ह्रास हो जाती है उस वस्तु की आपत का मूल्य प्रतिशत कण कर दिया जाए जो उस वस्तु पर होना चाहिए मूल्य व्यय अपरिवर्तित रहे।



$$120x = 10,000$$

$$x = \frac{10,000}{120} = \frac{250}{3}$$

$$\frac{100 \times 3}{3} = \frac{300}{3}$$

$$\text{अपत} = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\% \text{ अथवा } 16\frac{2}{3}\%$$

Type (ii) $\text{अपत \%} = \frac{x}{100+x} \times 100\%$

$$= \frac{20}{120} \times 100 = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$$

Type (iii) Geometrical method:-

$$\text{अपत \%} = \frac{\text{अपत} - \text{मूल्य}}{\text{मूल्य}} \times 100\%$$

$$\text{अपत \%} = \frac{100-120}{120} \times 100\% = \frac{-20}{120} \times 100\% = -\frac{16\frac{2}{3}}{3}\%$$

Type (iv)

$+a = \pm x \pm y \pm \frac{xy}{100}$
↓ ↓ ↓
अपत मूल्य आपत

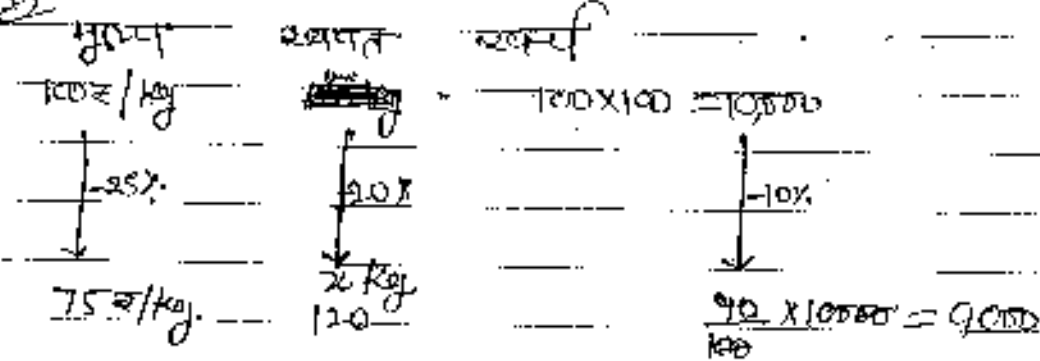
$$0 = +20 - y - \frac{20y}{100} \Rightarrow 20 = y + \frac{20y}{100}$$

$$y = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\%$$

Q6

Q.6 किसी वस्तु के मूल्य में 25% की कमी हो जाने से उस वस्तु का ही वास्तविक मूल्य 10% कम हो आया है इस कीजिए इस वस्तु की वास्तविक मूल्य से किसे प्रतिशत बढ़ जाएगा।

Type (i)



$$75x = 9000$$

$$x = \frac{9000 \times 100}{75}$$

$$x = 120 \text{ kg}$$

$$\text{वृद्धि \%} = \frac{20}{100} \times 100 = 20\%$$

Type (ii)

$$\pm a = \pm x + y \pm \frac{xy}{100}$$

$$-10 = -25 + y - \frac{25y}{100}$$

$$\frac{5}{18} = \frac{75y}{100}$$

$$y = 20\%$$

Type (iii)

Algebraical method

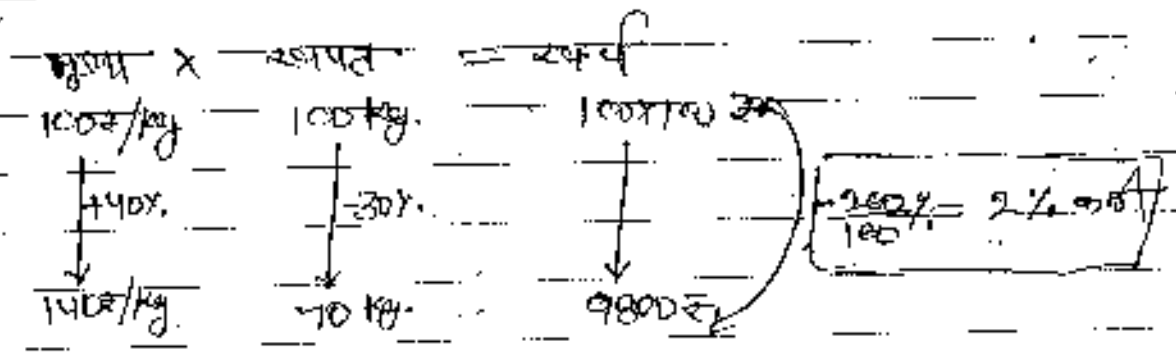
$$\text{वास्तविक \%} = \frac{\text{व्यय} - \text{मूल्य}}{\text{मूल्य}} \times 100 = \frac{90 - 75}{75} \times 100 = \frac{15}{75} \times 100 = 20\%$$

100	व्यय
90	व्यय
75	मूल्य

$\text{वृद्धि \%} = 20\%$

Ques 2) किसी वस्तु के मूल्य में 40% वृद्धि हो जाती है जिससे उस वस्तु की ब्याप 80% कम कर दिया जाता है। अंत कीजिए उस वस्तु पर होने वाला मासिक व्यय में कितने प्रतिशत की वृद्धि होपना अभी होगी।

Typical



Typical

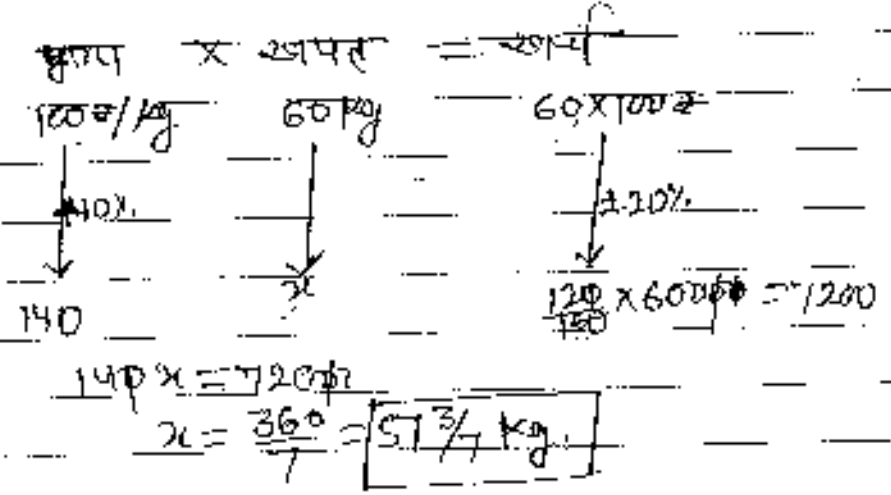
ब्याप (1) = $\pm X$ मूल्य $\pm \frac{Y\%}{100}$

↓ मूल्य
↓ ब्याप

$$= +40 - 30 - \frac{40 \times 30}{100} = 10 - 12 = -2\%$$

$\text{ब्याप} \% = 2\%$

Ques 3) किसी वस्तु के मूल्य में 40% की वृद्धि की जाए जिससे उस वस्तु पर होने वाला मासिक व्यय 20% वृद्धि पर हो जाता है यदि प्रारम्भ में उस वस्तु की ब्यापत 60 kg रही हो तो अब उस वस्तु की ब्यापत कितनी होगी।



Q. 3. चीनी का मूल्य 20 ₹/kg से कम होकर 15 ₹/kg हो जाता है यदि चीनी पर होने वाला मासिक व्यय अपरिवर्तित हो तो इतने के लिए उस व्यक्ति को अपना खर्च किस प्रतिशत तक बढ़ाना पड़ेगा?

मूल्य में कमी % = $\frac{5}{20} \times 100 = 25\%$

वृद्धि % = $\frac{x}{100-x} \times 100 = \frac{25}{75} \times 100 = \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

व्या.

मूल्य ₹	खपत	=	अर्थ
20 ₹/kg	100 kg	=	2000
15 ₹/kg	x kg	=	15x

$15x = 2000$ $x = \frac{400}{3}$

वृद्धि % = $\frac{400}{3} - 100 = \frac{400-300}{3} = \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}\%$

Q. गेहूँ का मूल्य 12 ₹/kg से बढ़कर 15 ₹/kg हो जाता है परन्तु गेहूँ पर होने वाला मासिक व्यय अपरिवर्तित रहता है। यदि सरकार ने गेहूँ की खपत 200 kg रखी हो तो अब उस गेहूँ की खपत कितनी है?

Soln

मूल्य में वृद्धि % = $\frac{15-12}{12} \times 100 = \frac{3}{12} \times 100 = 25\%$

खपत में कमी % = $\frac{x}{100-x} \times 100 = \frac{25}{75} \times 100 = 20\%$

वर्तमान खपत = 200 kg - 20% x 200 kg

= 200 - $\frac{20 \times 200}{100}$ = 160 kg

Soln

मूल्य ₹	खपत	=	अर्थ
12 ₹/kg	200	=	2400
15 ₹/kg	x kg	=	15x

$15x = 2400$

Q. चावल का मूल्य 30₹/kg से बढ़कर 24₹/kg हो जाता है यदि चावल पर दिन-रात सस्ती का अधिक लाभ पहले की 20% अधिक कम गमा है और प्रारम्भ में चावल की बिक्री 50kg हो गई तो बात कीजिए काल-चावल की बिक्री कितनी है।

$$\begin{array}{rcl}
 \text{मूल्य} \times \text{उत्पाद} & = & \text{उत्पत्ति} \\
 30₹/\text{kg} & \times & 50\text{kg} & = & 1500₹ \\
 24₹/\text{kg} & \times & x & = & 1800 \\
 \hline
 24x & = & 1800 \\
 x & = & \frac{1800}{24} = 75 \text{ kg.}
 \end{array}$$

- Q. एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को 30% अंक प्राप्त होत है और उसे उत्तीर्ण करने के लिए अधिकतम अंक 40 अंक प्राप्त होना चाहिए और दूसरे विद्यार्थी को उसी परीक्षा में 35% अंक प्राप्त होत है और उसे 20 अंक से उत्तीर्ण हो जाता है। बात कीजिए -
- (i) उस परीक्षा का पूर्णांक कितना है।
 - (ii) उस परीक्षा का उत्तीर्णक कितना है।
 - (iii) उस परीक्षा का न्यूनतम उत्तीर्णक का प्रतिशत कितना है।

① सुझाव ①

माना पूर्णांक = m.

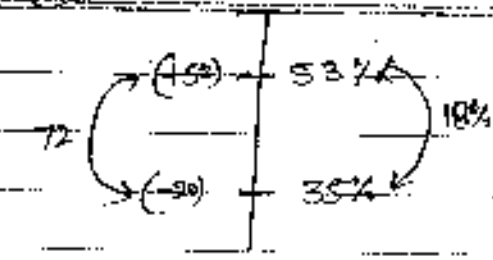
$$\begin{aligned}
 30\% \times m &= 52 \\
 35\% \times m &= 20 \\
 \hline
 30\% \times m &= 52 \Rightarrow 35\% \times m = 20 \\
 18\% \times m &= 72 \\
 m &= \frac{72}{18} \times 100 = 400 \\
 \hline
 \text{पूर्णक (m)} &= 400
 \end{aligned}$$

② सुझाव ②

$$\begin{aligned}
 m &= \frac{100(a+b)}{x+y} \\
 &= \frac{100(52+20)}{30+35} = \frac{100 \times 72}{65} \\
 m &= 400
 \end{aligned}$$

सुझाव ② यदि एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को x% अंक प्राप्त होत है और उसे उत्तीर्ण करने के लिए अधिकतम अंक a अंक प्राप्त होना चाहिए और दूसरे विद्यार्थी को उसी परीक्षा में y% अंक प्राप्त होत है और b अंक से उत्तीर्ण हो जाता है तो उस परीक्षा का पूर्णांक $\frac{100(a+b)}{x+y}$ होगा।

TYPE (10)



$$18\% = 72$$

$$100\% = \frac{72}{18} \times 100 = \boxed{400 \text{ Marks}}$$

② Passing marks $\Rightarrow \frac{53 \times 400}{100} = 53$

$$= 53 - 50 = \boxed{160 \text{ Marks}}$$

③ ~~Maximum~~ ~~Minimum~~ Passing marks $= \frac{160}{100} \times 100 = \boxed{40\%}$

Ques:- एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को 60% अंक प्राप्त होना है और उस उतीर्णक से 125 अंक अधिक मिलना है, दूसरे विद्यार्थी को उसी परीक्षा में 45% अंक प्राप्त होना है और उस उतीर्णक से 50 अंक अधिक मिलना है बात विचार उस परीक्षा का न्यूनतम उतीर्णक का प्रतिशत होगा है।

TYPE (11)

$$60\%M - 125 = 45\%M - 50$$

$$60\%M - 45\%M = 50 + 125$$

$$15\%M = 175$$

$$\frac{15}{100} M = 175$$

$$M = 500 \text{ Marks}$$

$$M = \frac{100(\text{L.H.S})}{\text{R.H.S}}$$

$$M = \frac{100(125-50)}{(60-45)} = \frac{100 \times 75}{15}$$

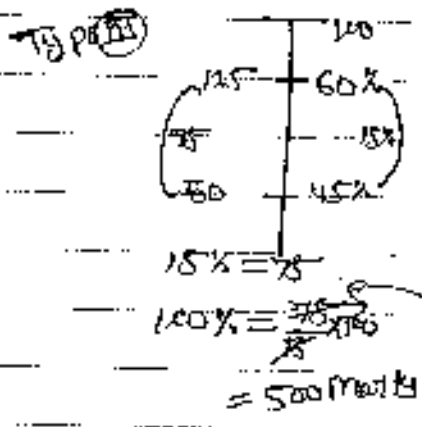
$$M = 500 \text{ Marks}$$

$$P.M = 60\% \times 500 = 125$$

$$= \frac{60}{100} \times 500 = 125 = 300 - 125 = 175$$

Maximum passing marks $= \frac{175}{500} \times 100 = 35\%$

$$M.P.M. = 35\%$$



0/12/13

Ques) एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को 40% अंक प्राप्त हुए और वह 297 अंक में अनुत्तीर्ण हो गया है यदि उस परीक्षा में अधिकतम उत्तीर्णता 328 अंक प्रति है तो आर के लिए उस विद्यार्थी को कितने प्रतिशत अंक प्राप्त हुए

$$40\% M = 297 + 28$$

$$\frac{40}{100} M = 325$$

$$M = 812.5 \text{ marks}$$

$$\text{marks \%} = \frac{297}{812.5} \times 100 = 36.5\%$$

Tricks)

$$M = \frac{100(a+b)}{x}$$

$$M = \frac{100(297+28)}{40} = \frac{100 \times 325}{40} = 812.5 \text{ marks}$$

Note

आगर यो कुछ डि फिन प्रसिगत अंक प्राप्त फल हो जावा

$$= \frac{28}{800} \times 100 = 3.5\%$$

$$\text{या } 40\% - 36.5 = 3.5\%$$

Ques) एक परीक्षा में एक विद्यार्थी को 52% अंक प्राप्त होना है उस विद्यार्थी 312 अंक प्राप्त हुआ जबकि एक दूसरे विद्यार्थी को 366 अंक प्राप्त हुआ आर के लिए दूसरे विद्यार्थी को कितने प्रतिशत अंक प्राप्त हुए



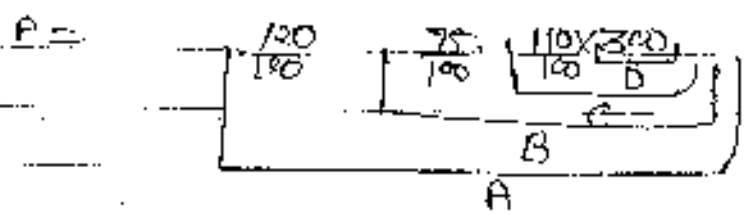
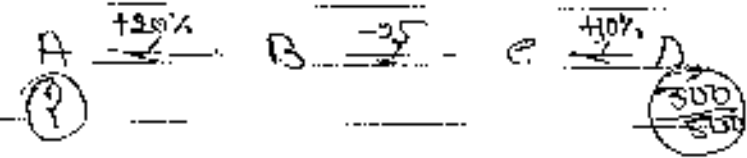
अंक	%
312 marks	52%

$$366 \text{ marks} = \frac{52}{312} \times 366 = 61\%$$

Q100 ⇒ एक परीक्षा में एक विद्यार्थी का अंक अज्ञात प्राप्त होता है जो पूर्ण अंक का 52% है। दूसरे विद्यार्थी का उसी परीक्षा में यदि 76% अंक प्राप्त हुआ हो तो इस विद्यार्थी का अंक कितना अंक प्राप्त हुआ।

%	अंक
52%	→ 260 marks
76%	→ $\frac{260}{52} \times 76 = 380 \text{ marks}$

Q101 ⇒ एक परीक्षा में सैका B से 20% अधिक, B का दर 25% कम तथा C का दर 10% अधिक अंक प्राप्त होता है। इस विद्यार्थी का अंक कितना प्रतिशत अंक प्राप्त हुआ। जबकि D का 500 अंक में से 600 अंक प्राप्त हुआ है।

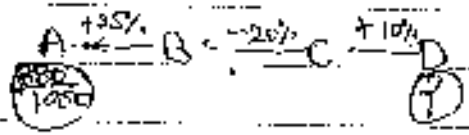


$$A = \frac{120}{100} \times \frac{75}{100} \times \frac{110}{100} \times 300$$

$$A = 3 \times 3 \times 3 \times 11 = 297 \text{ marks}$$

$$A\% = \frac{297}{500} \times 100 = 59.4\%$$

Q102 ⇒ एक परीक्षा में सैका B से 25% अधिक, B का दर 20% कम तथा C का दर 10% अधिक अंक प्राप्त हुआ यदि सैका 700 अंक में से 880 अंक प्राप्त हुआ हो तो इस विद्यार्थी D का अंक कितना प्रतिशत अंक प्राप्त हुआ।



$$880 = \frac{125}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{110}{100} \times D$$

$$880 = \frac{125}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{110}{100} \times D$$

$$D = 880 \text{ marks} \quad D\% = \frac{880}{1000} \times 100 = 88\%$$

Ques 2) एक मोबाइल के मूल्य में 20% कमी होने से दुसरी गिरी 40% बढ़ि कर जाती है जब कीजिए दुजान की आय में कितने प्रतिशत बढ़ि आयवा करी है जायगी।

मूल्य	x	किरी	= आय
1000		150	15000
↓ -20%		↓ +40%	
80		140	11200

Trick

$$\begin{aligned} \text{इ.} &= \frac{150 \times 80}{100} \\ &= \frac{12000}{100} \\ &= 120 \\ \text{बढ़ि} &= 12\% \end{aligned}$$

बढ़ि = 11200 - 10000 = 1200

बढ़ि % = $\frac{1200}{10000} \times 100 = 12\%$

Ques 3) एक मोबाइल के मूल्य में 30% की बढ़ि हो जाने से दुसरी की संख्या 20% कम हो जाती है जब कीजिए अरि में मालिक की आय में कितने प्रतिशत की बढ़ि आयवा करी है जायगी।

मूल्य	x	दुसरी	= आय
1000		150	15000
↓ +30%		↓ -20%	
130		80	10400

Trick

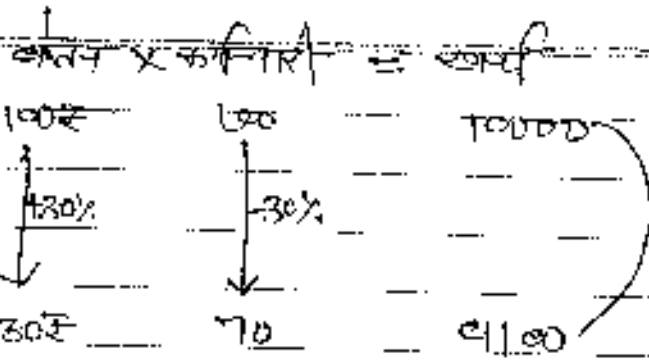
$$\begin{aligned} \text{बढ़ि} &= \frac{130 \times 80}{100} \\ &= \frac{10400}{100} \\ &= 104 \\ \text{बढ़ि} &= 4\% \end{aligned}$$

बढ़ि = 10400 - 10000 = 400

बढ़ि % = $\frac{400}{10000} \times 100 = 4\%$

Ques 4) एक दुसरी में 30% की बढ़ि हो जाने से दुसरी की संख्या 20% कम हो जाती है जब कीजिए अरि में मालिक की आय में कितने प्रतिशत की बढ़ि आयवा करी है जायगी।

100



जिक

$$30 + 30 - 30 - \frac{30 \times 30}{100}$$

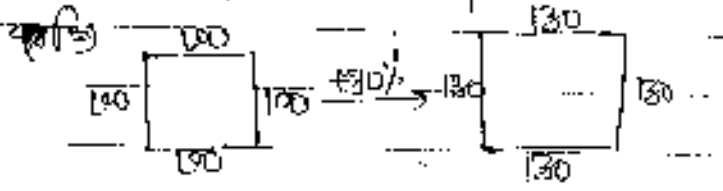
$$\text{हानि \%} = -9\%$$

हानि = 10000 - 91000 = 900

हानि % = $\frac{900}{10000} \times 100 = 9\%$

हानि % = 9%

ए = व्यय की शुरुआत में 30% की हानि कर दी जाती है उसके बाद से जिसे प्रीकृत की हानि हो जायेगी।



$A_1 = 100 \times 100$ $A_2 = 130 \times 130$

$a^2 = 10000$ $a^2 = 16900$

हानि = 16900 - 10000 = 6900

हानि % = $\frac{6900}{10000} \times 100 = 69\%$

जिक

$A = a^2 = a \times a$

हानि % = $(a x + \frac{x^2}{100}) \%$

हानि % = $30 \times 30 + \frac{30 \times 30}{100}$

= 60 + 9 = 69%

असमान त्रिभुज

$A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = a \times a$

Consent value $\frac{x}{100}$

$A = a x + \frac{x^2}{100}$

वस्तु

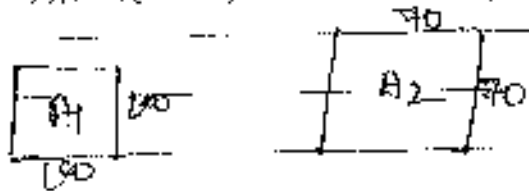
$A = \pi r^2 = a \times a$

Consent value $\frac{x}{100}$

$A = a x + \frac{x^2}{100}$

NOTE \Rightarrow यदि किसी वर्ष की मूजा में अपना समबाहु त्रिभुज की मूजा में 30% की वृद्धि के साथ व्यास में 20% की वृद्धि हो जाएगी तो उसके अंत में $(20 + \frac{20^2}{100})\%$ की वृद्धि होगी।

एन यदि किसी वर्ष की मूजा में 30% की कमी कर दी जाए तो उसके अंत में कितना प्रतिशत की कमी होगी।



$$A_1 = 100^2 = 100 \times 100$$

$$A_1 = 10000$$

$$A_2 = 70^2 = 70 \times 70$$

$$A_2 = 4900$$

$$\text{कमी} = 10000 - 4900 = 5100$$

$$\text{कमी \%} = \frac{5100}{10000} \times 100 = 51\%$$

जाँच:-

$$A\% = 30 - \frac{20^2}{100}$$

$$= 30 - \frac{30 \times 30}{100}$$

$$= (60 - 9)\%$$

कमी = 51%

NOTE \Rightarrow यदि किसी वर्ष की त्रिकोण मूजा अपना समबाहु त्रिभुज की मूजा में 20% की वृद्धि हो जाएगी तो उसके अंत में $(20 + \frac{20^2}{100})\%$ की वृद्धि होगी।

एन यदि किसी त्रिकोण की परिधि में 20% की वृद्धि होली है तो उसके अंत में कितना प्रतिशत वृद्धि हो जाएगी।

$$\text{परिधि } (P) = 3a$$

$$\begin{matrix} 20\% & 20\% \\ \downarrow & \downarrow \\ +20\% & +20\% \end{matrix}$$

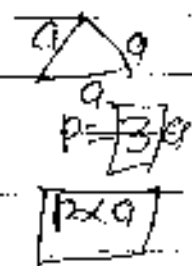
$$\text{परिधि } \% = \left(\frac{300 + 120}{300} \right) \%$$

$$= +20\%$$

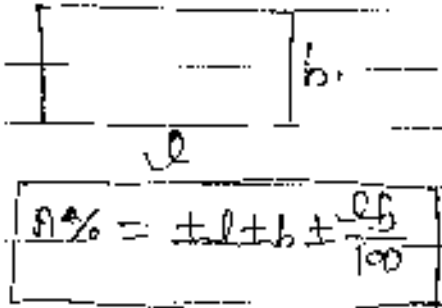
$$\text{वृद्धि } \% = \left(20 + \frac{20^2}{100} \right) \%$$

$$= 20 + \frac{20 \times 20}{100}$$

$$\text{वृद्धि} = 44\%$$



Q. यदि किसी आमत की पर्याई में 40% वृद्धि कर दी जाती है जिसके कारण उसके 30 में 30% की वृद्धि कर दी जाती है बात समझो उसी पर्याई में कितने प्रतिशत की कमी हो जाएगी।

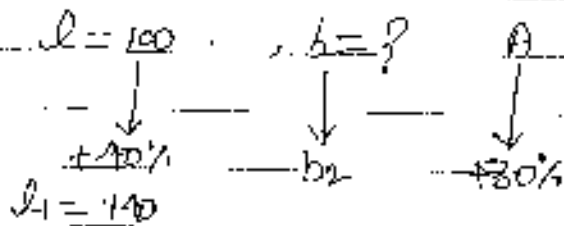


Trick

$$+30 = +40 - b - \frac{b \times 40}{100}$$

$$10 = \frac{7b}{5}$$

$$b = \frac{50}{7} = \left[\frac{7.1}{7} \% \right] \text{ कमी}$$



$$A = l \cdot b = 100b$$

$$\frac{130}{100} (100b)$$

$$130b = 140b$$

$$b = \frac{13}{14} b$$

$$\text{कमी} = b - \frac{13}{14} b = \frac{b}{14} \Rightarrow \text{कमी \%} = \frac{100}{b} \times \frac{b}{14} = \frac{100}{14} = \frac{50}{7} = 7.1\%$$

Q. यदि किसी प्रिज्म की ऊँचाई में 30% की कमी कर दी जाती है उसका आधार में कितने प्रतिशत की वृद्धि हो कि उसका संपूर्ण आयतन वैसा रहे।



Trick

$$0 = +b - 30 - \frac{b \times 30}{100}$$

$$30 = \frac{7b}{10} \Rightarrow b = \frac{300}{7} = \left[\frac{42.6}{7} \% \right] \text{ वृद्धि}$$

$$A\% = \pm b \pm h \pm \frac{bh}{100}$$

Trick

$$\text{वृद्धि \%} = \frac{x}{100-x} \times 100\%$$

$$\text{वृद्धि} = \frac{30}{70} \times 100\% = \frac{300}{7} = \left[\frac{42.6}{7} \% \right] \text{ वृद्धि}$$

Ques → किसी आमत की लम्बाई को 3 गुना और उसकी चौड़ाई को 1/2 गुना कर दिया जाए तो --

- (1) आमत का क्षेत्रफल पहले से कितना गुना हो जाएगा
- (ii) आमत के क्षेत्र में कितने प्रतिशत वृद्धि आएगी
- (iii) आमत के क्षेत्र में कितने प्रतिशत वृद्धि आएगी इसे ही मांगी

(1) $A_1 = lb$
 $A_2 = 3l \times \frac{1}{2}b = \frac{3}{2}lb$
 $A_2 = \frac{3}{2}A_1$

त्रिकोण
 गुना = $\frac{3}{2}$
 $= 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ (गुना)

ANS = $\frac{3}{2}$ (गुना)

(ii) वृद्धि = $\frac{3}{2}lb - lb = \frac{1}{2}lb = \frac{1}{2}A$
 वृद्धि = $\frac{1}{2}$ (गुनी)

त्रिकोण
 वृद्धि/गुनी = $(\frac{3}{2} - 1) \times 100$
 वृद्धि = $3 \times \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2}$
 वृद्धि = $\frac{1}{2}$ गुना

(iii) वृद्धि % = $\frac{\text{वृद्धि}}{\text{प्रारम्भिक क्षेत्रफल}} \times 100 = \frac{\frac{1}{2}lb}{lb} \times 100$
 $= \frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$

त्रिकोण (iii)
 वृद्धि/गुनी % = $(\frac{3}{2} - 1) \times 100\%$
 $= (\frac{3}{2} - 1) \times 100\%$
 $= \frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$ वृद्धि

NOTE - (i) यदि किसी आमत की लम्बाई को 3 गुना तथा चौड़ाई को 1/2 गुना कर दिया जाए तो उसके क्षेत्रफल में 3 गुना हो जाएगा और उसके क्षेत्र में (अपुन) 50% की वृद्धि/गुनी होगी और उसके क्षेत्र में (अपुन) 100% प्रतिशत वृद्धि/गुनी होगी।
 (ii) यदि किसी वस्तु की लम्बाई को 3 गुना और चौड़ाई को 1/2 गुना कर दिया जाए तो उसके क्षेत्रफल में 3 गुना हो जाएगा और उसके क्षेत्र में (अपुन) 50% की वृद्धि/गुनी हो जाएगी और उसके क्षेत्र में (अपुन) 100% की वृद्धि/गुनी होगी।

102

Ex 10 ⇒ किसी धन की गुणवत्ता 10% बढ़ा दिया जाता है उसकी आयतन में किसे प्रतिशत की वृद्धि हो जाएगी।

हल:
$$V = x^3 = x \times x \times x$$

$$V_1 = 3x + \frac{3x^2}{100} + \frac{x^3}{10000} \%$$

$$V = x^3 = x \times x \times x$$

$$V_1 = 3x + \frac{3x^2}{100} + \frac{x^3}{10000} \%$$

$$V_1 = 3 \times 10 + \frac{3 \times 10^2}{100} + \frac{10^3}{10000} \%$$

$$= 30 + 3 + 1 = 33.1 \%$$

$$V_1 = 33.1 \%$$



$$V = x^3 = x \times x \times x$$

$$V = 30 + \frac{30^2}{100} + \frac{30^3}{10000}$$

NOTE ⇒ यदि किसी धन की गुणवत्ता अथवा आयतन में 20% की वृद्धि हो जाएगी तो उसकी आयतन में $(30 + \frac{30^2}{100} + \frac{30^3}{10000} \%)$ की वृद्धि होगी।

Ex 11 ⇒ यदि किसी धन की गुणवत्ता 10% की वृद्धि की जाती है आयतन में किसे प्रतिशत की वृद्धि हो जाएगी।

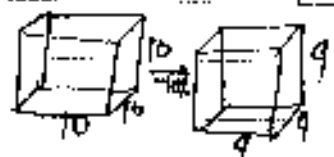
हल:

$$V_1 = 3x - \frac{3x^2}{100} + \frac{x^3}{10000} \%$$

$$\text{अर्थात् } V_1 = 3 \times 10 - \frac{3 \times 10^2}{100} + \frac{10^3}{10000}$$

$$= 30 - 3 + 1$$

$$= 27.1$$



$$V_1 = 10^3 = 1000 \quad V_2 = 9^3 = 729$$

$$\text{अर्थात् } = 1000 - 729 = 271$$

$$\text{अर्थात् } \% = \frac{271 \times 100}{1000} = 27.1 \%$$

NOTE- यदि किसी वस्तु की मूल्य में $x\%$ की प्रिजा/घाटा में $y\%$ की कमी होती है तो उसके आमतन में $(8x - \frac{x^2}{100} + \frac{xy}{10000})$ की कमी होगी।

मूल्य (x)	AY. इच्छि %	AY. कमी %
10%	21%	19%
20%	44%	36%
30%	69%	51%

Ex- किसी वस्तु की सम्पूर्ण छुट्ट मूल में 44% की इच्छि होती है इसकी मूल्य उसकी आमतन में किन प्रतिशत की इच्छि हो जायेगी?



$$SA = 6a^2$$

$$\text{सूट (संपूर्ण)} = 44\%$$

$$\text{मूल्य में परिवर्तन} = 20\%$$

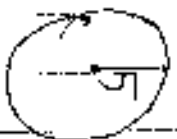
$$N\% = 8x + \frac{3x^2}{100} + \frac{xy}{10000}$$

$$= 8 \times 20 + \frac{3 \times 20 \times 20}{100} + \frac{20 \times 20 \times 20}{10000}$$

$$= 60 + 12 + 0.8 = 60 + 12 + 0.8$$

$$N\% = 72.8\%$$

Ex- किसी वस्तु के मूल्य में 19% की कमी होती है तो उसके आमतन में किन प्रतिशत की कमी होगी?



$$SA = \pi r^2 = \pi r^2$$

$$\text{सूट में कमी} = 19\%$$

$$\text{प्रिजा कमी} = 10\%$$

$$00\% = 8x + \frac{3x^2}{100} + \frac{xy}{10000}$$

$$= 8 \times 10 + \frac{3 \times 10 \times 10}{100} + \frac{10 \times 10 \times 10}{10000}$$

$$= 80 + 30 + 0.1 = 110.1\%$$

Ques- दो संख्यायें पहली संख्या से क्रमशः 20% तथा 55% कम हैं वरिष्ठतः हीजिद

- 1) पहली संख्या दूसरी संख्या का कितना प्रतिशत होगी
- 2) दूसरी संख्या पहली संख्या का कितना प्रतिशत होगी
- 3) पहली संख्या दूसरी संख्या से कितना प्रतिशत अधिक होगी
- 4) दूसरी संख्या पहली संख्या से कितना प्रतिशत कम होगी

I	II	III
80	75	100

1) $\frac{I}{II} \times 100\% = \frac{80}{75} \times 100\% = \frac{320}{3} = \boxed{106\frac{2}{3}\%}$

2) $\frac{II}{I} \times 100\% = \frac{75}{80} \times 100\% = \frac{375}{4} = \boxed{93\frac{3}{4}\%}$

3) अंतर = 80 - 75 = 5
 अंतर% = $\frac{5}{75} \times 100\% = \frac{20}{3} = \boxed{6\frac{2}{3}\%}$

4) कम = 80 - 75 = 5
 कम% = $\frac{5}{80} \times 100\% = \frac{25}{4} = \boxed{6\frac{1}{4}\%}$

Q. एक दलाल क्रय-व्यापार में 20% अरिद, बॉन्ड में 30% की अरिद और क्रेडिट में 40% की कमी पर ही जाय वरिष्ठतः हीजिद उसके प्राप्तव में कितने प्रतिशत अरिद उभया करी होगी

$$V\% = \pm a \pm bh \pm \frac{bh \pm bh \pm h^2}{100} + \frac{bh}{10000} \%$$

$$V\% = +20 + 30 - 40 + \frac{600 - 1440 - 840}{100} = \frac{20 \times 30 \times 40}{10000}$$

$$= 10 - \frac{1440}{100} - \frac{2400}{10000} = 10 - 14 - 2.4 = -6.2\%$$

$\boxed{\text{अंश } \% V = 6.2\%}$

Q. एक वस्तु की लंबाई 1 मीटर, चौड़ाई 2/3 मीटर तथा ऊँचाई 1/4 मीटर है जिसका वजन 800 ग्राम है। इस वस्तु का घनत्व क्या होगा? (1000 ग्राम/मीटर³)

Sol- $l_1 = 1$

$b_1 = 2$ $V_1 = 1 \times 2 \times 1 = 2$

$h_1 = 1/4$

$l_2 = 2 \times 1 = 2$

$b_2 = 3/2 \times 2 = 3$ $V_2 = 2 \times 3 \times 1 = 6$

$h_2 = 1/4 \times 1 = 1/4$

अंतर = $8 - 6 = 2$

अंतर % = $\frac{2}{8} \times 100 = 25\%$

Q. (10)

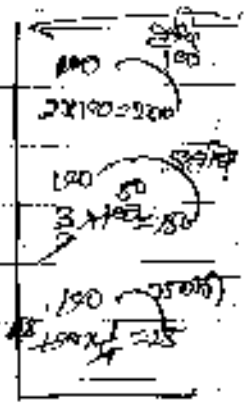
$V_1 = 100 + 50 = 150 + \frac{500 - 750 + 1500}{100} = \frac{1675}{100}$

$= 150 + \frac{625}{100} = 162.5$

$= 150 - 62.5 = 87.5$

$V_2 = -25\%$

अंतर % = 25%



Q. (11)

$X = (2 - 1) \times 100\%$

$= (2 \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} - 1) \times 100\% = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$

अंतर % = 25%

Q. (12) - किसी वस्तु की मूल्य में 20% की कमी के बाद 50% की वृद्धि कर दी जाय तो उसका अन्ततः वजन प्रतिशत क्या होगा यदि मूल्य 1000 है।

$V_1 = \pm 10 \pm 20 \pm 50 + \frac{1000 - 1000 - 1000}{100} + \frac{1000}{10000} \%$

$V_2 = -20 - 20 + 50 + \frac{400 - 1000 - 1000}{100} + \frac{2000}{10000}$

$= 10 - \frac{1600}{100} + 2 = -4\%$

अंतर % = 4%

104

Ques. एक वॉलम की डिमिटा को $\frac{5}{2}$ गुना और उसकी ऊँचाई $\frac{1}{2}$ गुना कर दिया जाये। इस की विलेन अरुतु आमतन में कितनी प्रतिशत वृद्धि आरका गनी होगी।

let $r_1 = 2$
 $h_1 = 5$

$V_1 = \pi r_1^2 h_1 = \pi \times 4 \times 5 = 20\pi$

अरुतु 80π

$r_2 = \frac{5}{2} \times 2 = 5$

$h_2 = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}$

$V_2 = \pi r_2^2 h_2 = \pi \times 25 \times \frac{5}{2} = 100\pi$

वृद्धि = 80π

वृद्धि % = $\frac{80\pi}{20\pi} \times 100\% = 400\%$

सॉल्यूशन -

$$V\% = \frac{150 + 150 - 20 + \frac{22500 - 3000 - 3000}{100} - \frac{45000}{10000}}{100} \times 100\%$$

$$= 280 + \frac{16500}{100} - 45\% = 445 - 45 = 400\%$$

वृद्धि % = 400%

सॉल्यूशन

वृद्धि % = $(\frac{5}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{2} - 1) \times 100\%$
 $= (\frac{25}{4} \times \frac{1}{2} - 1) \times 100\% = 4 \times 100\% = 400\%$

Ques - डंडु के व्यास (diameter) में 40% की वृद्धि कर के वॉलम अरुतु उसकी ऊँचाई को 80% कम कर दिया जाए तो डंडु के आमतन में कितनी प्रतिशत वृद्धि/अरुतु होगी।

$V_1 = \frac{1}{2} \pi r_1^2 h_1 = 2100\pi$

$r_1 = 10$

$V_2 = \frac{1}{2} \pi r_2^2 h_2 = 2100\pi$

$$V\% = \frac{+40 + 40 - 80 + \frac{1600 - 2000 - 2000}{100} - \frac{80000}{10000}}{100} \times 100\%$$

$$= 30 - \frac{2400}{100} - 8\%$$

$= 6 - 8 = -2\%$

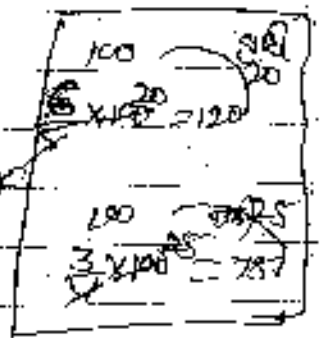
वृद्धि % = 2%

Ques- एक अनु की प्रिया को 5 गुना और के रस 3/4 गुना कर दिया जाए
- तो उसके आपतन में कितने प्रतिशत घटी/बढ़ि लगी?

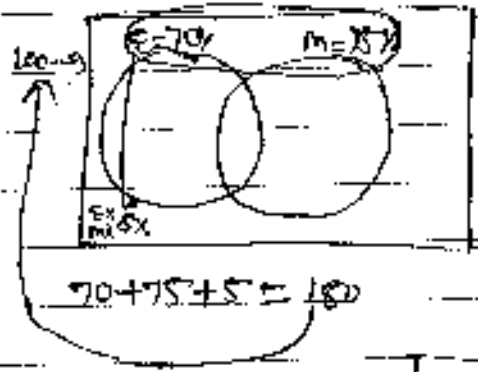
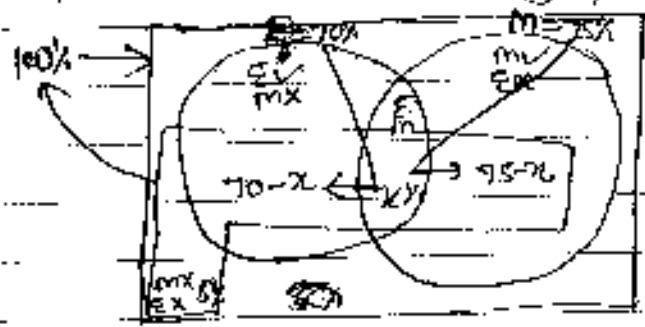
Let $\frac{A_1}{A_2} = \frac{5}{3}$ $V_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 h_1 = \frac{1}{3} \pi \cdot 25 \times 4 = \frac{100\pi}{3}$
 $h_1 = 4$
 $A_2 = \frac{6}{5} \times 25 = 6$ $V_2 = \frac{1}{3} \pi \cdot 36 \times 3 = \frac{108\pi}{3}$
 $h_2 = \frac{3}{5} \times 4 = 3$
 वृद्धि = $\frac{108\pi}{3} - \frac{100\pi}{3} = \frac{8\pi}{3}$
 प्रतिशत = $\frac{8\pi/3}{100\pi/3} \times 100 = 8\%$

Trick (1) $V_x = (xy^2 - 1200\%) = (\frac{6}{5} \times \frac{6}{5} \times \frac{3}{4} - 1) 100\%$
 $(\frac{27}{25} - 1) 100\% = \frac{2}{25} \times 100 = 8\%$
बढ़ि = 8%

Trick (2) $V_x = 20 + 20 - 25 + \frac{400 - 570 - 520}{100} = \frac{1000}{1000}$
 $= 15 - 6 - 1$
 $= 15 - 7 = 8\%$
बढ़ि = 8%



Ques- एक परीक्षा में 70% विद्यार्थी English में तथा 75% विद्यार्थी
math में पास हुए हूँ यदि 5% विद्यार्थी दोनों विषयों में
पास हुए हूँ तो बात कीजिए कितने प्रतिशत विद्यार्थी
दोनों विषयों में पास हुए?

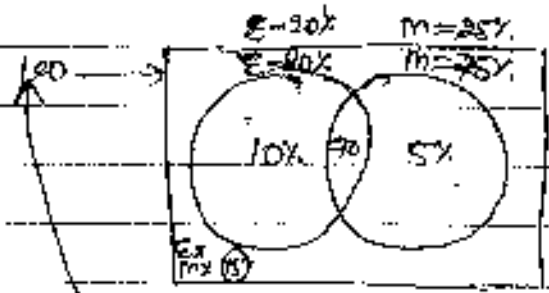


$5 + 70 - x + 75 - x = 100$

$150 - 2x = 100$

105
[19/12/13]

Q. एक परीक्षा में 20% students English में fail हुए जबकि 15% students Math में pass हुए, यदि 70% students दोनों विषयों में ~~pass~~ pass हुए तो कितने प्रतिशत विद्यार्थी दोनों विषयों में fail हुए।



$10 + 70 + 5 = 85$

$100 - 85 = 15\%$ (दोनों विषयों में फेल)

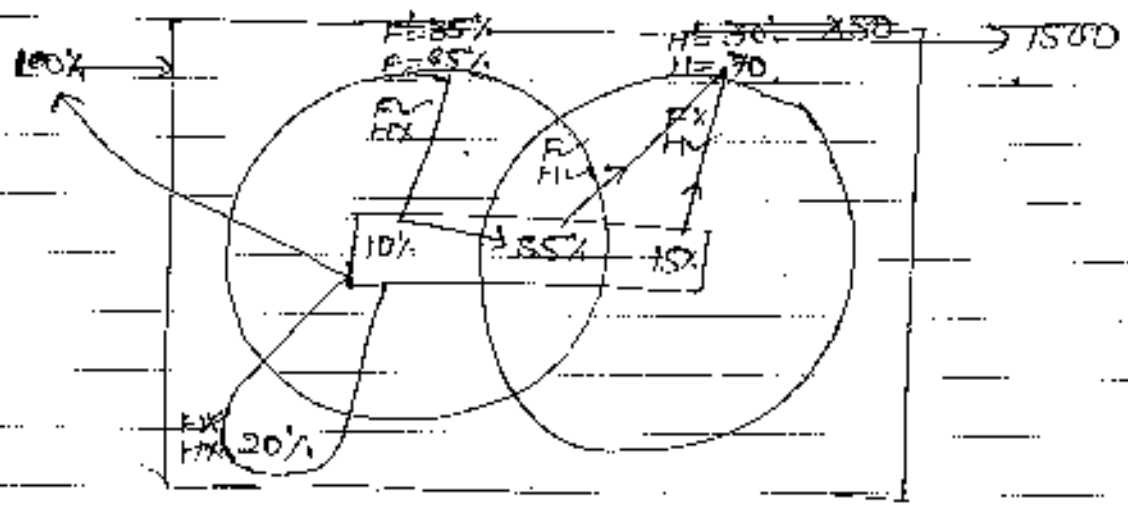
Q. एक परीक्षा में 25% students Math में pass हुए तथा 35% students English में fail हुए यदि 10% students दोनों विषयों में fail हुए तो कितने students दोनों विषयों में पास हुए और कितने बाल कलित =

- 1) Total number of students = 100% $\times 60 \rightarrow 600$
- 2) कितने विद्यार्थी Math में पास हुए $[M] 25\% \times 60 \rightarrow 150$
- 3) कितने विद्यार्थी English में fail हुए $[E] 35\% \times 60 \rightarrow 210$
- 4) कितने विद्यार्थी दोनों Math में पास हुए $[M \cap E] 10\% \times 60 \rightarrow 60$
- 5) कितने विद्यार्थी दोनों Math में fail हुए $[M \cap E^c] 15\% \times 60 \rightarrow 90$
- 6) कितने विद्यार्थी English में pass हुए $[E^c] 65\% \times 60 \rightarrow 390$
- 7) कितने विद्यार्थी English में fail हुए $[E] 35\% \times 60 \rightarrow 210$

108

Q.100 = एक सर्वेक्षण में यह बात हुआ कि 35% लोग फुलटाइम का पसंद करते हैं यदि 10% लोग शिफ्ट काम फुलटाइम का पसंद करते हैं यदि 20% लोग को शिफ्ट काम का पसंद है 1500 लोगों को शिफ्ट का पसंद है, शिफ्ट की जितनी =

- ① शिफ्ट लोगों का सर्वेक्षण किया गया = $100\% \times 1500 \rightarrow 150000$
- ② शिफ्ट लोगों को फुलटाइम का पसंद है $\left[\frac{10}{35} \right] 15\% \times 1500 \rightarrow 750$
- ③ शिफ्ट लोगों को शिफ्ट काम का पसंद है $\left[\frac{10}{10} \right] 10\% \times 1500 \rightarrow 1500$

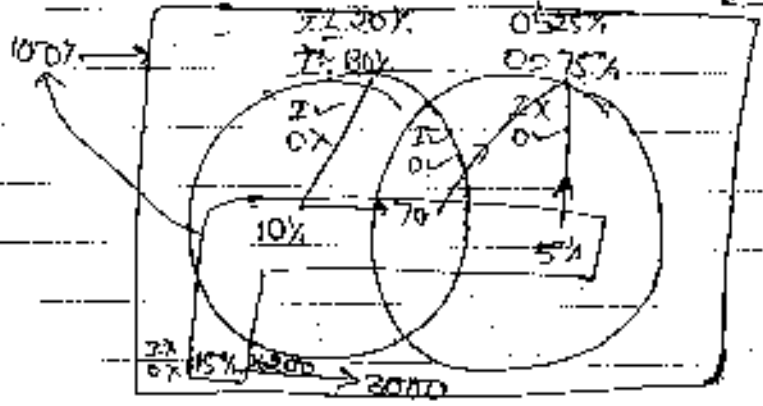


$$10 + 35 + 20 = 65$$

$$100 - 65 = 35\%$$

Q.101 = एक सर्वेक्षण में यह बात हुआ कि 20% लोग को शिफ्ट काम फुलटाइम का पसंद है जबकि 10% लोगों को शिफ्ट काम शिफ्ट काम फुलटाइम पसंद है यदि 5% लोगों को शिफ्ट काम फुलटाइम पसंद है और शिफ्ट काम लोगों को शिफ्ट काम फुलटाइम का पसंद है तो शिफ्ट काम =

- ① शिफ्ट लोगों का सर्वेक्षण किया गया = $100\% \times 2000 \rightarrow 200000$
- ② शिफ्ट लोगों को शिफ्ट काम का पसंद है $\left[\frac{0}{20} \right] 20\% \times 2000 \rightarrow 40000$
- ③ शिफ्ट लोगों को शिफ्ट काम फुलटाइम का पसंद है $\left[\frac{0}{10} \right] 10\% \times 2000 \rightarrow 20000$

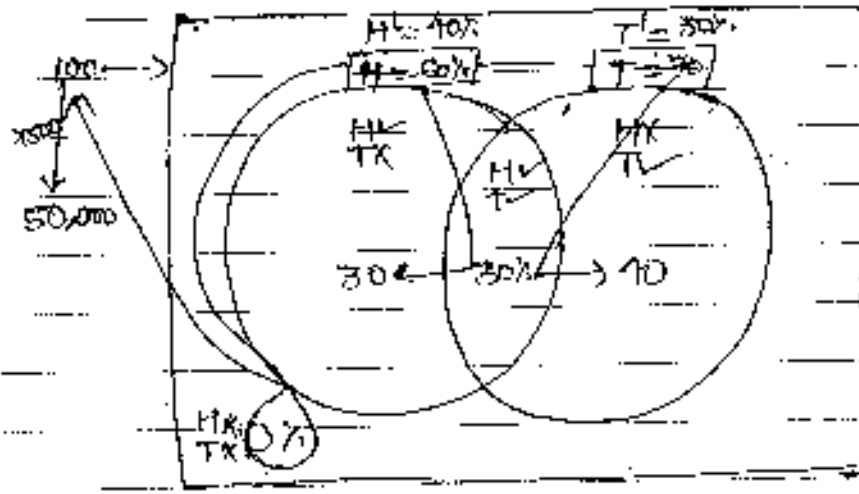


$$10 + 20 + 10 = 40$$

$$100 - 40 = 60\%$$

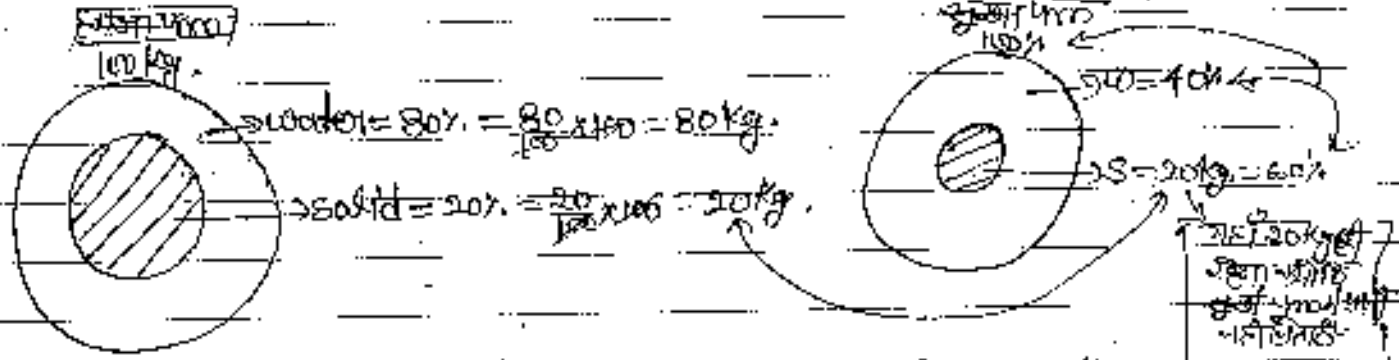
Ques - एक सर्वेक्षण से बात हुआ कि 40% लोगों को The Hindon तथा 30% लोगों को The Time of Indica का पसंद है सर्वेक्षण से भी बात हुआ कि सभी को कोई न कोई एक सामान्य फल अवश्य पसंद है यदि 50,000 लोगों का सर्वेक्षण किया गया हो तो बात करो -

- 1) कितने लोगों को The Hindon पसंद है $\frac{40}{100} \times 50000 \rightarrow 20000$
- 2) कितने लोगों को केवल The Hindon पसंद है $\frac{40}{100} \times 50000 \rightarrow 20000$
- 3) कितने लोगों को केवल The Hindon का पसंद है $\frac{40}{100} \times 50000 \rightarrow 20000$



$$\frac{60+70}{20} = \frac{130-100}{80}$$

Ques - ताजी फल से 80% जल है जबकि सूखा फल में 40% जल है 100 kg ताजी फल से सूखा फल कितना बनाया जा सकता है।



Trick: 100 kg ताजी फल से प्राप्त सूखा फल की मात्रा = $\frac{100(100-x)}{100-y}$ kg

$$60\% \Rightarrow 20 \text{ kg}$$

$$100\% = \frac{20}{60} \times 100 = 33 \frac{1}{3} \text{ kg}$$

$$100 \left(\frac{100-80}{100-40} \right) = 100 \times \frac{20}{60} = 33 \frac{1}{3} \text{ kg}$$

NOTE - यदि ताजी फल में x% जल हो और सूखा फल में y% जल हो तो 100 kg ताजी फल से प्राप्त सूखा फल = $100 \left(\frac{100-x}{100-y} \right)$ kg होगा।

Ques - किसी स्थान की जनसंख्या 20 लाख की यदि उपरोक्त स्थान की संभावित जनसंख्या 2662 लाख है और प्रतिवर्ष एक निश्चित दर से बढ़ती है तो इस की जनसंख्या की वार्षिक दर कितनी है।

$$P_{10} = P_{100} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^{10}$$

$$2662 \text{ Lakh} = 20 \text{ Lakh} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5$$

$$\frac{2662}{2000} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5$$

$$\left(\frac{11}{10}\right)^5 = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5$$

$$\frac{11}{10} - 1 = \frac{R}{100}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{R}{100}$$

$$R = 10\%$$

Ques - किसी स्थान की 1995 की जनसंख्या x, उस 2000 की जनसंख्या y और 2005 की जनसंख्या z है। यदि जनसंख्या में प्रतिवर्ष एक समान दर से बढ़ती है तो x, y तथा z के मध्य क्या सम्बन्ध होगा।

$$P_{1995} = x$$

$$P_{2000} = y$$

$$P_{2005} = z$$

$$P_{2000} = P_{1995} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5$$

$$y = x \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5$$

$$\frac{y}{x} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5 \rightarrow (1)$$

$$P_{2005} = P_{2000} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5$$

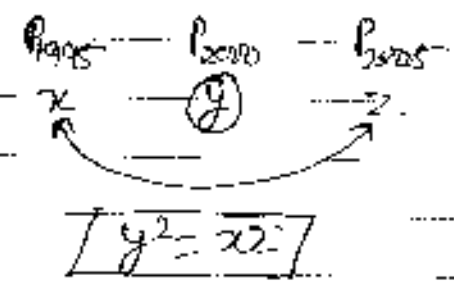
$$z = y \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5$$

$$\frac{z}{y} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^5 \rightarrow (2)$$

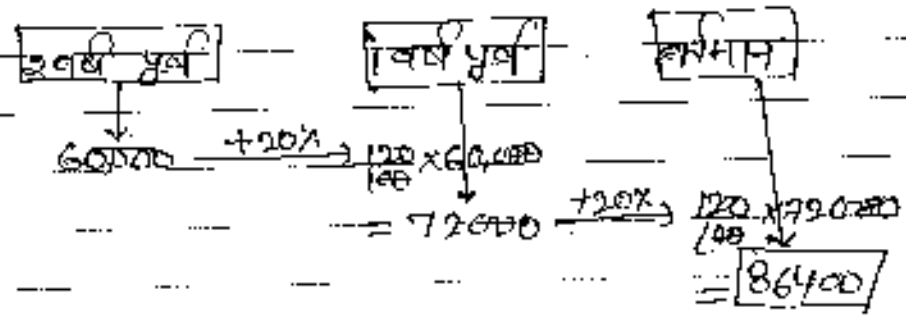
समीक (1) = (2)

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

$$y^2 = xz$$



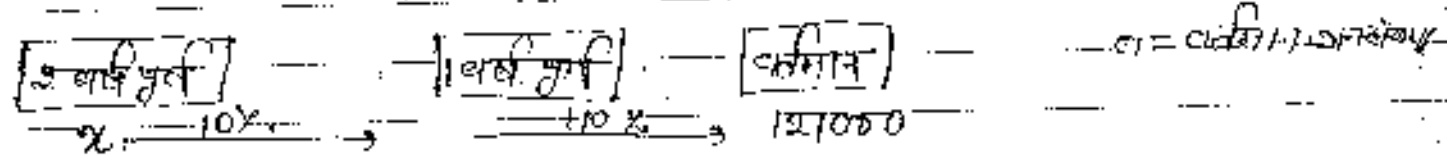
Ques- दो वर्ष पूर्व किसी स्थान की जनसंख्या 60000 थी यदि जनसंख्या में प्रतिवर्ष 20% वार्षिक दर से वृद्धि होती है तो इस स्थान की वर्तमान जनसंख्या कितनी होगी।



या
वर्तमान जनसंख्या = $\frac{120}{100} \times \frac{120}{100} \times 60,000$
= 14400×6 = 86400

या $\boxed{\text{प्रारम्भिक वर्षों बाद की जनसंख्या} = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t}$
= $60000 \left(1 + \frac{20}{100}\right)^2$
= $60,000 \times \frac{6 \times 6}{5 \times 5} = 2400 \times 36$
= 86400

Q- किसी स्थान की जनसंख्या में प्रतिवर्ष 10% दर से वृद्धि होती है यदि इस स्थान की वर्तमान जनसंख्या 121000 हो तो आठ वर्षों में दो वर्ष पूर्व उस स्थान की जनसंख्या कितनी थी।



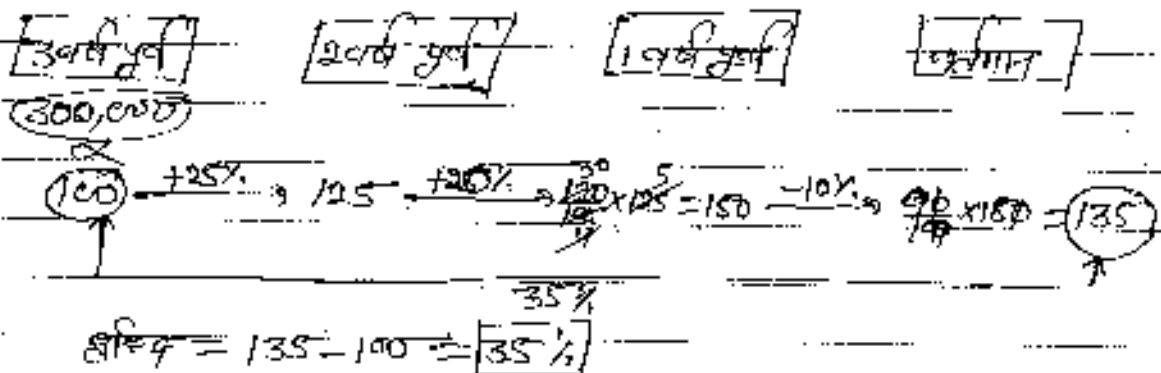
$\frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times x = 121000$
 $x = 100000$

$\boxed{\text{दो वर्ष पूर्व की जनसंख्या} = \frac{P}{\left(1 + \frac{R}{100}\right)^t}} = \frac{121000}{\left(1 + \frac{10}{100}\right)^2} = \frac{121000 \times 10 \times 10}{11 \times 11} = 100000$

Q100 - किसी स्थान की तीन वर्ष पूर्व की जनसंख्या 40,000 थी पहले वर्ष इसमें 25% की वृद्धि, दूसरे वर्ष 20% की वृद्धि और तीसरे वर्ष कुछ कारणों से जनसंख्या में 10% कमी हो जाती है तो वर्तमान जनसंख्या कात की वृद्धि

$$\begin{aligned} \text{उपरोक्त बाद की जनसंख्या} &= 40000 \left(\frac{100+25}{100} \right) \left(\frac{100+20}{100} \right) \left(\frac{100-10}{100} \right) \\ &= 40000 \left(\frac{125}{100} \right) \left(\frac{120}{100} \right) \left(\frac{90}{100} \right) \\ &= 40000 \times \frac{125}{100} \times \frac{120}{100} \times \frac{90}{100} \\ &= 4 \times 125 \times 12 \times 9 = 54000 \end{aligned}$$

Q101 - यदि किसी स्थान की उपरोक्त पूर्व की जनसंख्या 300,000 थी इसमें 25% वृद्धि, दूसरे वर्ष 20% वृद्धि और तीसरे वर्ष इसमें 10% की कमी हो जाती है कात की वृद्धि इन तीनों वर्षों के अंतराल में जनसंख्या कितनी प्रतिशत वृद्धि/कमी होगी



Trick

$$\text{वृद्धि/कमी \%} = \pm x \pm y \pm z \pm \frac{xy \pm yz \pm zx}{100} \pm \frac{xyz}{10000} \%$$

$$\begin{aligned} &= +25 + 20 - 10 + \frac{500 - 200 - 250}{100} - \frac{5000}{10000} \\ &= 35 + \frac{50}{100} - \frac{5}{100} \\ &= 35 + \frac{1}{2} - \frac{1}{20} = 35\% \end{aligned}$$

वृद्धि = 35%

Ques - किसी फर्म की आमदल प्रतिवजार, 32 है और उसी फर्म की व्यय पर प्रतिवजार, 14 है, इसत कीजिए उस फर्म की आमदलवा में वास्तविक वार्षिक वृद्धि दर कितनी है।

$$1000 \left\{ \begin{array}{l} \text{अंश} \rightarrow 32 \\ \text{हक} \rightarrow 14 \end{array} \right\}$$

$$1000 \text{ वृद्धि} \rightarrow 32 - 14 = 18$$

$$\text{वृद्धि \%} = \frac{18}{1000} \times 100 = 1.8\%$$

Ques - किसी मशीन का मूल्य प्रतिवर्ष 10% की दर से कम होता है यदि उस मशीन का वर्तमान समय में 50000 रु में खरीद गया है तो उससे उपर वार्षिक उस मशीन का मूल्य कितना हो जायेगा।

$$\text{वर्तमान मूल्य} = \frac{100 \times 90 \times 90}{100 \times 100 \times 100} \times 50000$$

$$= 36450$$

सिर्फ

$$\text{ज वरष बाद का मूल्य} = P \left(1 - \frac{R}{100}\right)^t$$

$$= 50,000 \left(1 - \frac{10}{100}\right)^3$$

$$= 50000 \times \frac{9 \times 9 \times 9}{100 \times 100 \times 100} = 36450$$

Ques - किसी मशीन का मूल्य में प्रतिवर्ष 10% की दर से कम होती है यदि उस मशीन का वर्तमान समय में मूल्य 40500 रु हो तो इस कीजिए 2 वर्ष पूर्व इस मशीन का मूल्य कितना हो खरीदा गया था।

$$\frac{500}{40500} = \frac{100 \times 90 \times 90}{100 \times 100}$$

$$x = 50000$$

(n = वर्तमान का मूल्य)

सिर्फ

$$\text{ज वरष पूर्व का मूल्य} = \frac{P}{\left(1 - \frac{R}{100}\right)^t}$$

$$= \frac{50700}{\left(1 - \frac{10}{100}\right)^2} = \frac{50700 \times 10 \times 10}{9 \times 9}$$

$$= 50000$$

Ques. एक व्यक्ति 30 लाख रु में एक जमीन खरीदा है और प्रत्येक रु की एक गाड़ी खरीदा है यदि जमीन के मूल्य में प्रतिवर्ष 10% की दर से वृद्धि होती है तो गाड़ी के मूल्य में प्रतिवर्ष 20% की दर से अवमूल्यन (depreciation) होती है तो बात कीजिए 3 वर्ष के पश्चात उसी स्थान से काटाया जाना है।

$$\begin{aligned} \text{अवशेष का मूल्य} &= P_1 \left(1 + \frac{R_1}{100}\right)^t + P_2 \left(1 - \frac{R_2}{100}\right)^t \\ &= 3000000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2 + 2000000 \left(1 - \frac{20}{100}\right)^2 \\ &= 3000000 \times \frac{121}{100} + 2000000 \times \frac{16}{25} \\ &= 3630000 + 1280000 \\ &= 4910000 \end{aligned}$$

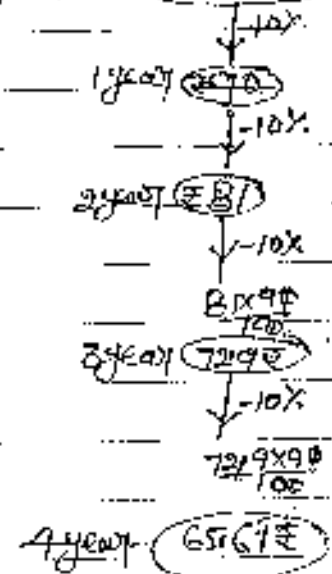
$$\begin{aligned} \text{हानि} &= 3000000 + 2000000 - 4910000 \\ &= 5000000 - 4910000 = \boxed{90000 \text{ रु}} \end{aligned}$$

Ques. एक व्यक्ति 25 लाख रु का एक कार खरीदा है और उस पर 25 लाख की सिस्टिंग बनाता है यदि कार के मूल्य में 10% की दर से वृद्धि होती है और सिस्टिंग के मूल्य में प्रतिवर्ष 5% की दर से अवमूल्यन (depreciation) हो रही है तो बात कीजिए कि कितने वर्ष बाद कार का मूल्य लगभग आधा होगा।

$$\begin{aligned} P_1 \left(1 + \frac{R_1}{100}\right)^t &= P_2 \left(1 - \frac{R_2}{100}\right)^t \\ 250000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^t &= 1600000 \left(1 - \frac{5}{100}\right)^t \\ 25(1+1)^t &= 1600 \left(1 - \frac{1}{2}\right)^t \\ 25(2)^t &= 1600 \times \left(\frac{1}{2}\right)^t \\ 2 \times 2^t &= 64 \\ 2^{t+1} &= 2^6 \\ t+1 &= 6 \\ \boxed{t=5} \end{aligned}$$

Ques:- एक बखीर का मूल्य प्रति किलो 10% की दर से काटा है फिर गुणवत्ता से बखीर का मूल्य आपने मूल्य का 70% ही आया।

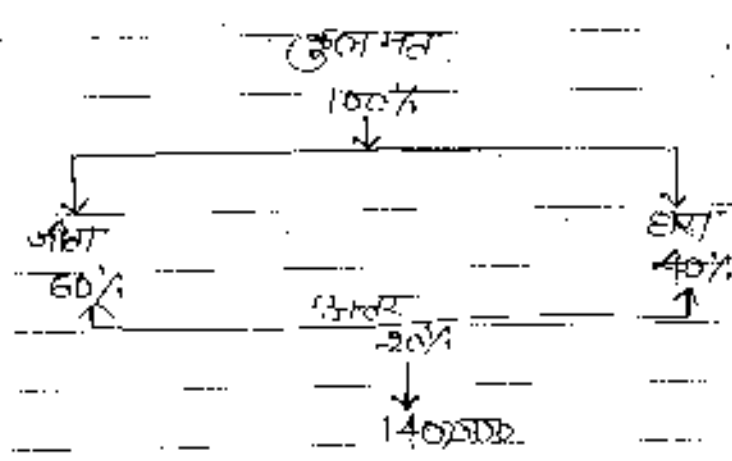
प्राथमिक मूल्य = ₹ 100



अतः बखीर का मूल्य 4 बार 10% की दर से काटा जायेगा।

Ques:- एक दुकान से का प्रचण्डता का जितना बड़ा प्रचण्डता का 60% मूल प्राप्त हुआ और का 40% बचत का का विना हुआ का बचत कीजिए -

- 1) बचत की कुल राशि।
- 2) जितना बड़ा प्रचण्डता का जितना बड़ा प्राप्त हुआ।
- 3) बचत का प्रचण्डता का जितना बड़ा प्राप्त हुआ।



20% → 140%
 100% → $\frac{140}{20} \times 100 = 700\%$

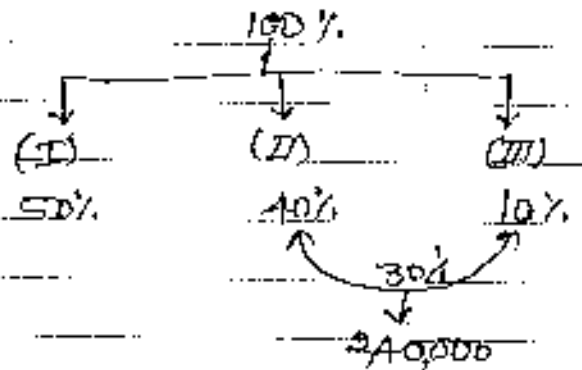
110

Q112/13

③ 20% → 1,40,000
 40% → $\frac{1,40,000 \times 40}{20}$
 = $\boxed{2,80,000 \text{ Votes}} \text{ हर/वाला}$

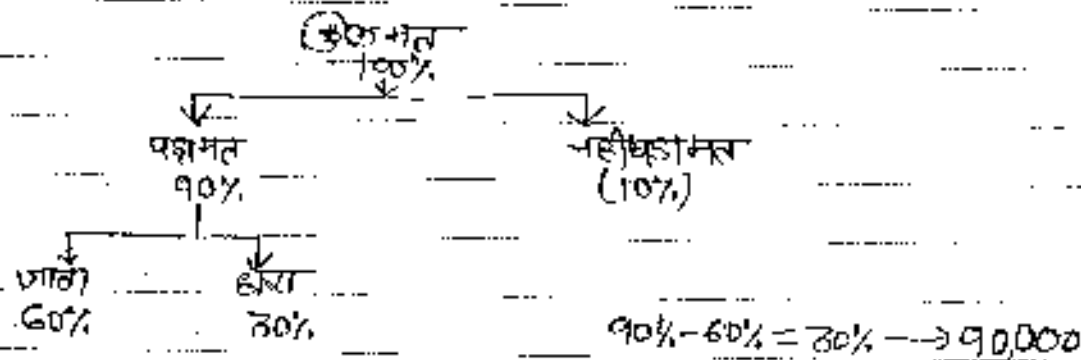
② 20% → 140,000
 60% → $\frac{140,000 \times 60}{20} = \boxed{4,20,000 \text{ Votes}} \text{ जीत/वाला}$

Ques:- एक चुनाव में तीन उम्मीदवार थे जिसमें स्वामी पर रहने वाले उम्मीदवार को 10% मत प्राप्त हुआ जबकि जीतने वाला उम्मीदवार को 30% मत प्राप्त हो रहा था यदि दूसरे और तीसरे स्वामी पर रहने वाले प्रत्याक्षियों के मत 2,40,000 मतों का अन्तर हो तो ज्ञात कीजिए कुल मूखी मतों की संख्या कितनी थी?



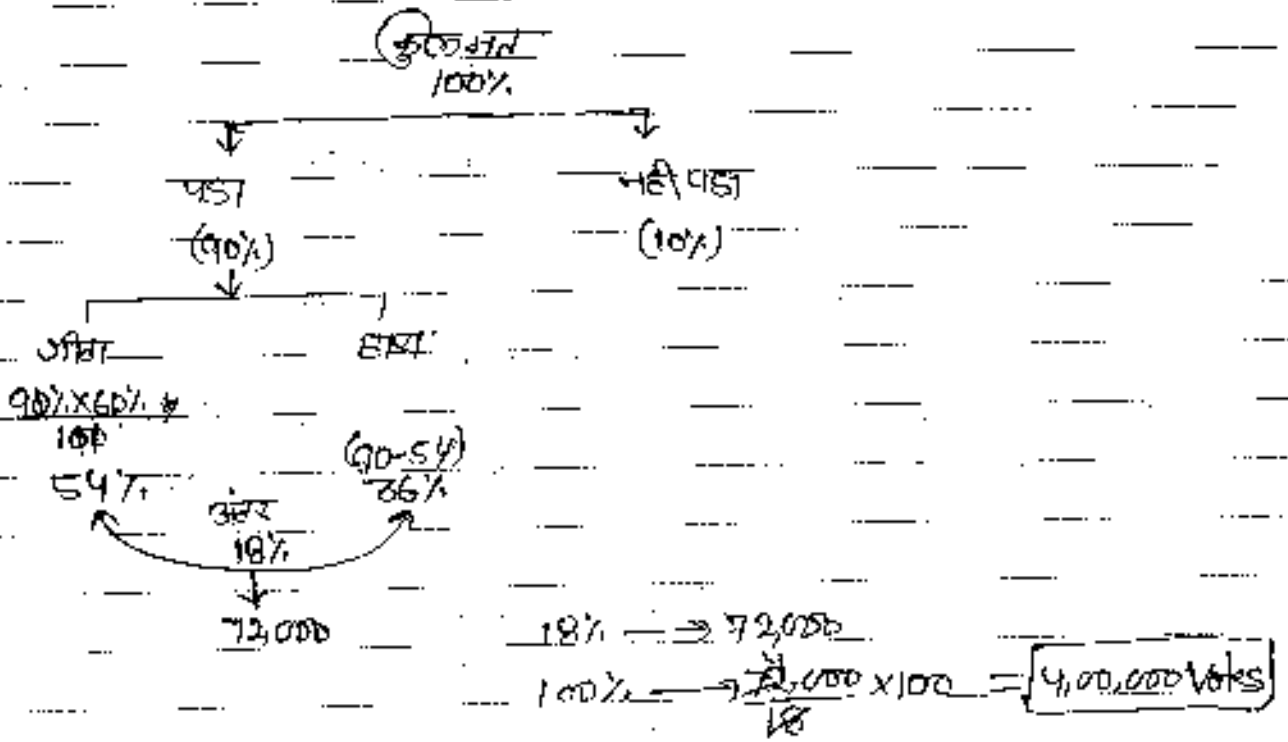
20% → 2,40,000
 100% → $\frac{2,40,000 \times 100}{20} = \boxed{12,00,000 \text{ Votes}}$

Ques. एक चुनाव में दो प्रत्याक्षी थे 10% मतपक्षार्थी ने शायद मत का प्रयोग नहीं किया और कुल प्रत्याक्षी का कुल मतों का 60% मत प्राप्त होता है और वे 90,000 Votes से विजयी घोषित होता है ज्ञात कीजिए कुल मतों की संख्या=?

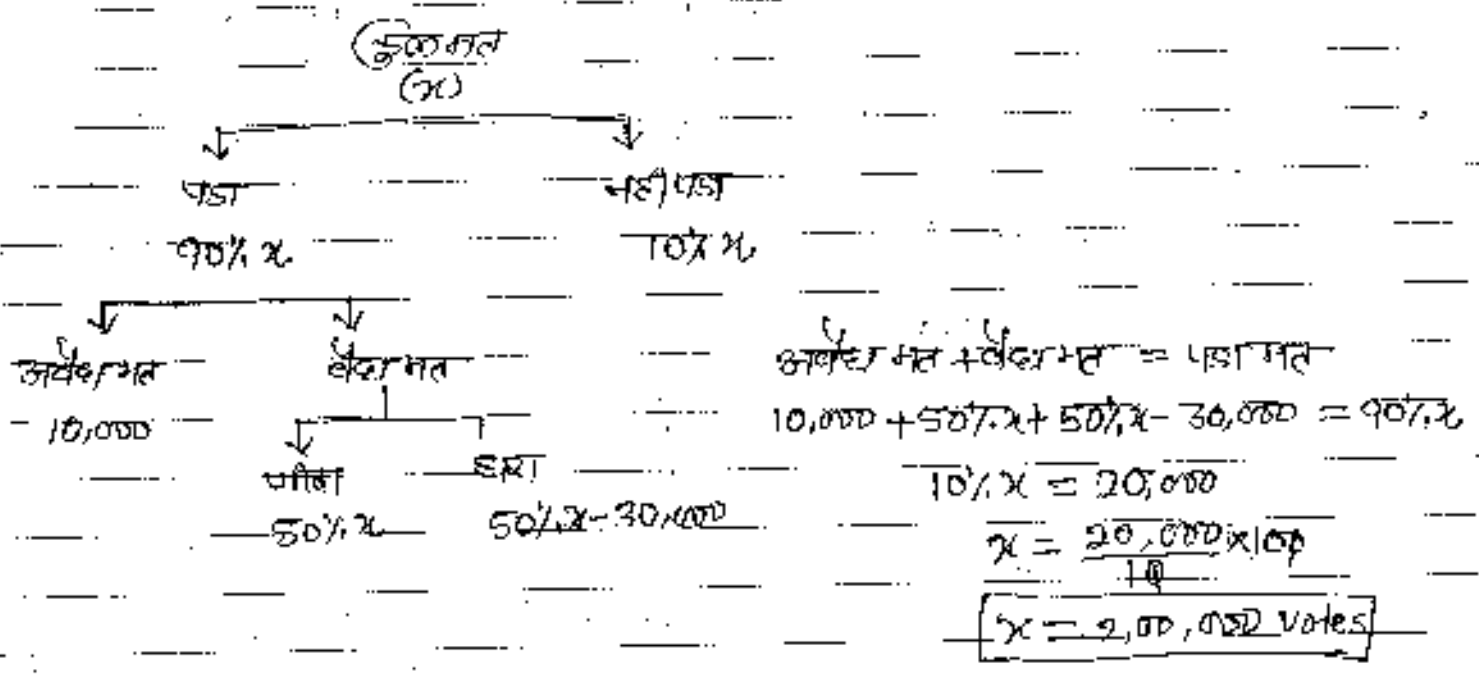


100% = $\frac{90,000 \times 100}{30} = \boxed{3,00,000}$

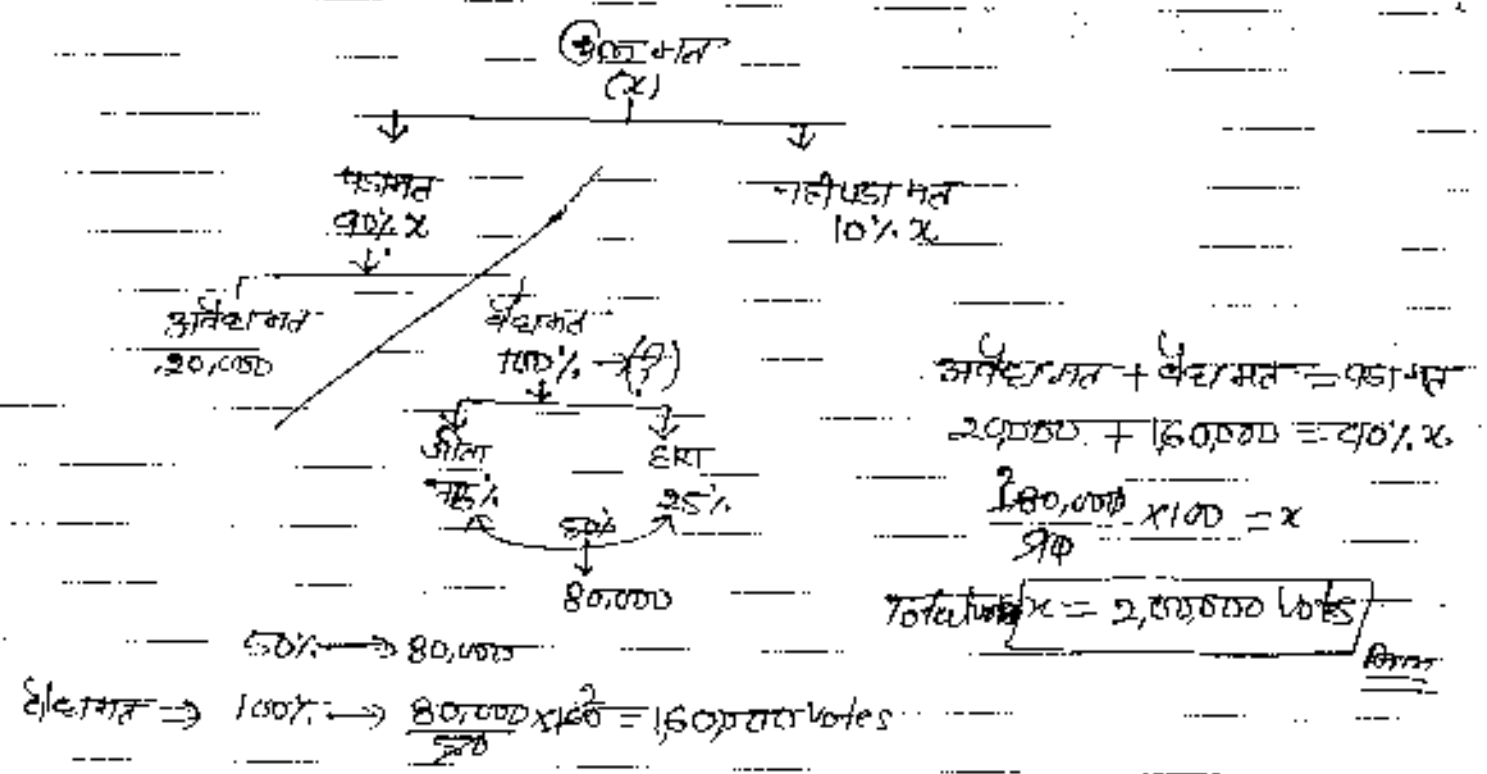
Ques - एक चुनाव में वी प्रत्याशी को 10% मतदाताओं ने अपने मता प्रयोग नहीं किया तथा जीत हुए प्रत्याशी को कुल मता का 60% मत प्राप्त हुआ है जीत 72,000 मता की विजयी घोषित हुआ है वी कुल मता की संख्या कितनी है?



Ques - एक चुनाव में वी प्रत्याशी को 10% मतदाताओं ने अपने मता प्रयोग नहीं किया और 10,000 मत अवैध घोषित कर दिए गए जीत हुए प्रत्याशी को कुल मता का 50% मत प्राप्त हुआ है जीत वी 30,000 मतों की विजयी घोषित हुआ है वी कुल मता की संख्या कितनी है?



Ques - एक चुनाव में दो प्रत्याशी थे 70% मतदाताओं ने अपने मतों का प्रयोग नहीं किया और 2,00,000 मत अवैध घोषित कर दिए गए जीत हुए प्रत्याशी को वैध मतों का 75% मत प्राप्त होता है और वो 80,000 मतों से विजयी घोषित हुआ मत वीजिल मतों की कुल संख्या कितनी है।



Ques - संसद के मुख्य में 20% की वृद्धि हो जाने से 5000 में 25 सत्रों काविक आने पर ली जात कीजिए।

- ① एक सत्र का प्रारम्भिक मूल्य कितना था?
- ② मुख्य परिवर्तन के बाद एक सत्र का मूल्य कितना है?

संख्या = $\frac{\text{कुल व्यय}}{\text{प्रत्येक मूल्य}}$

Let - एक सत्र का प्रारम्भिक मूल्य = रु. x / संख्या = 20% → $\frac{80}{100} x = \frac{4}{5} x$

$\left(\frac{500}{x}\right) \times 25 = \left(\frac{500}{\frac{4x}{5}}\right)$

$\frac{500 \times 25}{4x} = \frac{500}{x} = 25$

$\frac{500}{x} (5x) = 25$

$\frac{2500}{x} \times \frac{1}{5} = 25$

① एक सत्र का मूल्य = $\frac{4x}{5} = \frac{4 \times 25}{5} = 20$

TRICK

$$\text{प्रारम्भ मूल्य} = \frac{a}{h} \times \frac{x}{100+x}$$

$$\text{परिवर्तित मूल्य} = \frac{a}{h} \times \frac{x}{100}$$

Ans (i) प्राद मू = $\frac{500}{25} \times \frac{20}{100-20}$

$$= \frac{500}{25} \times \frac{20}{80}$$

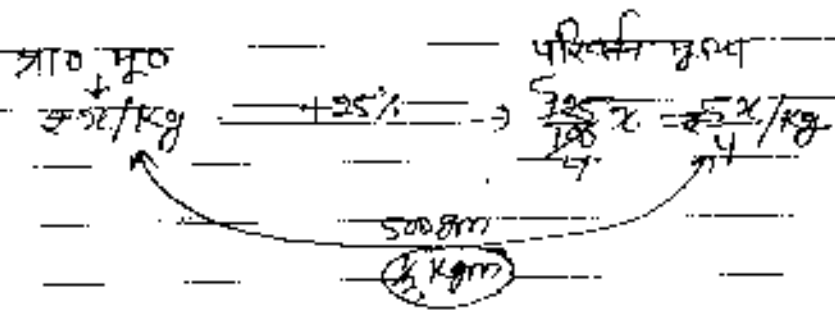
$$= \boxed{5 \text{ ₹}}$$

Ans (ii) प्राद मू = $\frac{500}{25} \times \frac{20}{100}$

$$= \boxed{4 \text{ ₹}}$$

Ques = चावल के मूल्य में 25% की ह्रास हो जाने पर 100 रु में 500 ग्राम चावल कम खाने लगता है तब ज्ञात कीजिए।

- (i) प्रारम्भ में चावल का प्रति किग्रा मूल्य जितना था।
- (ii) मूल्य परिवर्तन के बाद चावल का प्रति किग्रा मूल्य जितना था।



$$\frac{100}{x} - \frac{100}{5x/4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{100}{x} \left(1 - \frac{4}{5}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\frac{2000}{x} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$$

(i) प्राद मू → $x = 40 \text{ ₹/kg}$

(ii) प्राद मू → $\frac{5x}{4} = \frac{5 \times 40}{4} = 50 \text{ ₹/kg}$

112

उदा

$$\textcircled{i} \text{ प्रां. मू.} = \frac{Q}{h} \times \frac{x}{100+x}$$

$$= \frac{100}{\frac{1}{2}} \times \frac{25}{125} = \boxed{40 \text{ ₹/kg}}$$

$$\textcircled{ii} \text{ परिष्कृत मू.} = \frac{Q}{h} \times \frac{x}{100}$$

$$= \frac{25 \times 100}{\frac{1}{2}} \times \frac{25}{100} = \boxed{50 \text{ ₹/kg}}$$

उदा - 10% का 6% चिना प्रतिशत है।
 Total ?

$$\frac{6\%}{10\%} \times 100 = \boxed{60\%} \text{ or}$$

उदा - 10% का 8% चिना होगा।

$$\frac{8}{100} \times \frac{100}{100} = \frac{16}{100} \times \frac{8}{100} = \frac{8}{1000} = \boxed{0.008}$$

उदा - 500 का 30% + 200 का 20% = 600 का x%

$$500 \times \frac{30}{100} + 200 \times \frac{20}{100} = \frac{600 \times x}{100}$$

$$150 + 40 = 6x$$

$$3 \times 45 = 190 \quad 45$$

$$x = \frac{95}{3} = \boxed{31\frac{2}{3}} \text{ or}$$

उदा - 500 का 15% + 200 का 20% = 600 का x%

$$75 + 40 = 3x$$

$$x = \frac{95}{3} = \boxed{31\frac{2}{3}}$$

Q118 - एक व्यापक की व्यापकता की दर को 4% से बढ़ाकर 5% कर दिया गया है इसकी आय में किस प्रतिशत की वृद्धि हो जाएगी।

प्रारम्भिक आय = 4%
 बाद की आय = 5%
 वृद्धि = 5% - 4% = 1%
 वृद्धि % = $\frac{1\%}{4\%} \times 100\% = 25\%$

Q119 -

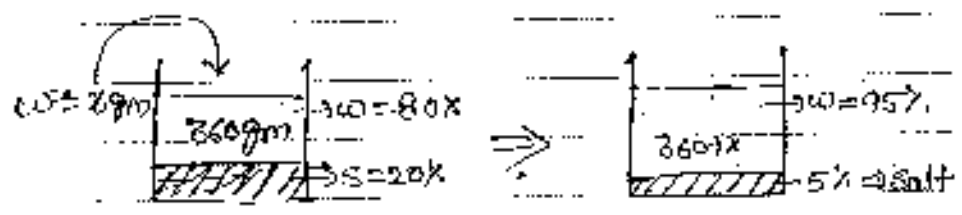
$$\text{वृद्धि / कमी} = \frac{y-x}{x} \times 100\%$$

$$= \frac{5\% - 4\%}{4\%} \times 100\% = \frac{1\%}{4\%} \times 100\% = 25\%$$

Q120 - एक व्यापक की व्यापकता को 4% से बढ़ाकर 5% कर दिया जाता है यदि इसकी आय अपरिवर्तित हो तो इस की जिस उसके व्यापार में किस प्रतिशत की कमी होगी।

आय की दर में वृद्धि % = $\frac{5-4}{4} \times 100\% = 25\%$
 व्यापार की कमी % = $\frac{25}{100+25} \times 100\% = \frac{25}{125} \times 100\% = 20\%$

Q121 - 360 ग्राम नमक तथा जल का घोल है जिसमें जल 80% उपस्थित है इसमें कितनी जल की मात्रा डाल मिश्रण की जाय कि नम मिश्रण में 5% जल हो जाय।



$$W = \frac{80}{100} \times 360$$

$$W = 288 \text{ gm}$$

$$W = (288+x) \text{ gm}$$

$$\text{mix} = (360+x) \text{ gm}$$

$$W\% = \frac{W}{\text{mix}} \times 100$$

$$5\% = \frac{288+x}{360+x} \times 100\%$$

जाली

$$\begin{aligned} 360 \text{ gm} &\longrightarrow 100 = 80\% \\ ? &\longrightarrow 100 = 95\% \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{360(95-80)}{100-80} = \frac{360 \times 15}{20} = \boxed{270 \text{ gm}}$$

उदाहरण - नमक तथा जल के 480 ml जल में 75% जल है इसमें छिनी भाग जल की और मिश्रण की जाय कि प्राप्त नम मिश्रण में 10% नमक बचे।

$$\begin{aligned} 480 \text{ ml} &\longrightarrow 100 = 75\% \\ ? &\longrightarrow 100 = 90 \end{aligned} \quad \text{W} = 100 - 10 = 90\%$$

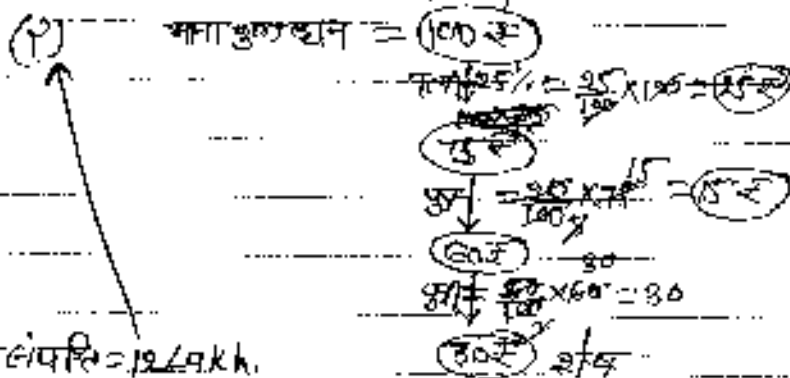
$$\frac{480(90-75)}{100-75} = \frac{480 \times 15}{25} = \boxed{720 \text{ ml}}$$

उदाहरण - 600 किलो चीनी तथा जल के घोल में 5% चीनी है घोल को गर्म करके वाष्प द्वारा छिनी जाय ही भाग मिश्रण की जाय कि प्राप्त नम मिश्रण में 80% जल ही जाय।

$$\begin{aligned} 600 \text{ gm} &\longrightarrow 100 = (100-5)\% = 95\% \\ ? &\longrightarrow 100 = 80\% \end{aligned}$$

$$\frac{600(95-80)}{100-80} = \frac{600 \times 15}{20} = \boxed{450 \text{ gm}}$$

उदाहरण - एक व्यक्ति अपनी सम्पत्ति का 25% भाग अपनी पत्नी को, शेष सम्पत्ति का 20% भाग अपनी पुत्री को पुत्र को सम्पत्ति का 50% भाग अपनी पुत्रियों को दे देता है। और अन्त में उसके पास 120000 रु शेष बचते हैं। उसकी सम्पत्ति का प्रारम्भ में उसकी कुल सम्पत्ति कितनी थी।



शेष (300)

300 → 100

$$10 \text{ lakh} \rightarrow \frac{100}{100} \times 12 \text{ Lakh} = \boxed{12 \text{ Lakh}}$$

Q.21

$$\text{कुल बचत} = P \times \frac{100}{100-x} \times \frac{100}{100-y} \times \frac{100}{100-z}$$

$$= 12 \text{ Lakh} \times \frac{100}{100-25} \times \frac{100}{100-20} \times \frac{100}{100-50}$$

$$= 12 \text{ Lakh} \times \frac{100}{75} \times \frac{100}{80} \times \frac{100}{50}$$

$$= 4 \text{ Lakh} \times 10 = \boxed{40 \text{ Lakh}}$$

Q.22 - एक व्यक्ति अपनी आय का 40% भाग भोजन पर, 30% भाग किराए पर और 20% भाग अन्य भाग पर खर्च करता है यदि माह में कुल आय 3,00,000 की कमत पर खर्च करे तो उसकी मासिक आय कितनी होगी?

Income = 100%

Food = 40%

Rent = 30%

Other = 20%

Expenses = 90%

Saving = 100% - 90% = 10%

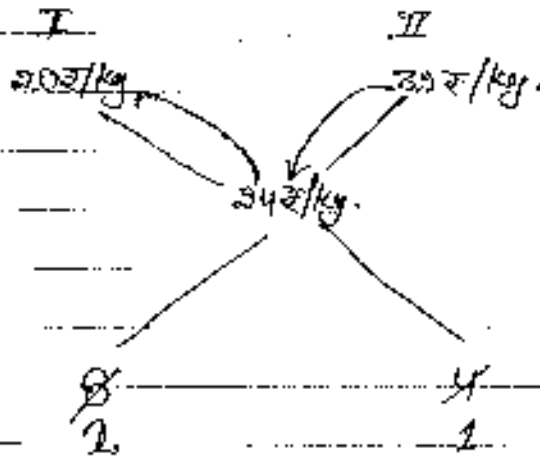
10% → 3,00,000

$$\text{Total Income} = \frac{3,00,000}{10\%} \times 100\% = \boxed{30,00,000}$$

23/12/13

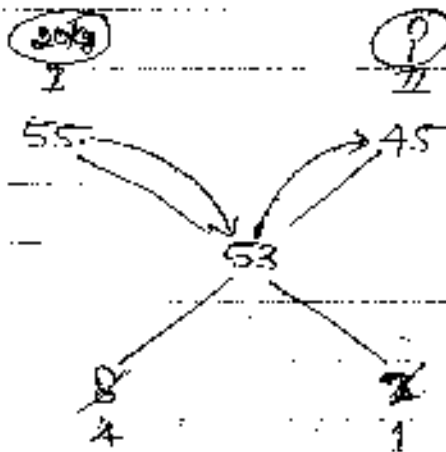
Alligation Rule (सिद्धांत)

Ques- 20र/क्य तथा 30र/क्य के दो प्रकार के चापपकी किस अनुपात में मिश्रण आम कि प्राप्त मिश्रण का दाम 24र/क्य हो जाए।



$I:II = 2:1$

Ques \Rightarrow 55र/क्य तथा 45र/क्य की दो प्रकार की चाप का मिश्रण 53र/क्य की चाप प्राप्त होती है यदि मंछरी चापी चाप 20क्य मिपाई गई है तो सस्ती चापी चाप की कितनी मात्रा मिपाई गई है।

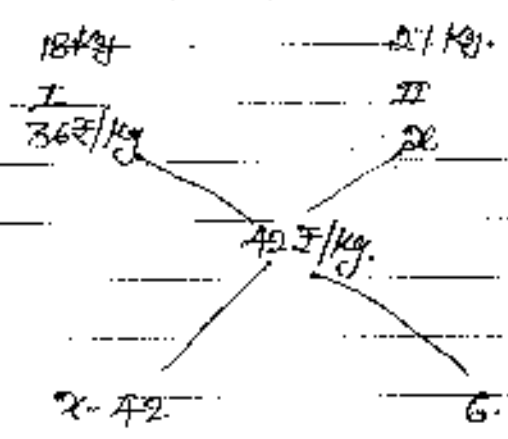


$\frac{I}{II} = \frac{4}{1}$

$\frac{55-53}{53-45} = \frac{4}{1}$

सस्ती चापी चाप (II) = 5 क्य

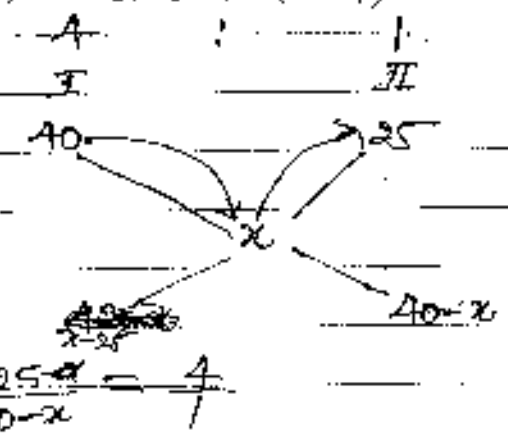
Ques \Rightarrow 36 ₹/kg की 18 kg दालों को साथ दूसरे प्रकार की 27 kg दालों को मिलाया जाते हैं। यदि प्राप्त मिश्रण का मूल्य 42 ₹/kg वाली दूसरी प्रकार की दाल का प्रति किग्रा मूल्य दिया था।



$$\frac{x-42}{6} = \frac{18}{27}$$

$$x-42 = 4 \Rightarrow x = 46 \text{ ₹/kg}$$

Ques \Rightarrow 40 ₹/kg तथा 25 ₹/kg की दो प्रकार के पालकों को मिलाकर 40 kg अंशफल में मिलाया जाता है। प्राप्त मिश्रण का प्रति किग्रा मूल्य दिया था।

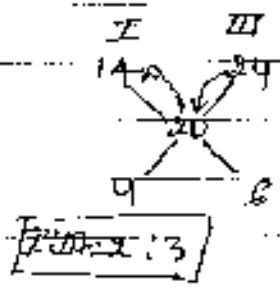


$$\frac{x-25}{40-x} = \frac{1}{1}$$

$$x-25 = 40-x \Rightarrow 2x = 65 \Rightarrow x = 32.5 \text{ ₹/kg}$$

Ques \Rightarrow 14 ₹/kg, 18 ₹/kg, 24 ₹/kg वाली प्रकार के गेहूँ को किस अनुपात में मिलाया जाए कि प्राप्त मिश्रण का प्रति किग्रा मूल्य 20 ₹ प्राप्त हो।

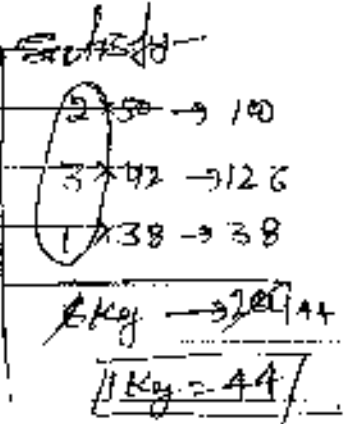
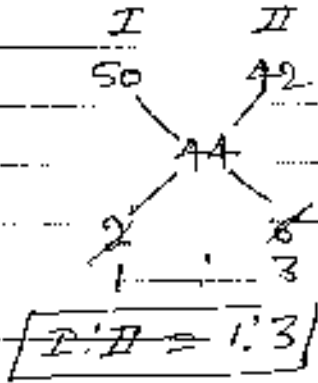
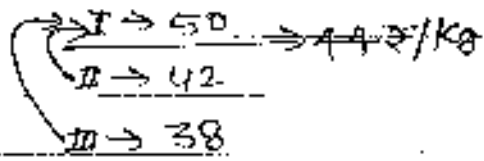
- I \rightarrow 14 ₹/kg
- II \rightarrow 18 ₹/kg
- III \rightarrow 24 ₹/kg



संतुलन -

I	$14 \times 14 = 196$
II	$18 \times 18 = 324$
III	$24 \times 24 = 576$
	$\frac{1040}{80} = 13$

Q110 ⇒ 50 ₹/kg, 42 ₹/kg तथा 38 ₹/kg की तीन प्रकार की वस्तुओं को किस अनुपात में मिलाया जाए कि प्राप्त मिश्रण का मूल्य 44 ₹/kg हो जाए।



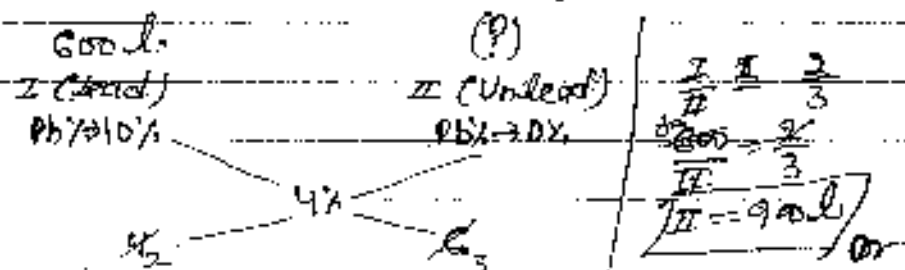
$I : II : III = (2+1) : 3 : 1$
 $= 3 : 3 : 1$

Q111 ⇒ 70 ₹/kg, 65 ₹/kg, 60 ₹/kg तथा 55 ₹/kg की चार प्रकार की वस्तुओं को मिलाकर 62 ₹/kg का मिश्रण प्राप्त किया जाता है। इस वी विले इन मिश्रणों को किस अनुपात में मिलाया जाए।

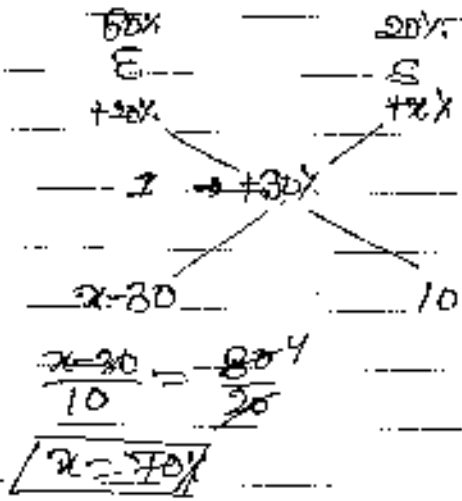


$I : II : III : IV = 7 : 2 : 3 : 8$

Q112 ⇒ 600g, 10% Pb (सीसा) युक्त पदार्थ में जिसका Pb युक्त पदार्थ मिला लिया जाए कि प्राप्त मिश्रण की 4% Pb युक्त पदार्थ हो जाए।

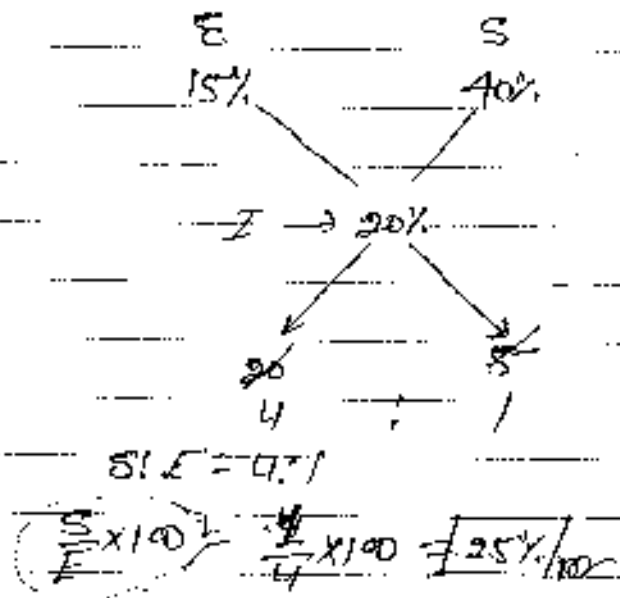


Ques → एक व्यक्ति अपनी आय का 80% खर्च करता है यदि दूसरी काय में 30% खर्च कर उसके खर्च में 20% बचि हुई है तो उसकी कमाई में कितने प्रतिशत बचि आया है।

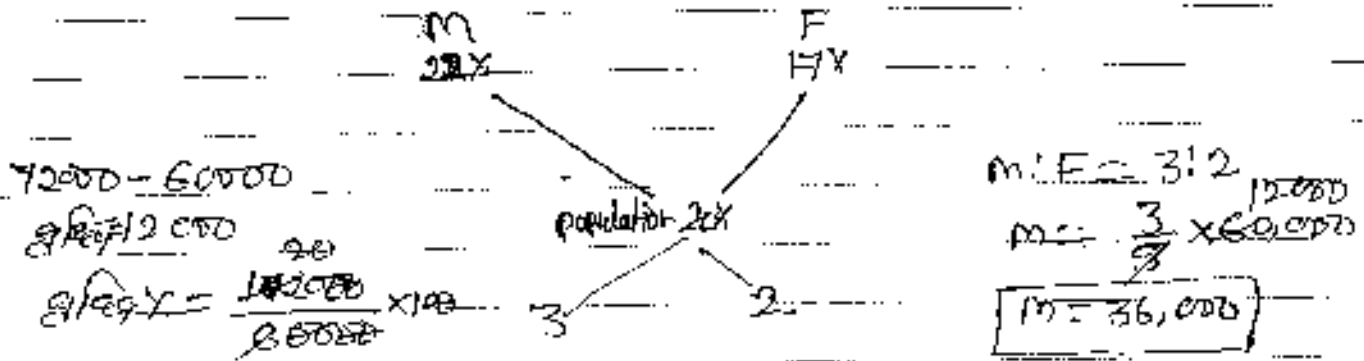


Expense → खर्च
Savings → बचि
Income → कमाई

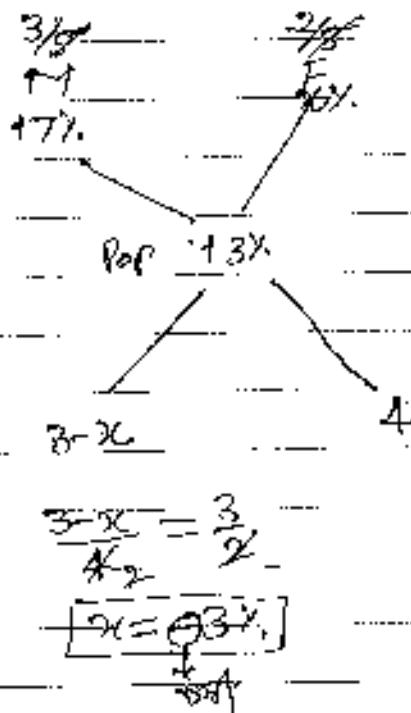
Ques → एक व्यक्ति की कमाई में 20% की बचि जबकि खर्च 10% कमाई में 5% की बचि तथा 10% की बचि होती है इस तीनों के अन्त में उसकी कमाई में खर्च का प्रतिशत बताइए।



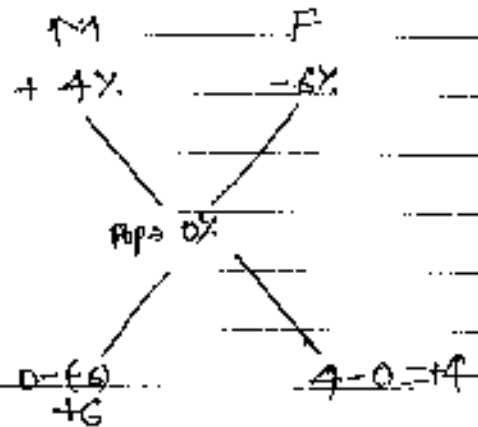
Ques - एक कस्बे की जनसंख्या 60,000 थी जो लड़कें 15,000 और मर्दानों की संख्या में 22% की हस्ति और महिलाओं की संख्या में 17% की हस्ति थी। ज्ञात कीजिए इस कस्बे की जनसंख्या में बच्चों की संख्या कितनी थी।



Ques - किसी स्थान की जनसंख्या में 3/5 भाग पुरुष हैं यदि पुरुषों की संख्या में 27% की हस्ति और सम्पूर्ण जनसंख्या में 20% की हस्ति हुई है तो ज्ञात कीजिए महिलाओं की संख्या में जितनी प्रतिशत की हस्ति कायदा करी हुई।



Ques \Rightarrow किसी स्थान की जनसंख्या में पुरुषों की संख्या 4% वृद्धि ककी है जबकि महिलाओं की संख्या में 6% की कमी है अती है यदि सम्पूर्ण जनसंख्या अपरिवर्ति है तो वह जगह की जिस इस स्थान की जनसंख्या में कितना प्रतिशत पुरुष थे।

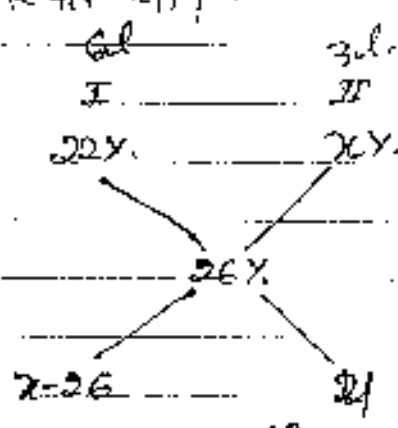


$$M:F = \frac{4}{2} = 2:1$$

$$M\% = \frac{2}{3} \times 100\% = 66\frac{2}{3}\%$$

$$M\% = 66\frac{2}{3}\%$$

Ques \Rightarrow 22% स्कूलों में लगी है शराब में दूसरे प्रकार की डील शराब की मात्रा सिखा दी जाती है यदि प्राप्त शराब की पैकज में 26% स्कूलों में उपस्थित है तो दूसरे प्रकार की शराब में कितने प्रतिशत स्कूलों में उपस्थित था।



$$\frac{x-26}{4} = \frac{6.2}{3}$$

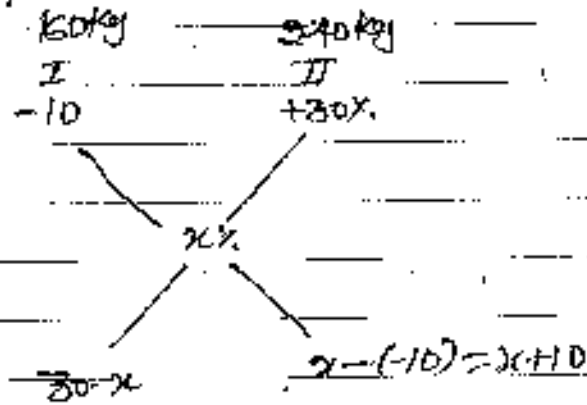
$$\cancel{3x-78} = 79$$

$$\cancel{3x} = 90$$

$$x-26=8$$

$$x=34\%$$

Ques - एक पुस्तकदार 4 कुशल गेहूँ खरीदा है जिसमें से वह 160 kg गेहूँ को 10% हानि पर तथा शेष गेहूँ को 30% के लाभ पर बेच देता है और अंत में उसे पूरे व्यापार में कितने प्रतिशत का लाभ/हानि होगी।



$$\frac{30x}{x+10} = \frac{160^2}{240}$$

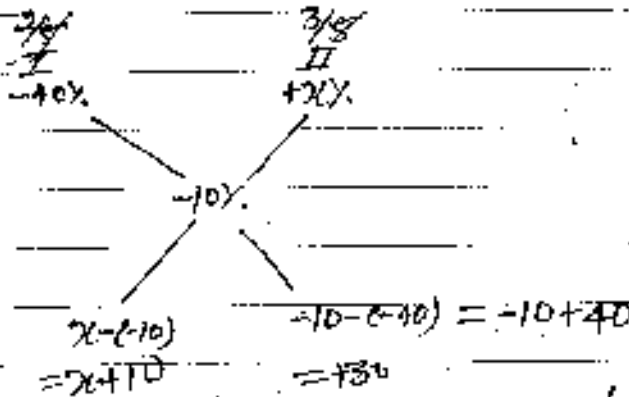
$$90x = 24x + 240$$

$$57x = 240$$

$$x = 4.21\%$$

हानि

Ques -> एक व्यापारी अपने 5 भाग stock को खरीदता है जहाँ वह 40% की हानि पर बेच देता है वही शेष stock को कितने प्रतिशत लाभ/हानि पर बेचता है उसे पूरे व्यापार में कितना 10% की हानि है।

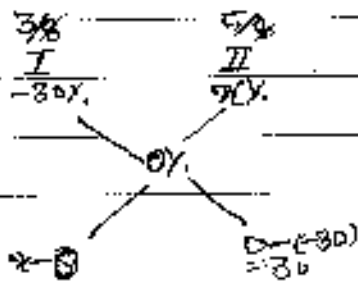


$$\frac{x+10}{30} = \frac{2}{3}$$

$$x+10 = 20$$

$$x = 10\% \text{ loss}$$

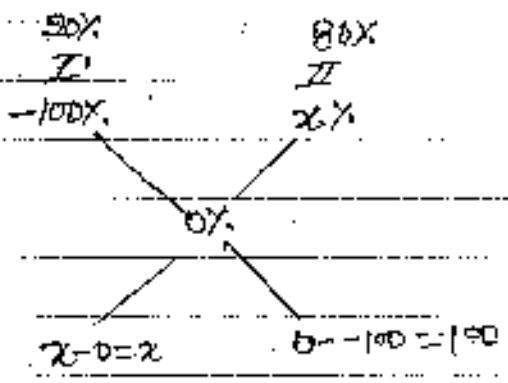
Ques -> एक पुस्तकदार अपने 3/8 भाग stock को खरीदता है जहाँ वह 30% हानि पर बेच देता है वही शेष stock को कितने प्रतिशत लाभ पर बेचता है उसे व्यापार में हानि है।



$$\frac{x}{30} = \frac{3}{8}$$

$$x = 10\% \text{ loss}$$

Ques \Rightarrow एक व्यापारी कंपनी 20% स्टीक को खराब है। जान कारण किंतु नहीं यदि उस व्यापार में हानि नहीं ली। वह उस का दिन प्रतिदिन भाव पर एक शेयर का भाव क्या है।

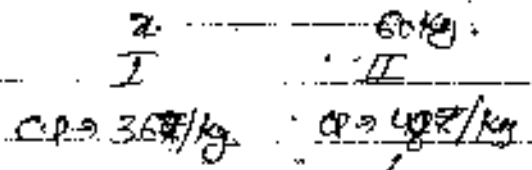


$$\frac{x}{100} = \frac{20}{80}$$

$$\frac{x}{25} = \frac{20}{80}$$

$$\boxed{x = 25\%} \text{ का भाव}$$

Ques \Rightarrow एक दुकानदार 36र/kg तथा 48र/kg के दो प्रकार के चावल को मिलाकर जब मिश्रण की 48र/kg की मूल्य के बराबर के ली उस 15% का भाव है। यदि की मिलाव वाले चावल की 60 kg मात्रा मिलता है तो सस्त वाले चावल की कितनी मात्रा मिलता है।



$$\frac{C.P.}{100} = \frac{S-P}{100 \pm P\%}$$

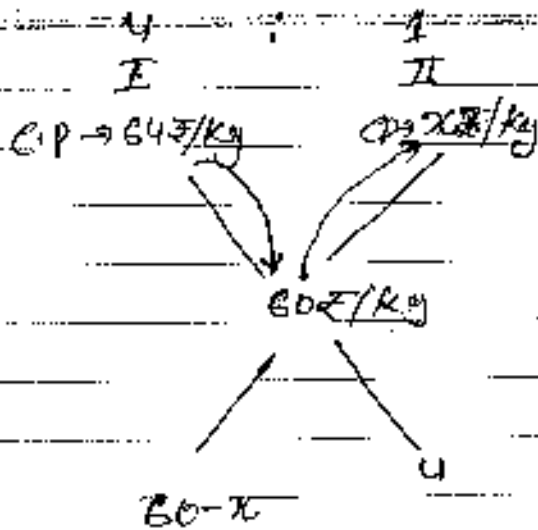
$$\frac{C.P.}{120} = \frac{S-P}{S-15\%}$$

$$C.P = \frac{46^2 \times 100^{20}}{115 \times 23} = 310 \text{ kg}$$

S.P \rightarrow 46र/kg
P \rightarrow 15%

$$\frac{2}{60} = \frac{1}{I} \Rightarrow \boxed{I = 120 \text{ kg}}$$

Ques \Rightarrow एक दुकानदार दो प्रकार की दाल को 4:1 के अनुपात में मिलाकर किंवा मिश्रण की 5पूर/kg की मूल्य के बराबर के ली। 10% हानि प्राप्त करता है। यदि की पदार्थ वाली दाल का प्रति kg मूल्य 6पूर है तो दूसरे वाली दाल का प्रति kg मूल्य क्या है।



SP = 54 ₹/kg.
L = 10Y.

$$CP = \frac{64}{100-10} \times 100 = \frac{64 \times 100}{90}$$

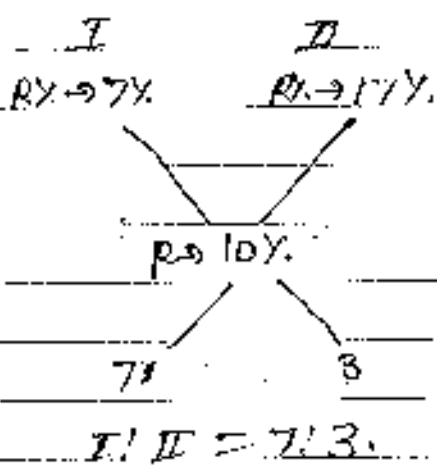
EP = 60 ₹/kg

$$\frac{60-x}{x} = \frac{4}{16}$$

$$60-x = 16$$

$$x = 44 ₹/kg$$

Ques. ⇒ एक व्यक्ति 50 हजार ₹ की राशि कुछ धनराशि में साधारण व्याज की दर पर तथा शेष धनराशि 17% की दर पर उधार देता है यदि 2 1/2 वर्ष के अंत में कुल व्याज के रूप में 12 1/2 हजार ₹ प्राप्त होता है तो ज्ञात कीजिए उसने उधार = 2 वर्ष पर दिया 2 धनराशि में उधार की थी।



$$RY = \frac{SI \times 100}{P \times T}$$

$$\frac{12500 \times 100}{P \times 2.5}$$

RY = 10%

I (7%) = $\frac{7}{10} \times 50,000 = 35,000 ₹$

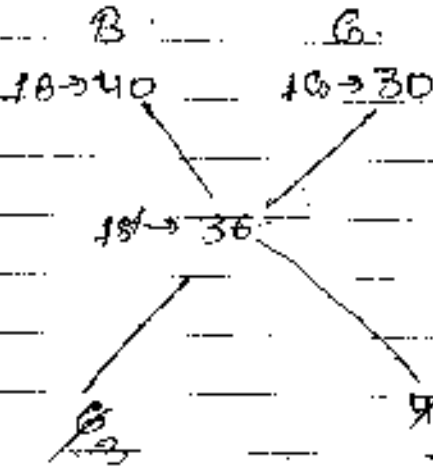
II (17%) = $\frac{3}{10} \times 50,000 = 15,000 ₹$

Ques - 150 students की class में 50 हजार ₹ का प्रसारण इस प्रकार से किया गया प्रत्येक पक्षी को 40 ₹ और बंदे प्रत्येक पक्षी को 30 ₹ प्राप्त हुआ अब कीजिए क्या में पक्षी की संख्या कितनी है।

120

150 students \Rightarrow 5400 ₹

1 student $= \frac{5400}{150} = 36 ₹$

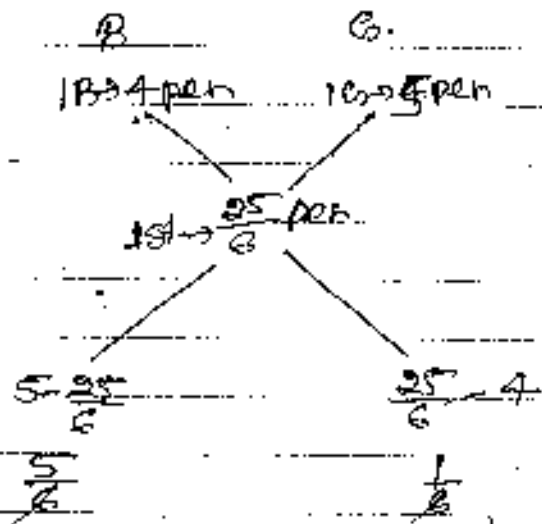


$B = \frac{3}{8} \times 180 = 90$

120 students की एक क्लास में 500 per उस प्रॉब्लम को हल करें कि प्रत्येक boys की 4 per की प्रत्येक girls 5 per प्राप्त हुआ अब जीरो का में boys and girls की संख्या का अनुपात ज्ञात करें।

120 students \rightarrow 500 per

1 stu $\rightarrow \frac{500}{120} = \frac{25}{6}$ per

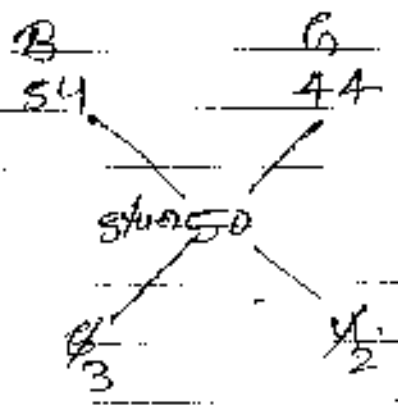


$B:G = 5:1$

$B \text{ or } G = \frac{5 \text{ or } 1}{6} \times 120 = 4 \times 10 = 80$

$B \text{ or } G = 80 \text{ students}$

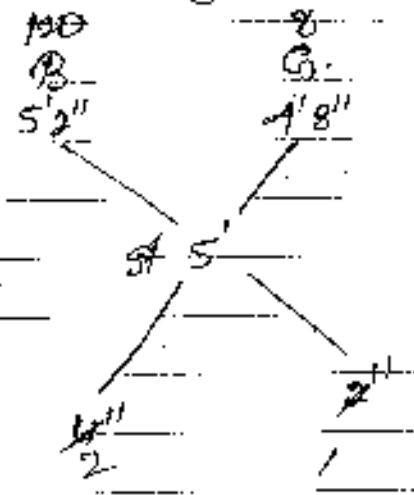
Ques \Rightarrow एक कक्षा में बच्चों का औसत भार 50 kg है और girls का औसत भार 44 kg है यदि students का औसत भार 50 kg ही है तो कक्षा में Boys की संख्या और girls की संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए।



$$B:G = 3:2$$

$$\frac{B}{G} \times 100\% = \frac{3}{2} \times 100 = 150\%$$

Ques \Rightarrow एक class में boys की औसत ऊंचाई 5 फुट 2 इंच और girls की औसत ऊंचाई 4 फुट 8 इंच है यदि students की औसत ऊंचाई 5 फुट ही है तो boys की संख्या और girls की संख्या का अनुपात ज्ञात कीजिए।



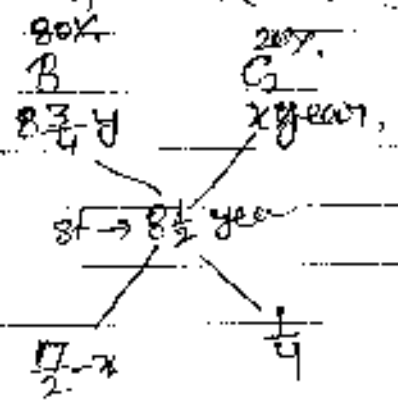
$$1 \text{ फुट} = 12 \text{ इंच}$$

$$5' = 60$$

$$\frac{B}{G} = \frac{2}{1}$$

$$G = 60$$

Ques \Rightarrow एक class में students की औसत आयु 8.6 years है यदि class में 20% students की औसत आयु 8.3 years है तो class में 80% students की औसत आयु ज्ञात कीजिए।



$$\frac{17-2x}{2} = \frac{8.6}{2}$$

$$17-2x = 8.6$$

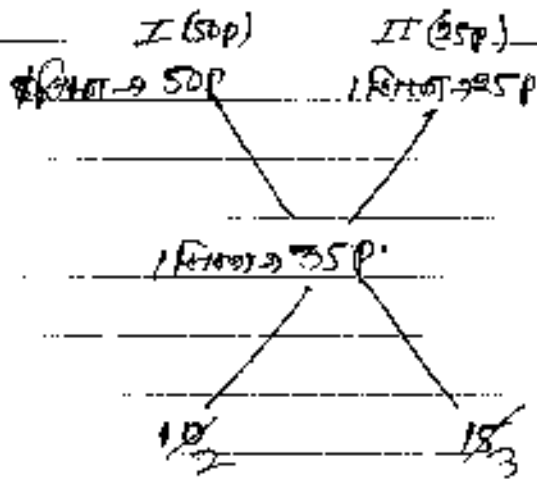
$$2x = 17 - 8.6$$

$$2x = 8.4$$

$$x = 4.2$$

$$x = 4 \frac{1}{5} \text{ years}$$

Q11) एक वॉल में 50 पैसों का 25 पैसों के 100 सिक्के हैं यदि वॉल में (कुल 350 र है) की बात कीजिए सिक्कों के कारण-2 संख्या लिखिए



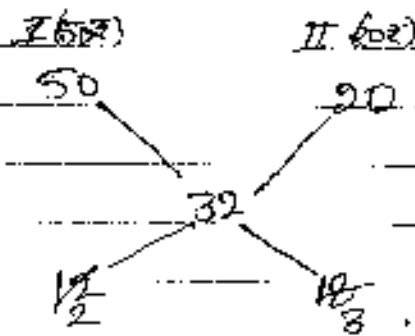
100 सिक्के = 350 र = 3500P
 1 सिक्के = 35P

I:II = 2:3

I (50P) = $\frac{2}{5} \times 100 = 40$ सिक्के

II (25P) = $\frac{3}{5} \times 100 = 60$ सिक्के

Q12) एक पैसों में 50 र काटे प्रश्न के 40 नोट हैं यदि पैसों में कुल 1280 र है तो बात कीजिए प्रश्न के नोटों के कारण-2 संख्या लिखिए



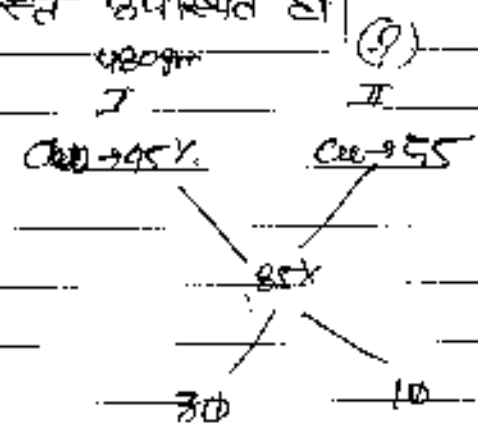
40 नोट = 1280 र
 1 नोट = 32 र

I:II = 2:3

I (50र) = $\frac{2}{5} \times 40 = 16$ नोट

II (20र) = $\frac{3}{5} \times 40 = 24$ नोट

Ques 2) तांबे तथा जस्त की मिश्र धातु में पहली धातु में 45% तांबे है तथा दूसरी धातु में 55% जस्ता है पहली धातु के 480 ग्राम तथा दूसरी धातु की किली मात्रा मिश्रण की जाए कि प्राप्त नवी मिश्र धातु में 5% जस्त उपस्थित हो।



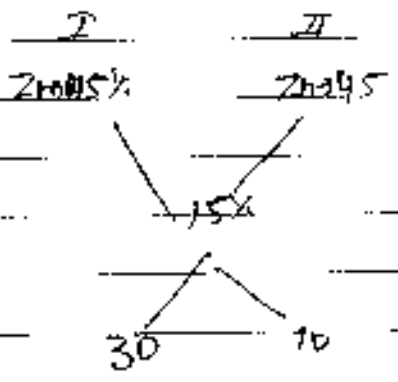
$100 - 45 = 55\%$ तांबे

$I : II = 3 : 1$

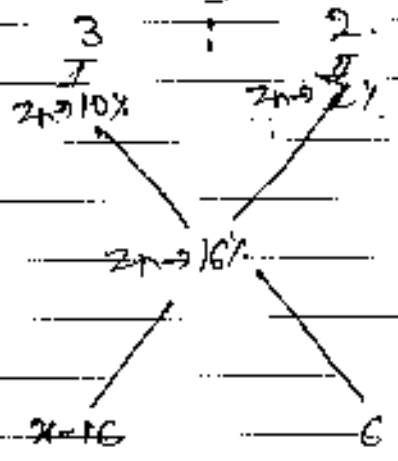
$\frac{480}{3} = 160$

$II = 60\text{g}$

(Q3)



Ques 3) तांबे तथा जस्त की मिश्र धातु में जिन्हे 2% जस्त प्राप्त हो जाता है पहली मिश्र धातु में 90% तांबे है जबकि दूसरी मिश्र धातु में जिन्हे 10% जस्ता प्राप्त है। पहली मिश्र धातु में 84g तांबे है जबकि दूसरी मिश्र धातु में जिन्हे प्रतिशत जस्ता उपस्थित था।



$\frac{x-16}{84} = \frac{3}{x}$

$x = 25\%$

Ex 10 ⇒ दोन लघु दिन की दो मिश्र धातुओं की पहली धातु में 20% अक्षय तथा दूसरी धातु में 30% अक्षय है। 20% अक्षय धातु की 600 ग्राम के साथ दूसरी धातु की किसी मात्रा मिश्रण की जाये कि प्राप्त मिश्र धातु में 25% अक्षय उपस्थित हो।

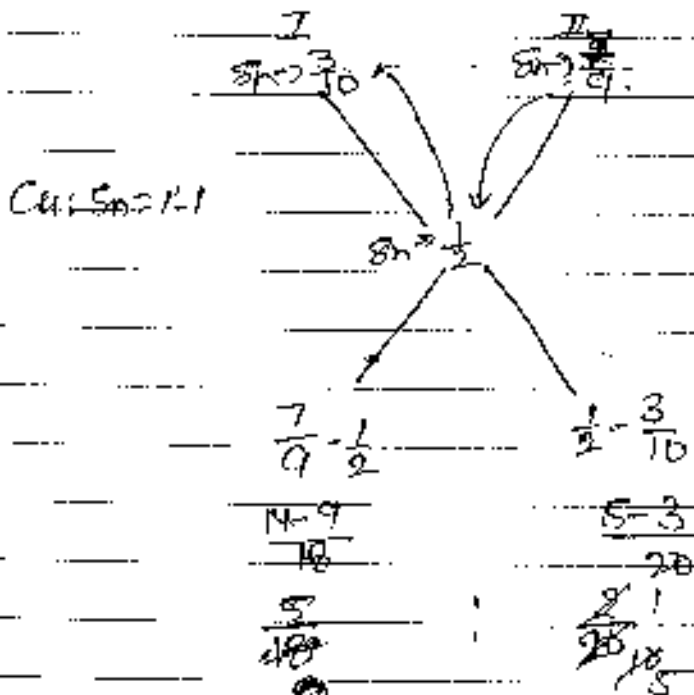
$Cu = 3 \text{ से.}$

$\frac{Cu}{Se} = \frac{3}{1} \Rightarrow Cu:Se = 3:1$



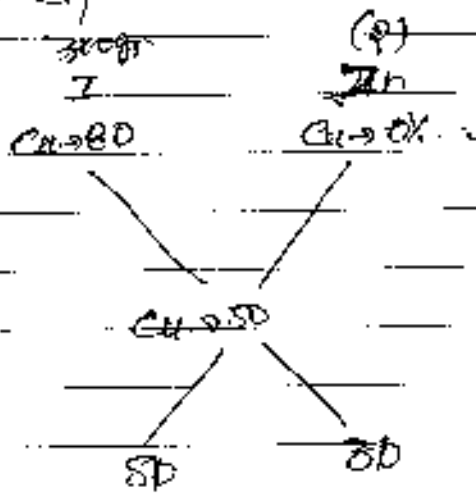
$\frac{200}{II} = 3$
 $II = 200 \text{ gm}$

Ex 11 ⇒ दोन लघु दिन की दो मिश्र धातुओं की पहली धातु में 30% अक्षय तथा दूसरी धातु में 20% अक्षय है। 30% अक्षय धातु की 600 ग्राम के साथ दूसरी धातु की किसी मात्रा मिश्रण की जाये कि प्राप्त मिश्र धातु में 25% अक्षय उपस्थित हो।



$I:II \Rightarrow 25:18$

उदा. \Rightarrow एक कर्म लाने तथा जस्ट की एक मिश्र धातु है जिसमें लोहा 80% उपस्थित है इसमें कितनी जस्ट की मात्रा मिश्र धातु में प्राप्त करने मिश्र धातु में लोहा का अणुसंख्या परमाणु भार में उपस्थित है।



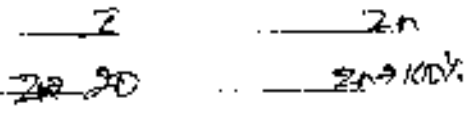
लोहा का अणुसंख्या परमाणु भार

$I. Zn = 5/80$

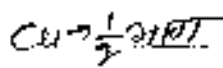
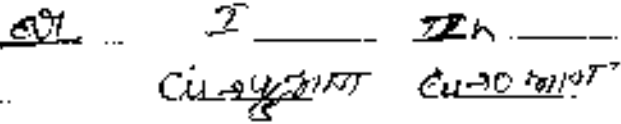
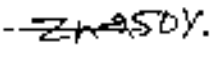
$\frac{80}{Zn} = \frac{5}{80}$

$Zn(जस्ट) = 100\%$

(81)



$Cu:Zn = 5:80$
 $Cu:Zn = 1:16$



$\frac{1}{5} = 0$	$\frac{4}{5} = \frac{1}{2}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{105}$
5	3

इस प्रकार से मैं सुझाव देती हूँ
 32 11 → 30000
 2 11 → 10000

निम्नलिखित प्रश्न

20 ग्राम सोने (Au) और 20 ग्राम चांदी (Ag) के मिश्रण के वजन एक आभूषण का मूल्य 45 हजार रुपये है। इनके साथ ही चांदी का मूल्य 25 हजार रुपये है। यदि 100 ग्राम सोने का मूल्य 50 हजार रुपये है तो चांदी की मूल्य कितना होगा?

$$\begin{aligned} \text{Au} & \quad \quad \quad \text{Ag} \\ 20 \text{ gm} + (20-x) \text{ gm} & \Rightarrow 45,000 \text{ ₹} \\ (20-x) \text{ gm} + 20 \text{ gm} & \Rightarrow 25,000 \text{ ₹} \\ 20 \text{ Au} + 20 \text{ Ag} & \Rightarrow 70,000 \text{ ₹} \end{aligned}$$

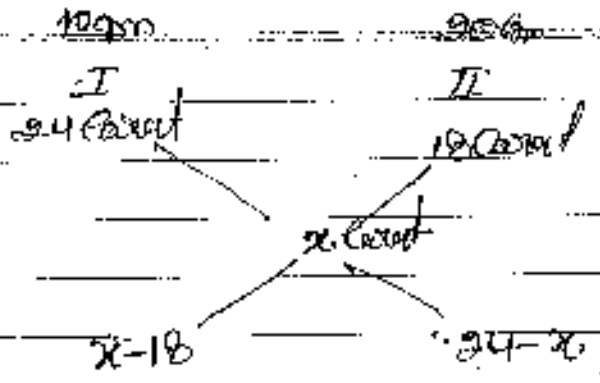
$$\begin{aligned} 1 \text{ gm Au} + 1 \text{ gm Ag} & = 3500 \text{ ₹} \\ 1 \text{ gm Ag} + 500 & = 3000 \text{ ₹} \\ 1 \text{ gm Au} & = 3000 \text{ ₹} \\ 1 \text{ gm Au} & = 3,000 \text{ ₹} \end{aligned}$$

$$\boxed{\text{दूसरी धातु का प्रति किलो मूल्य} = \frac{P_1 + P_2 - X}{W}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{45000 + 25000}{50} - 5000 \\ &= \frac{70000}{50} - 5000 = 3000 \text{ ₹} \end{aligned}$$

NOTE → 20 ग्राम सोने और 20 ग्राम चांदी के मिश्रण का मूल्य 45 हजार रुपये है। सोने का मूल्य 25 हजार रुपये है। यदि 100 ग्राम सोने का मूल्य 50 हजार रुपये है तो चांदी का प्रति किलो मूल्य कितना होगा? इसका उत्तर $\frac{P_1 + P_2 - X}{W}$ है।

उदाहरण → इस प्रकार से मैं सुझाव देती हूँ 10 ग्राम सोने के साथ 18 ग्राम चांदी का 20 ग्राम सोने का मिश्रण बनाया जाता है। सोने का मूल्य 25 हजार रुपये है। चांदी का मूल्य 18 हजार रुपये है। यदि 100 ग्राम सोने का मूल्य 50 हजार रुपये है तो चांदी का प्रति किलो मूल्य कितना होगा?



$$\frac{x+18}{24-x} = \frac{10}{20}$$

$$2x - 36 = 24 - x$$

$$3x = 60$$

$$x = 20 \text{ Carat}$$

(Q1)

$$P_1W_1 + P_2W_2 = P(W_1 + W_2)$$

$$24 \times 10 + 18 \times 20 = P(10 + 20)$$

$$\frac{240 + 360}{30} = P \Rightarrow \frac{600}{30} = 20 \text{ Carat}$$

$$P = 20 \text{ Carat}$$

Sol. \Rightarrow इस प्रकार के सोने का मिश्रण एक आभूषण बनाया जाता है पहले प्रकार का सोना 10 ग्राम जिसकी शुद्धता 24 Carat है, दूसरे प्रकार का सोना 20 ग्राम है जिसकी शुद्धता 18 Carat है तीसरे प्रकार के सोने की शुद्धता (शुद्धता) 18 Carat है तीसरे प्रकार के सोने का मिश्रण यदि शुद्धता बना आभूषण तैयार किया है तो तीसरे प्रकार के सोने के कितने भार का मिश्रण होगा है।

$$P_1W_1 + P_2W_2 + P_3W_3 = P(W_1 + W_2 + W_3)$$

$$24 \times 10 + 20 \times 20 + 18W_3 = 20(10 + 20 + W_3)$$

$$240 + 400 + 18W_3 = 20(30 + W_3)$$

$$640 + 18W_3 = 600 + 20W_3$$

$$-36 = 2W_3$$

$$\frac{-36}{2} = W_3$$

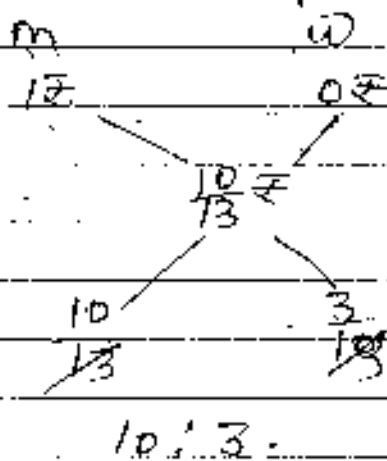
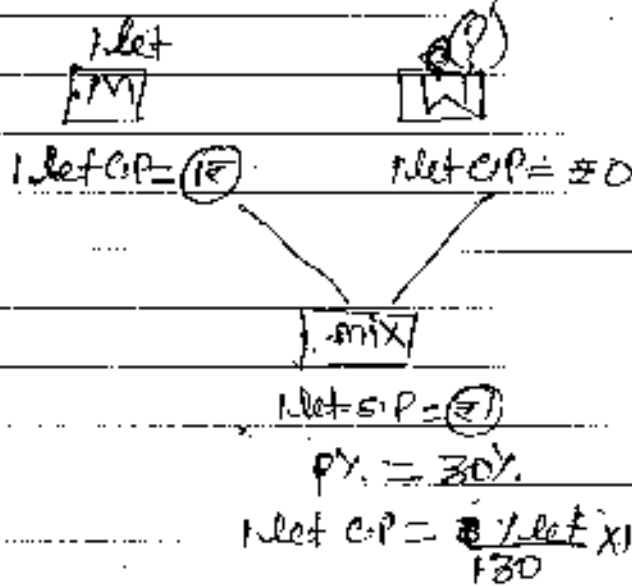
$$W_3 = -18$$

$$680 + 18W_3 = 600 + 20W_3$$

$$80 = 2W_3$$

$$W_3 = 40 \text{ gm}$$

Ques \Rightarrow एक जलवा दूध में पानी मिलाकर मिश्रण को कम गुणवत्ता वाली बनाते हैं और 30% का लाभ प्राप्त करता है। इस मिश्रण का प्रति लीटर दूध में कितना पानी मिलाता है।



$$\frac{1 \text{ lit}}{w} = \frac{10}{3}$$

$$w = \frac{3}{10} \text{ lit}$$

$$= \frac{3}{10} \times 1000 \text{ ml}$$

$$w = 300 \text{ ml}$$

or

प्रति लीटर दूध में मिलायी जा रही मात्रा = 10x ml.

$$= 10 \times 30 \text{ ml} = 300 \text{ ml}$$

Note \Rightarrow यदि दूध में पानी मिलाकर मिश्रण को कम गुणवत्ता वाली बनाया जाये तो 25% का लाभ होता है। इस मिश्रण दूध में मिलायी गई मात्रा की मात्रा 10x ml है।

Ques \Rightarrow एक जलवा दूध में पानी मिलाकर मिश्रण को कम गुणवत्ता वाली बनाते हैं और 25% का लाभ प्राप्त करता है। इस मिश्रण का प्रति लीटर दूध में कितना पानी मिलाता है।

प्रति लीटर दूध में पानी की मात्रा = 10x ml
 $= 100 \times 25 \text{ ml} = 250 \text{ ml}$

m = 1 lit $\rightarrow w = \frac{1}{10} \text{ lit}$
 m = 120 lit $\rightarrow w = \frac{1}{10} \times 120 = \boxed{12 \text{ lit}}$

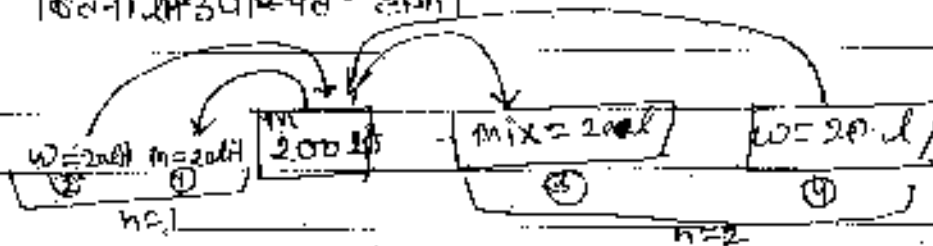
Ques \rightarrow एक लीटर दूध में पानी मिश्रित करने की क्रम क्रम में 20 लीटर दूध निकाल कर 20 लीटर दूध प्राप्त करता है। इस क्रम में 60 लीटर दूध निकाल कर 60 लीटर दूध प्राप्त करता है।

प्रति लीटर दूध में पानी की मात्रा = 10x ml
 20 लीटर दूध में पानी की मात्रा = 10x 20 ml = 200 ml
 $= \frac{200}{1000} \text{ lit} = 0.2 \text{ lit}$

मिश्रण $\rightarrow w = 0.2 \text{ lit} = \text{mix} \times [12 \text{ lit}]$

mix = 1.2 lit $\rightarrow w = 0.12 \text{ lit}$
 mix = 60 lit $\rightarrow w = \frac{0.12}{100} \times 60 = 0.072 \text{ lit}$

Ques \rightarrow एक बर्तन में 200 लीटर दूध था। इसमें से 20 लीटर दूध निकाल कर एक स्थान पर 20 लीटर दूध मिला दिया जाता है। फिर 20 लीटर दूध निकाल कर 20 लीटर दूध मिला देते हैं। इस क्रम में प्राप्त मिश्रण में दूध कितना प्रतिशत होगा।



① $M = 200 = 20 = 180 \text{ lit}$

② $M = 180 \text{ lit}, w = 20 \text{ lit}$

Mix = $M \cdot w = 180/20 = 9 \%$

③ मिश्रण द्रव्य = $\frac{9}{10} \times 20 = 18 \text{ l.}$

मिश्रण जल = $\frac{1}{10} \times 20 = 2 \text{ l.}$

अब द्रव्य = $180 - 18 = 162 \text{ l.}$

अब जल = $20 - 2 = 18 \text{ l.}$

④ $W = 162 \text{ l.}$

$W = 18 + 20 = 38 \text{ lit}$

$M\% = \frac{162}{38} \times 100 = 81\%$

Ques \Rightarrow एक बर्तन में 100 लीटर द्रव्य था इसमें से 10 लीटर द्रव्य मिश्रण उत्सर्ज स्थान पर उतारा ही जल मिश्रण दिया जाता है ये प्रक्रिया दो बार और दोहराई जाती है तब कीजिए अंत में प्राप्त मिश्रण में द्रव्य तथा जल का अनुपात क्या होगा।

द्रव्य की अंश मात्रा = द्रव्य की प्रारंभ मात्रा $\left(1 - \frac{\text{मिश्रण मात्रा}}{\text{कुल मात्रा}}\right)^n$

$= 100 \left(1 - \frac{10}{100}\right)^3 = 100 \left(\frac{9}{10}\right)^3$

$= 100 \times \frac{729}{1000} = \frac{729}{10}$

$W = 100 - \frac{729}{10} = \frac{1000 - 729}{10} = \frac{271}{10} \text{ l.}$

$M\% = \frac{729}{10} \times \frac{10}{10} = 72.9\%$

Example \Rightarrow एक वर्तन में 100L दूध था इसमें से 25L दूध निकाल कर उसके स्थान पर उतना ही जल मिला दिया जाता है फिर 20L मिश्रण निकाल कर उतना ही जल मिला देते हैं फिर 10L मिश्रण निकाल कर उतना ही जल मिला दिया जाता है कांश में प्राप्त मिश्रण में कितना प्रतिशत जल प्राप्त होगा

$$\text{दूध की मात्रा} = 100 \left(1 - \frac{25}{100}\right) \left(1 - \frac{20}{85}\right) \left(1 - \frac{10}{75}\right)$$

$$= 100 \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = 54$$

$n = 54$
 $w = 100 - 54 = 46$

$$w\% = \frac{w}{m+w} \times 100\%$$

$$w\% = \frac{46}{100} \times 100\% = \boxed{46\%}$$

Tip

Example \Rightarrow एक वर्तन में कुछ लीटर दूध था इसमें से 15L दूध निकाल कर उसके स्थान पर उतना ही जल मिला दिया जाता है ये प्रक्रिया एक बार और दोहराई जाती है यदि अंत में प्राप्त मिश्रण में दूध तथा जल का अनुपात 81:19 प्राप्त होता है तो दूध की प्रारम्भ में कितना L दूध था।

$$\text{दूध की वर्तनी मात्रा} = \text{दूध की प्रारम्भिक मात्रा} \left(1 - \frac{\text{निकाली मात्रा}}{\text{कुल मात्रा}}\right)^n$$

$$\frac{\text{दूध की वर्तनी मात्रा}}{\text{दूध की प्रारंभ मात्रा}} = \left(1 - \frac{\text{निकाली मात्रा}}{\text{कुल मात्रा}}\right)^n$$

$$\frac{m}{m+w} = \left(1 - \frac{15}{x}\right)^2$$

$$\frac{9}{10} = 1 - \frac{15}{x}$$

$$\frac{81}{81+19} = \left(1 - \frac{15}{x}\right)^2$$

$$\frac{15}{x} = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$$

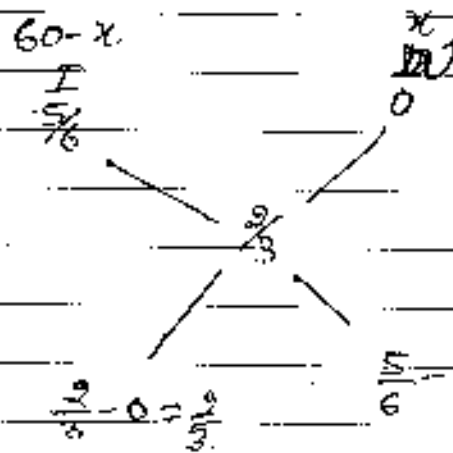
$$\frac{81}{100} = \left(\frac{9}{10}\right)^2 = \left(1 - \frac{15}{x}\right)^2$$

$$\boxed{x = 150}$$

Ques 5. एक वर्तन में दूध तथा जल का मिश्रण था जिसमें दूध तथा जल का अनुपात 5:1 था इसमें से कुछ ली. मिश्रण निकाला गऊ उसके स्थान पर इसका ही जल मिला दिया जाता है जिससे प्राप्त नई मिश्रण में दूध तथा जल 2:1 के अनुपात में प्राप्त होता है शत-कीजिए कितना ली. मिश्रण निकाला गया अथवा कितना ली. जल मिलाया गया



[mix]
m:w=5:1



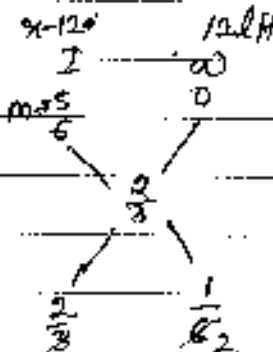
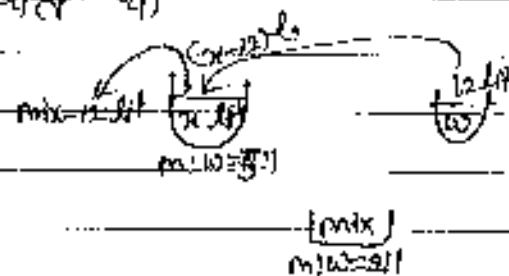
$$I:W = \frac{2}{3} : \frac{1}{6} = 4:1$$

$$\frac{60-x}{x} = \frac{4}{1}$$

$$60-x = 4x$$

$$x = 12 \text{ lit}$$

Ques 6. एक वर्तन में दूध तथा जल का मिश्रण था जिसमें दूध तथा जल का अनुपात 5:1 था इसमें से 12 ली. मिश्रण निकाला गया उसके स्थान पर 12 ली. जल मिला दिया जाता था जिससे प्राप्त नई मिश्रण में दूध तथा जल का अनुपात 2:1 प्राप्त होता है शत-कीजिए प्राप्त नई मिश्रण में कितना ली. मिश्रण उपस्थित था

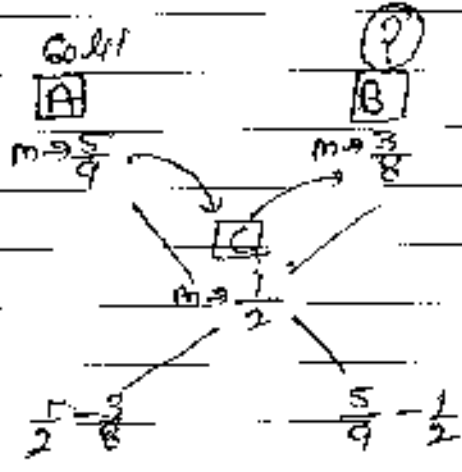


$$\frac{x-12}{12} = \frac{4}{1}$$

$$x-12 = 48$$

$$x = 60 \text{ lit}$$

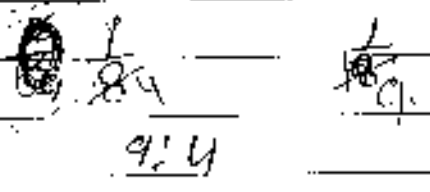
Q. (10) एक बर्तन में तथा B में दूध तथा जल का मिश्रण है बर्तन A में दूध तथा जल का अनुपात 5:4 तथा बर्तन B में यह अनुपात 3:2 है बर्तन A में 60 लि. मात्रा का बर्तन C में डाल दिया जाता है बर्तन B से बर्तन C में कितनी मात्रा डाला जाए जिससे बर्तन C में दूध तथा जल की मात्रा बराबर हो जाए।



$$\frac{60}{B} = \frac{4^3}{4}$$

$$B = \frac{80}{3} \text{ lit} = \left[26 \frac{2}{3} \text{ lit} \right]$$

परम 5 मात्रा (water के साथ) जोड़ें।
 2/3 मात्रा में 2/3



Q. (11) एक बर्तन में 40 लि. दूध तथा जल का मिश्रण है जिसमें दूध तथा जल का अनुपात 3:2 है इसमें कितनी जल की मात्रा जोड़ देना पड़ेगी कि प्राप्त नया मिश्रण में दूध तथा जल बराबर-2 मात्रा में उपस्थित हो।

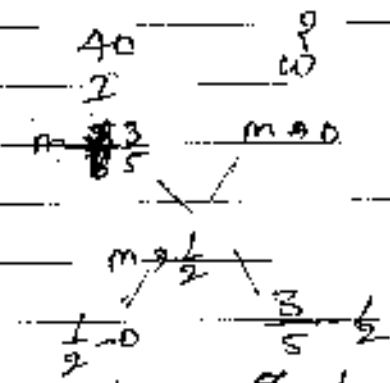
$$m: w = 3:2$$

$$m \rightarrow \frac{3}{5} \times 40 = 24, \quad w \rightarrow 16$$

$$x + 16 = 24$$

$$\boxed{x = 8 \text{ lit}}$$

(12)



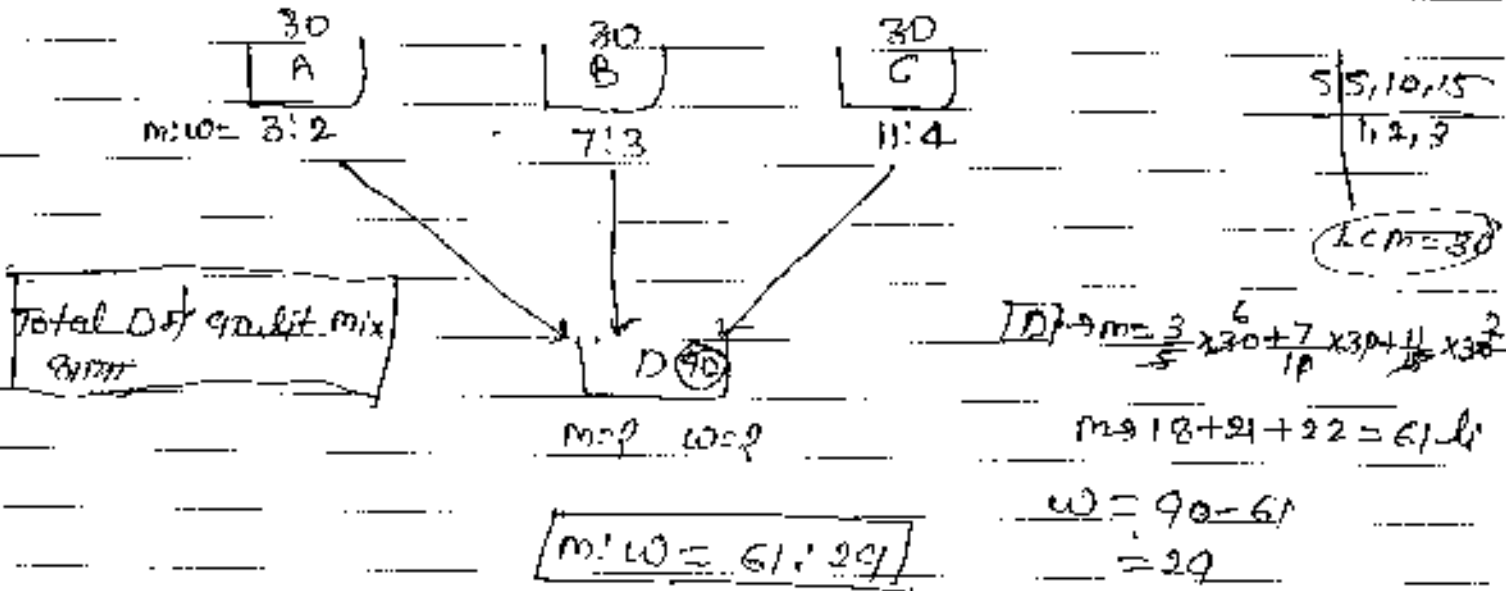
$$2: m :: 5: 1$$

$$\frac{2}{m} = \frac{5}{1}$$

$$\frac{40}{m} = \frac{5}{1}$$

प्रश्न 10

उदाहरण 3) खनिज मिलावों की तीन वर्तन A, B तथा C हैं जिसमें दूध तथा जल का मिश्रण है इन वर्तनों में दूध तथा जल का अनुपात क्रमशः 3:2, 7:3 तथा 11:4 है इन वर्तनों के मिश्रणों में यदि वर्तन D में जल 24 भाग हो तो वर्तन D में दूध तथा जल का अनुपात क्या होगा।



Q10] 14

* $\frac{17 \times 625 \times 8}{2^{-2} \times \frac{1}{5}}$ का हल करने पर प्राप्त संख्या के वाहिनिकार निकालें।

$$= \frac{17 \times 5^4 \times 2^3 \times 2^2 \times 5}{2^{3+2} \times 5^{-1}}$$

ANS = (5^3) Ans

* $\frac{70 \times 18 \times 75 \times 4}{\frac{1}{2^3} \times 5^2}$ का हल करने पर प्राप्त संख्या के वाहिनिकार निकालें।

$$\frac{70 \times 18 \times 75 \times 4 \times 2^3}{5^2}$$

ANS = 1 (5 का 9 वां एक शक्ति वाला संख्या। 1 चुन लेंगे)

* 1- 50 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का गुणा करने पर प्राप्त संख्या के वाहिनिकार निकालें।

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ... 50

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

ANS = $10 + 1 + 1 = (12)$ Ans

Block $\frac{50}{5} = 10$
 $\frac{10}{5} = 2$
 $\frac{2}{5} = 0$
 Total = 12

* 1- 100 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का गुणा करने पर प्राप्त संख्या के वाहिनिकार निकालें।

Block $\frac{100}{26} = 3$
 $\frac{3}{5} = 0$
 $\frac{0}{5} = 0$
 Total = 3

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100

* 1 = 1000 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का योग करने पर प्राप्त संख्या के दशमिक अंश जितना योग होता है।

$$1 + \dots + 1000$$

$$\frac{1000}{2} = 500$$

$$\frac{500}{5} = 100$$

$$\frac{100}{5} = 20$$

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

$$\frac{4}{5} = 0$$

$$200 + 40 + 8 + 1 + 0 = 249$$

* 150 = 500 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का योग करने पर प्राप्त संख्या के दशमिक अंश जितना योग होता है।

$$(1 + \dots + 500) = (1 + \dots + 150)$$

$$\frac{500}{2} = 250$$

$$\frac{250}{5} = 50$$

$$\frac{50}{5} = 10$$

$$\frac{10}{5} = 2$$

$$\frac{2}{5} = 0$$

$$\frac{150}{2} = 75$$

$$\frac{75}{5} = 15$$

$$\frac{15}{5} = 3$$

$$\frac{3}{5} = 0$$

$$125 + 35 = 160$$

* 1 = 100 तक की सभी विषम संख्याओं का योग करने पर प्राप्त संख्या के दशमिक अंश जितना योग होता है।

$$\boxed{\text{Ans} = 0}$$

$$1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times 99$$

क्योंकि 2 तक के 5 का गुणनफल

विषम संख्याओं में 2 भाग में गुणनफल नहीं होता जिससे अंश 2 तक के 5 तक की जोड़ नहीं बनता।

Q. 100 तक की सभी सम संख्याओं का योग करने पर प्राप्त संख्या के दशमिक कोटि किस गुण है?

1 = 100
 10, 20, 30, 40, 50
 60, 70, 80, 90, 100

Ans $\rightarrow 10 + 1 + 1 = 12$

1 = 100

$\frac{100}{10} = 10$

$\frac{10}{5} = 2$

$\frac{2}{5} = 0.4$

(12)

* 1000 तक की सभी सम संख्याओं का योग करने पर प्राप्त संख्या के दशमिक कोटि किस गुण है?

1 = 1000

$\frac{1000}{10} = 100$

$\frac{100}{5} = 20$

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

$\frac{4}{5} = 0.8$

(4)

* $11^{19} + 13^{19}$ तथा $11^{17} + 13^{17}$ का उभयपक्ष गुण-कारक ज्ञात कीजिए।

Common factor: factor

$11 + 13 = 24$

$11 + 13 = 24$

Common factor = 24, 24 का H.C.F.

= 24 तथा 24 के प्रथम factor:

1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 इनमें से कोई भी संख्या

* $(5^{22} + 13^{22})$ तथा $(19^{33} + 16^{33})$ का Common factor ज्ञात कीजिए।

factor $\Rightarrow 15 + 13 = 28$ factor $\Rightarrow 19 + 16 = 35$

Common factor $\Rightarrow 28$ तथा 35 का HCF $\Rightarrow 7$

* $(95^{82} + 15^{82})$ तथा $(21^{11} + 14^{11})$ का Common factor ज्ञात कीजिए।

factor $\Rightarrow 95 + 15 = 110$ factor $\Rightarrow 21 + 14 = 35$

Common factor $\Rightarrow 110$ तथा 35 का HCF $\Rightarrow 5$

Allegation Alternate

* तीन वर्तनों का पानी बना है, पहले वर्तन का $\frac{1}{3}$ भाग दूसरे वर्तन में डाल दिया जाता है, उसके बाद दूसरे वर्तन का $\frac{1}{4}$ भाग तीसरे वर्तन में डाल दिया जाता है, उसके बाद तीसरे वर्तन का $\frac{1}{10}$ भाग पहले वर्तन में डाल दिया जाता है यदि इनके प्रत्येक वर्तन में 9 लीटर पानी है तो पहले वर्तन की मात्रा प्रत्येक वर्तन में कितनी थी।

x	y	z
$I \Rightarrow \frac{2}{3}x$	$\frac{x}{3} + y$	z
$II \Rightarrow \frac{5}{3}x$	$\frac{2}{4}(\frac{x}{3} + y)$	$z + \frac{1}{4}(\frac{x}{3} + y)$
$III \Rightarrow \frac{9}{3}x + \frac{1}{10}(\frac{5}{3}x + \frac{2}{4}(\frac{x}{3} + y))$	$\frac{3}{4}(\frac{x}{3} + y)$	$\frac{9}{16}\{z + \frac{1}{4}(\frac{x}{3} + y)\}$

$$\frac{2}{3}(x+y) = 9 \quad \text{--- (1)}$$

$$(x+y) = 12 \quad \text{--- (2)}$$

$$\frac{4}{10} \left\{ 2 + \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} \right) \right\} = 9 \quad \text{--- (3)}$$

$$2 + z = 10$$

$$\boxed{z = 8} \quad \text{--- (4)}$$

$$\frac{2x}{3} + \frac{1}{10} \left(\frac{3}{2} \right) + \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} \right) = 9$$

$$\frac{2x}{3} + \frac{1}{10} \times 15 = 9$$

$$\frac{2x}{3} = 8 \frac{1}{2}$$

$$\boxed{x = 12} \quad \text{--- (5)}$$

$$\frac{x}{3} + y = 12$$

$$\frac{12}{3} + y = 12$$

$$\boxed{y = 8} \quad \text{--- (6)}$$

* किसी संख्या को q से भाग देने पर शेषफल r प्राप्त होता है यदि कतिपय गुणांक d हो तो संख्या का मान $dq+r$ होगा।

भाजक (Divisor) (d) भाज्य (Dividend) (D) गुणांक (Quotient) (q)

$$D = q \cdot d + r$$

$$D = dq + r$$

शेषफल (Remainder) (r)

$$D = dq + r$$

$$\text{भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{गुणांक} + \text{शेषफल}$$

Ex. 1. 10 को 3 से

$$\begin{array}{r} 10 \div 3 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

10 को 3 से

$$\begin{array}{r} 10 \div 3 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

$$d = 10 \times 3 + 1 = 31$$

$$\text{शेष} = 10 - 3 = 1 \times 3 + 1 = 31$$

* किसी संख्या को q से भाग देने पर शेषफल r प्राप्त होता है यदि कतिपय गुणांक d हो तो संख्या का मान $dq+r$ होगा।

10 को 3 से

$$\begin{array}{r} 10 \div 3 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

10 को 3 से

$$\begin{array}{r} 10 \div 3 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

$$\text{शेष} = 10 - 3 = 1 \times 3$$

10 को 3 से

$$\begin{array}{r} 10 \div 3 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

10 को 3 से

$$\begin{array}{r} 10 \div 3 \\ \underline{9} \\ 1 \end{array}$$

$$d = 10 \times 3 + 1 = 31$$

$$\text{शेष} = 10 - 3 = 1 \times 3 = 31$$

31

10/01/14

* वां - न्यूनतम संख्या प्राप्त कीजिए जिसमें 10 से कम अंकों का शेषफल 7 हो। इसका 4 संख्या है।

न संख्या

$10 \sqrt{a} (b=1)$

3

4

$510 = 7a + 3$

$a = 10x + 1$

- न्यूनतम संख्या के लिए न्यूनतम मान मानते हैं $b=1$

$a = 10b + 1 = 10 \times 1 + 1 = 11$

संख्या $= 7a + 3 = 7 \times 11 + 3 = 82$

* किसी संख्या का शेष 5, 10, 8 से ह-वशेष प्राप्त किया जाता है वां न्यूनतम संख्या 4, 1 तथा 3 संख्या है यदि न्यूनतम संख्या को 2 से वां संख्या का भाग प्राप्त कीजिए।

5) संख्या

$b = 8 \times 2 + 3 = 19$

4

$a = 10b + 1 = 10 \times 19 + 1 = 191$

संख्या $= 5a + 4 = 5 \times 191 + 4 = 959$

10) $a (b)$

1

8) $b (2)$

3

एक संख्या को 3 भागों में बाँटा जाये और 8 को उत्तर के रूप में प्राप्त हो। यदि प्रत्येक भाग को 4, 1 तथा 3 के रूप में ही बाँटा जाये तो उत्तर के रूप में प्राप्त हो। यदि प्रत्येक भाग को 5, 1 तथा 3 के रूप में ही बाँटा जाये तो उत्तर के रूप में प्राप्त हो।

उदाहरण

4

10) 9 (b)

1

8) 5 (2)

1

$$b = 8 \times 2 + 3 = 19$$

$$a = 10b + 1 = 10 \times 19 + 1$$

$$a = 191$$

$$\text{सं०} = 5a + 4$$

$$= 5 \times 191 + 4$$

$$\text{सं०} = 955 + 4 = 959$$

$$8) 959 (119)$$

$$\underline{8}$$

$$\underline{15}$$

$$\underline{8}$$

$$\underline{74}$$

$$\underline{72}$$

$$\underline{2}$$

$$10) 119 (11)$$

$$\underline{10}$$

$$\underline{19}$$

$$\underline{10}$$

$$\underline{9}$$

$$5) 119 (23)$$

$$\underline{10}$$

$$\underline{19}$$

Ans = 1191

एक संख्या को 3 भागों में बाँटा जाये और 8 को उत्तर के रूप में प्राप्त हो। यदि प्रत्येक भाग को 4, 1 तथा 3 के रूप में ही बाँटा जाये तो उत्तर के रूप में प्राप्त हो। यदि प्रत्येक भाग को 5, 1 तथा 3 के रूप में ही बाँटा जाये तो उत्तर के रूप में प्राप्त हो।

उदाहरण

4

10) 9 (b)

1

8) 5 (2)

1

न्यूनतम संख्या के लिए, $a = 1$

$$b = 8 \times 2 + 3 = 19$$

$$a = 10b + 1 = 10 \times 19 + 1 = 191$$

$$\text{सं०} = 5a + 4 = 5 \times 191 + 4 = 959$$

* जब किसी संख्या को दूसरे नंबर विभा जाया है तो अंशफल उतपता है
 उसी संख्या को यदि उस नंबर विभा जाय तो अंशफल
 शिफा करेगा।

$\begin{array}{r} 5 \sqrt{301} \text{ (अभा)} \\ \underline{3} \\ \hline \end{array}$ <p>संख्या = $5 \times 1 + 3 = 8$</p> <p>$5 \sqrt{64} = 8^2 = 64$ [12 60 4 Remainder]</p>	\Rightarrow	$\begin{array}{r} 5 \sqrt{301} \text{ (अभा)} \\ \underline{3} \\ \hline 3^2 = 9 \\ \underline{5} \\ \hline 4 \text{ Remainder} \end{array}$
---	---------------	---

* किसी संख्या को 10 तथा 3 से उदाहरण भाग देने पर अंशफल समान
 उत्पन्न होता है यदि उसी संख्या को दूसरे नंबर विभा जाय तो
 अंशफल शिफा करेगा।

उदा.

$\begin{array}{r} 9 \sqrt{99} \\ \underline{1} \\ \hline 8 \\ \underline{3} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \sqrt{72} \text{ (2)} \\ \underline{28} \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} d_1 \quad d_2 \\ 9 \quad 4 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 31 \quad \times \quad 32 \\ \leftarrow \quad \rightarrow \\ 3 \end{array}$
		$\boxed{\text{Remainder} = d_1 \times d_2 + a_1}$
		$= 9 \times 3 + 1 = \boxed{28} \text{ (2)}$

$\begin{array}{r} d_1 \quad d_2 \\ 10 \quad 5 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 31 \quad \times \quad 32 \\ \leftarrow \quad \rightarrow \\ 3 \end{array}$
$\boxed{R = d_1 \times d_2 + a_1}$

प्रश्न-11

* किसी व संख्याओं को जब किसी भाजक से भाग दिया जाता है तो शेषफल समान है 25 तथा 155 यथा है इन संख्याओं को जोड़ने पर यदि अभी भाजक से भाग दिया जाता है तो शेषफल 50 यथा है भाजक का मान क्या होगा।

500

$\begin{array}{r} 40 \overline{)110} \quad (2) \\ \underline{80} \\ 30 \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \overline{)155} \quad (3) \\ \underline{120} \\ 35 \end{array}$	$\begin{array}{r} d \overline{)91} \\ \underline{80} \\ 11 \end{array}$
$\begin{array}{r} 40 \overline{)110+155} \quad (5) \\ \underline{30+22} \\ \underline{52} \\ \underline{40} \\ 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} d \overline{)146} \\ \underline{80} \\ 66 \\ \underline{40} \\ 26 \\ \underline{20} \\ 6 \end{array}$	

$$\begin{aligned} d \overline{)25} & \quad d \overline{)155} & \quad d \overline{)110+155} \quad (5) \\ \underline{20} & \quad \underline{120} & \underline{280} \\ 5 & \quad 35 & \underline{-230} \\ & & \underline{50} \\ & & \text{Ans: } d = 230 \end{aligned}$$

$$d = (25 + 155) - 50$$

$$= 280 - 50 = 230 \text{ Rem}$$

* भाग के एक प्रकार के भाजक शेषफल का 10 गुना कोटि वास्तविक शेषफल का 5 गुना है यदि शेषफल का भाग 12 है तो भाजक का मान क्या होगा।

$$\begin{aligned} \text{भाजक (Divisor)} & \quad \text{शेषफल (Dividend)} & \quad \text{गुणांक (Coefficient)} \\ d & \quad D & \quad q \\ d = 10 \times 12 & \quad D & \quad (q = 5 \times 12 = 60) \\ = 120 & & \end{aligned}$$

$$D = dq + r$$

$$10 = 120 \times 60 + 12$$

$$D = 7212 \text{ Rem}$$

एक दो अंकों की एक संख्या है जिसके अंकों का योग 9 है यदि संख्या में से
 अंक 5 को हटा दिया जाय तो संख्या के अंक पलट कर प्राप्त होकर
 संख्या के अंकों का गुणनफल प्राप्त होजिए।

$$\frac{2+5}{10} \quad \frac{x}{1}$$

$$x+5+x=9$$

$$2x=9-5=4$$

$$x=2$$

- (a) 54
- (b) 63
- (c) 25
- (d) 87

सही उत्तर विकल्प (c) है

$$\text{संख्या} = 10(2+5) + 2 \times 1$$

$$= 10(7) + 2 = 72$$

एक दो अंकों की एक संख्या है जिसके अंकों का योग 10 है यदि संख्या में से
 36 हटा दिया जाय तो संख्या के अंक पलट कर प्राप्त होकर
 संख्या के अंकों का गुणनफल प्राप्त होजिए।

$$\frac{10-x}{10} \quad \frac{x}{1}$$

$$\text{सं.} \Rightarrow 10(10-x) + x \times 1 = 100 - 10x + x = (100 - 9x)$$

$$(100 - 9x) - 36 = 10x + 1(10-x)$$

$$100 - 9x - 36 = 10x + 10 - x$$

$$100 - 46 = 9x + 9x = 18x$$

$$54 = 18x$$

$$x = 3$$

$$\frac{10-3}{10} \quad \frac{3}{1}$$

$$\frac{7}{10} \quad \frac{3}{1}$$

$$\text{संख्या} = 100 - 9 \times 3 = 73$$

$$\text{Ans} = 7 \times 3 = 21$$

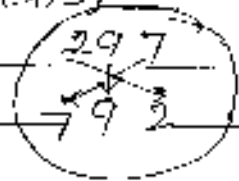
* तीन शकों की संख्या में इसी को पचास का 3 उदा है कोर सेका कोर पचास कोर उदावित है यदि संख्या में से 300 काटा जाता है तो संख्या में कोर पचास जात है। तो संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{(x+3)}{100} \quad \frac{x}{10} \quad \frac{(x-3)}{1}$$

$$\begin{aligned} \text{सो } \Rightarrow 100(x+3) + 10x + 1(x-3) \\ = 100x + 300 + 10x + x - 3 \\ = 111x + 297 \end{aligned}$$

$$111x + 297 - 594 = 100(x-3) + 10x + 1(x+3)$$

$$\begin{aligned} 111x + 297 &= 100x - 300 + 10x + x + 3 \\ 111x - 297 &= 111x - 297 \end{aligned}$$



(a) 887

(b) 963

(c) 747

(d) 825

747
- 594

[153]

594 का अर्थ 500 + 90 + 4
मैंने शकों में से 300 काटा 747 शेष रहता
Option में-

* तीन शकों की संख्या है जिसमें शकों का योग 12 है कोर सेका कोर उदा कोर का किमु है यदि संख्या में से 198 काटा जाता है तो संख्या में कोर पचास जात है तो संख्या का मान ज्ञात कीजिए-

$$\frac{2x}{100} \quad \frac{12-(2x+2)}{10} \quad \frac{x}{1}$$

$$\begin{aligned} \text{सो } \Rightarrow 100x + 120 - 30x + 2x \\ = 72x + 120 \end{aligned}$$

$$\frac{x}{100} \quad \frac{12-3x}{10} \quad \frac{2x}{1}$$

$$\text{सो } \Rightarrow 111x + 120$$

$$111x + 120 - 198 = 100x + 120 - 30x + 2x$$

$$171x + 120 - 198 = 72x + 120$$

$$171x - 72x = 198$$

$$99x = 198$$

$$x = 2$$

$$\begin{aligned} \text{सो } \Rightarrow 111x + 120 &= 111 \times 2 + 120 \\ &= 342 + 120 \end{aligned}$$

* 8x + 7y + 3z = 22 का मूल्य ज्ञात करें जहाँ x, y, z का योग 19 है।

संश्लेषण

- ① x का अधिकतम मान क्या होगा
- ② x का अधिकतम मान क्या होगा

$$\begin{array}{r} 2 \times \\ 8 \times + 7 \times + 3 \times = 22 \\ - 7 \times + 3 \times = 17 \\ \hline 2 \times + 9 \times = 17 \\ 19 \times = 17 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 8x + 7y + 3z &= 22 \\ x + y &= 17 \end{aligned}$$

- ① x का min. value
- $x_{max} = 9$

$$\begin{aligned} x_{min} + 9 &= 17 \\ x_{min} &= 17 - 9 = 8 \end{aligned}$$

- ② x का max. value

$$\begin{aligned} y_{min} &= 0 \\ x + 0 &= 17 \\ x &= 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 0, x = 17 \\ y &= 1, x = 16 \\ y &= 2, x = 15 \end{aligned}$$

$$\boxed{x_{max} = 9}$$

$$\boxed{y = 0} \quad \boxed{x = 9}$$

* एक पिछले वर्ष के कुछ विद्यार्थी यदि काम करते हैं तो प्रत्येक को 40 रु प्रति घंटा के हिसाब से वेतन देना है। प्रत्येक विद्यार्थी को 10 रु प्रति घंटा के हिसाब से वेतन देना है। यदि वेतन 40 रु प्रति घंटा के हिसाब से देना है तो वेतन कितना होगा।

Students की संख्या = n

कुल व्यय = ₹ 40n

(कुल व्यय = ₹ (40 + 10)(n - 5) = ₹ 50(n - 5))

40n = 50(n - 5)

40n = 50n - 250

* एक विद्यापीठ को मंचा जमा कि को किसी संख्या को हरा दिया करे परन्तु
 सुप्रसन्न वह उस संख्या को हरा जमा के देता है जिसके कारण
 उत्तर में फांतर 175 का का जाता है। बात कीजिए उस किस संख्या
 को हरा दिया करे को चला गया।

सं० = 20

सही उत्तर = 620

जामा उत्तर = $\frac{7}{6}$

उत्तर = $6x - \frac{7}{6} = 175$

$66x - x = 175 \times 6$

$65x = 175 \times 6$
 $\frac{65x}{65} = \frac{175 \times 6}{65}$

$x = 5 \times 6 = 30$ Ans

Formula

$$\left[\frac{A \times h}{h^2 - 1} \right]$$

$$\frac{175 \times 6}{6^2 - 1} = \frac{175 \times 6}{35} = 30$$
 Ans

NOTE
 * यदि संख्या को हरा दिया करे के कारण मूल जमा के दिया जाए
 जिसके उत्तर में उत्तर में का जमा के के संख्या जिसके h संख्या
 कारण का होता है $\left[\frac{A \times h}{h^2 - 1} \right]$.

* किसी संख्या का जोड़ा, एक विद्यापीठ तथा एक चौपाई का भाग उस संख्या
 से 10 अधिक है तो उस संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

सं० = x

$\left(\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} \right) = x + 10$

$\frac{6x + 4x + 3x}{12} = x + 10$

$13x - 12x = 120$

$x = 120$ Ans

* किसी संख्या 'x' का 'दस' संख्या '3' का योग 90 है। उस संख्या का किना होगा

$$\begin{aligned} \text{[अ] } &= x \\ x + x^2 &= 90 \\ x^2 + x - 90 &= 0 \\ x^2 + 10x - 9x + 90 &= 0 \\ x(x+10) - 9(x+10) &= 0 \\ (x+10)(x-9) &= 0 \\ x &\neq -10 \\ \text{[x} &= 9] \end{aligned}$$

- (a) 7
- (b) 8
- (c) 9
- (d) 10

$$\begin{aligned} x^2 + x &= 90 \\ 49 + 7 &= 56 \times \\ 64 + 8 &= 72 \times \\ 81 + 9 &= 90 \checkmark \end{aligned}$$

* किसी संख्या तथा उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{194}{65}$ है। इस संख्या का किना होगा।

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{x} &= \frac{194}{65} \\ 65(x + \frac{1}{x}) &= 194x \\ 65x^2 + 65 - 194x &= 0 \\ 65x^2 - 194x + 65 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + \frac{1}{x} &= \frac{194}{65} \quad \text{(a) } = \frac{3}{65} \\ \text{(c) } \frac{3}{65} + \frac{65}{3} &= \frac{3+4225}{195} \times \\ \text{(b) } \frac{3}{13} + \frac{13}{3} &= \frac{4167}{39} \times \\ \text{(d) } \frac{5}{13} + \frac{13}{5} &= \frac{25+169}{65} = \frac{194}{65} \checkmark \end{aligned}$$

* नीचे दिये प्राकृतिक संख्याओं की कौन सी संख्या अभाज्य है। अभाज्य संख्या का multiple (सुगुणन) किना होगा।

I	II	III
$x=1$	$x=9$	$x=10$
$(x-1)^2 + x^2 + (x+1)^2 = 245$		
$x^2 - 2x + x^2 + x^2 + x + 1 + x^2 = 245$		
$4x^2 - x + 1 = 245$		
$4x^2 - 244 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 243 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 242 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 241 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 240 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 239 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 238 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 237 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 236 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 235 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 234 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 233 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 232 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 231 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 230 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 229 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 228 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 227 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 226 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 225 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 224 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 223 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 222 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 221 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 220 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 219 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 218 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 217 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 216 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 215 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 214 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 213 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 212 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 211 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 210 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 209 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 208 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 207 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 206 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 205 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 204 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 203 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 202 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 201 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 200 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 199 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 198 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 197 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 196 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 195 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 194 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 193 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 192 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 191 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 190 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 189 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 188 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 187 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 186 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 185 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 184 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 183 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 182 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 181 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 180 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 179 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 178 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 177 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 176 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 175 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 174 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 173 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 172 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 171 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 170 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 169 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 168 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 167 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 166 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 165 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 164 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 163 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 162 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 161 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 160 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 159 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 158 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 157 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 156 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 155 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 154 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 153 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 152 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 151 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 150 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 149 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 148 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 147 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 146 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 145 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 144 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 143 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 142 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 141 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 140 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 139 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 138 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 137 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 136 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 135 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 134 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 133 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 132 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 131 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 130 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 129 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 128 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 127 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 126 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 125 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 124 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 123 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 122 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 121 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 120 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 119 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 118 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 117 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 116 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 115 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 114 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 113 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 112 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 111 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 110 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 109 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 108 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 107 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 106 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 105 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 104 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 103 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 102 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 101 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 100 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 99 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 98 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 97 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 96 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 95 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 94 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 93 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 92 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 91 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 90 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 89 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 88 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 87 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 86 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 85 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 84 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 83 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 82 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 81 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 80 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 79 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 78 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 77 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 76 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 75 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 74 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 73 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 72 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 71 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 70 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 69 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 68 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 67 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 66 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 65 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 64 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 63 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 62 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 61 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 60 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 59 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 58 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 57 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 56 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 55 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 54 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 53 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 52 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 51 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 50 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 49 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 48 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 47 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 46 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 45 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 44 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 43 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 42 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 41 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 40 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 39 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 38 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 37 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 36 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 35 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 34 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 33 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 32 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 31 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 30 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 29 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 28 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 27 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 26 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 25 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 24 - x + 1 = 0$		
$4x^2 - 23 - x + 1 = 0$		
$4x$		

* यदि n क्रमिक विषम संख्याओं के वर्गों का योग 515 है तो n की संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

I	II	III
$x-2$	x	$x+2$
(11)	(13)	(15)
$(x-2)^2 + x^2 + (x+2)^2 = 515$		
$x^2 - 4x + 4 + x^2 + x^2 + 4x + 4 = 515$		
$3x^2 = 507$		
$x^2 = 169$		
$x = 13$		

सबसे बड़ी संख्या = $x+2 = [15/169]$

* यदि दो क्रमिक विषम संख्याओं के वर्गों का योग 10 है तो n की संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

$1^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10$
 $3^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34$
 $5^2 + 7^2 = 25 + 49 = 74$

HCF = 2

यदि दो क्रमिक संख्याओं का योग 10 है तो n की संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

* यदि दो क्रमिक सम संख्याओं के वर्गों का योग 100 है तो n की संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

$2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$
 $4^2 + 6^2 = 16 + 36 = 52$
 $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

HCF = 4

यदि दो क्रमिक सम संख्याओं का योग 100 है तो n की संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

* $\frac{75}{3} + \frac{76}{3} + \frac{77}{3} + \frac{78}{3} + \frac{79}{3}$ निम्न में से किस संख्या से विभाजित होगा?

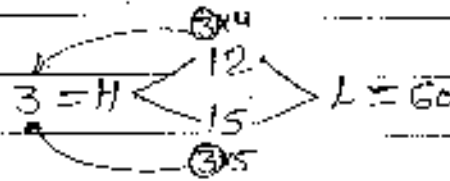
(a) 15
 (b) 30
 (c) 36
 (d) 99

$3 \left(\frac{75}{3} + \frac{76}{3} + \frac{77}{3} + \frac{78}{3} + \frac{79}{3} \right)$
 $= 3 \left(1 + 3 + 4 + 26 + 11 \right) = 3 \times 45 = 3 \times 3 \times 5 = 9 \times 5 = 45$

(H.C.F./L.C.M.)

H.C.F. = Highest Common factor

L.C.M. = Least (Lowest) Common factor multiple.



$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$H = 3$$

$$L = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

$$12 = 2^2 \times 3 \times 5^0$$

$$15 = 2^0 \times 3 \times 5$$

$$H = 2^0 \times 3 \times 5^0 \quad L = 2^2 \times 3^1 \times 5^1$$

$$H = 3$$

$$L = 60$$

$$\begin{aligned} I \times II &= 12 \times 15 = 180 \\ L \times H &= 3 \times 60 = 180 \end{aligned}$$

Formula

$$I \times II = L \times H$$

* $6x^2z, 4y^3z^2, 3xyz$ are

(i) H.C.F. (ii) L.C.M.

$$(i) \text{ H.C.F. } 6x^2z = 2 \times 3 \times 2^1 \times y^0 \times z$$

$$4y^3z^2 = 2^2 \times 3^0 \times x^0 \times y^3 \times z^2$$

$$3xyz = 2^0 \times 3^1 \times x^1 \times y^1 \times z^1$$

$$\text{H.C.F.} = 2^0 \times 3^0 \times x^0 \times y^0 \times z$$

$$\boxed{\text{H.C.F.} = z}$$

$$(ii) \text{ L.C.M.} = 2^2 \times 3^1 \times x^2 \times y^3 \times z^2 = 4 \times 3 \times x^2 \times y^3 \times z^2$$

$$\boxed{\text{L.C.M.} = 12 x^2 y^3 z^2}$$

* $x^2 - 3x + 2, x^2 + 2x - 3, (x^2 - 1)(x + 3)$

(i) HCF (ii) LCM

$$\begin{array}{r} x^2 - 3x + 2 \\ x^2 - 2x - x + 2 \\ \hline x(x-2) - 1(x-2) \\ \hline (x-2)(x-1) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x^2 + 2x - 3 \\ x^2 + 3x - x - 3 \\ \hline x(x+3) - 1(x+3) \\ \hline (x+3)(x-1) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (x^2 - 1)(x + 3) \\ (x-1)(x+1)(x+3) \end{array}$$

(i) $HCF = (x-1)$

(ii) $(x-1)(x+3)(x+1)(x-2)$

$LCM = (x^2 - 1)(x - 2)(x + 3)$

* किसी दो संख्याओं का महत्तम (HCF) और न्यूनतम (LCM) का संबंध निम्न प्रकार से दिया जा सकता है

$H = 8, L = 960$

$x = 8x$

$y = 8y$

$L = 8xy = 960$

$xy = 120$

$xy = 120x$

$= 60 \times 2x$

$= 40 \times 3x$

$= 30 \times 4x$

$= 24 \times 5x$

$= 20 \times 6x$

$= 15 \times 8x$

$= 12 \times 10x$

LCM का गुणक है

8x	= 8y
8x60	8x2
480	16

(दोनों को संख्या)
Common = 8

$Ans = 1$

* किसी दो संख्याओं का HCF 9 और उन संख्याओं का योग 108 है संख्याओं के लिए जहाँ सम्भव है।

$I = 9x$

$II = 9y$

$9x + 9y = 108$

$\div (x+y) = 108 \div 9$

$x+y = 12$

$1+1 \checkmark$

$2+10 \checkmark$

Ans = 2

3+9
4+8
5+7
6+6

$2+10 \checkmark$

$4+8 \checkmark$

$5+7 \checkmark$

$6+6 \checkmark$

* किसी दो संख्याओं का HCF 5 और उन संख्याओं का गुणनफल 780 है संख्याओं के लिए जहाँ सम्भव है।

$H = 5, I = 780$

$I = 5x$

$II = 5y$

$I \times II = 5x \times 5y = 780$

$25xy = 780 \div 25$

$xy = 30 \checkmark$

$15 \times 2 \checkmark$

$10 \times 3 \checkmark$

$6 \times 5 \checkmark$

व्यक्ति इनमें से किसी भी Common नहीं

Ans = 4

* किसी दो संख्याओं का HCF 4 है निम्न में से कौन सा गणना इन संख्याओं का LCM नहीं है सत्य।

(A) = 120

(B) = 144

(C) = 180

(D) = 240

HCF = 4

का गुणनफल

निम्नलिखित

NOTE = व्यक्ति LCM का गुण HCF का गुण

में पूर्णतः विभाजित हो जाता है।

180, 84 में पूर्णतः विभाजित नहीं है इसलिए

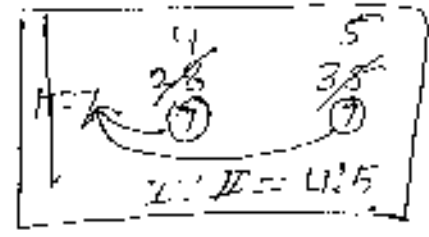
180 उन संख्याओं का LCM नहीं है।

* किसी दो संख्याओं का LCM 288 है और उनसे बड़ा या बराबर संख्याओं का HCF 15 ही हो सकता।

- (A) 8, (B) 12, (C) 15, (D) 24

NOTE -> क्योंकि 15, 288 का युक्ति विभाजित नहीं हो पाया है इस लिए 15 इन संख्याओं का LCM (संभव) नहीं होना।

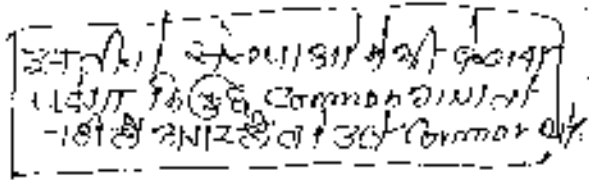
* किसी दो संख्याओं का HCF 5 और इन संख्याओं का लघुगुण 3:4 है तब कीजिए दो संख्याओं का LCM जितना होगा।



H = 5
 I : II = 3 : 4
 I = 5 x 3 = 15
 II = 5 x 4 = 20
 15 और 20 का LCM = 60

(B) H = 5
 I : II = 3 : 4
 L = $[5 \times 3 \times 4] = 60$
 Common of Common

* किसी संख्याओं का HCF, 6 और इन संख्याओं का लघुगुण 1:5:6 है तब कीजिए इन संख्याओं का LCM जितना होगा।



H = 6
 I : II : III = 1 : 5 : 6
~~L = 6~~
 L = $[6 \times 5 \times 6] = 180$
 Common of Common

* किसी दो संख्याओं का HCF 5, इनका LCM 60 और इनका योग 40 है निम्न में से सही संख्याएं हैं।

- X (A) 5, 10, 25 ① S = 40
- X (B) 10, 20, 30 ② H = 5
- X (C) 15, 10, 15 ③ L = 60
- X (D) 5, 15, 20

* किसी दो संख्याओं का HCF 15 है तथा LCM 360 है यदि एक संख्या का मान 60 है तो दूसरी संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

$$I \times II = L \times H$$

$$60 \times II = 360 \times 15$$

$$II = \frac{360 \times 15}{60}$$

$$II = 75$$

* किसी दो संख्याओं का HCF 15 है तथा LCM 450 है यदि एक संख्या का मान 82 तथा 110 के बीच है तो ज्ञात कीजिए

- ① दो संख्या क्या होंगी
- ② दूसरी संख्या का मान ज्ञात करें।

$$I \times II = H \times L$$

$$= 15 \times 450$$

$$= (15 \times 3) \times 150$$

$$I \times II = (15 \times 3 \times 2) \times 75 = 90 \times 75$$

450 में से संख्या निकालने के लिए 82-110 के बीच में एक संख्या ज्ञात करें।
L = 450 तथा H = 15 है।

Ans ② = 90
① = 75

* दो छोटी-से-छोटी दो संख्याओं के लिये 4, 5, 6, 10 तथा 15 का योग देना एक अच्छा condition (शर्त) है।

$$\frac{4 \times 5 \times 6 \times 10 \times 15}{1} = 0$$

तो $4, 5, 6, 10, 15$ का LCM = 60

15 के गुणक में संख्या देना चाहिए।
15 के गुणक में छोटी संख्या

* वां छले-2 छला संख्या मल कीजिए जिए 4, 5, 6, 10 तथा 15 वां छल
 वल कल प्रलक वलल वल उलल कलल लल

$$\begin{aligned} \text{सं०} &= (4, 5, 6, 10, 15 \text{ का } LCM) + 3 \\ &= 60 + 3 = \boxed{63} \end{aligned}$$

* वां छली लल छली लल संख्या मल कीजिए जिए 4, 5, 6, 10 तथा 15
 लल मल कल पर प्रलक वलल वल उलल कलल लल लल कल लल लल
 लल लल लल लल लल लल

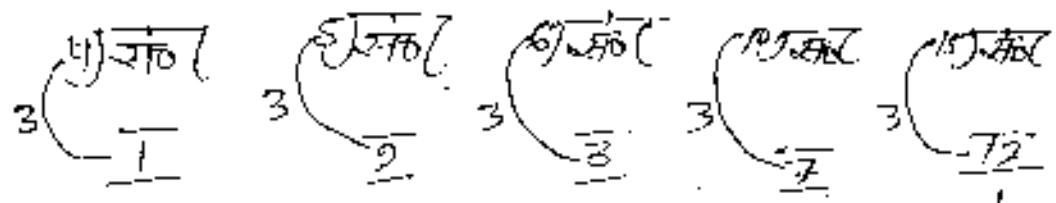
$$\begin{aligned} 4/5/6/10/15 \text{ सं०} \\ \downarrow \\ (LCM) K+3 \\ \downarrow \\ \frac{\quad}{0+3} \end{aligned}$$

$$\boxed{\text{सं०} = 363}$$

$$\begin{aligned} \text{सं०} &= (4, 5, 6, 10, 15 \text{ का } LCM) K + 3 \\ \text{सं०} &= 60K + 3 \end{aligned}$$

- K=1
60x1+3 = 63x
- K=2 ⇒ 60x2+3 = 123x
- K=3 ⇒ 60x3+3 = 183x
- K=4 ⇒ 60x4+3 = 243x
- K=5 ⇒ 60x5+3 = 303x
- K=6 ⇒ 60x6+3 = 363 ✓

* वां छली-2) छली लल संख्या मल कीजिए जिए 4, 5, 6, 10 तथा 15 लल
 लल कल पर प्रलक लल लल 1, 2, 3, 7 तथा 12 लल लल लल



$$\begin{aligned} \text{सं०} &= (4, 5, 6, 10, 15 \text{ का } LCM) - (\text{सं० 1, 2, 3, 7, 12 का सं०}) \\ &= 60 - 3 = 57 \\ \boxed{\text{सं०} = 57} \end{aligned}$$

Ex-22

* कौन सी कौन सी संख्या आस कीजिए जिनसे 9, 11 तथा 13 से विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 1, 2 तथा 3 आस है।

$$9 \overline{) x} \quad 11 \overline{) x} \quad 13 \overline{) x}$$

9	11	13
-1	-2	-3
8	9	10
-1	-2	-3
7	7	7

$x = (9, 11 \text{ तथा } 13 \text{ का LCM}) - \text{शेषफल}$

$= \frac{1287 - 7}{2} = \frac{1280}{2} = 640$

$x = 640$

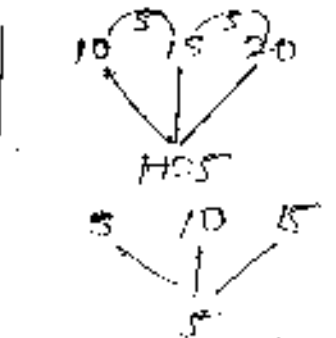
यदि अवशेष लक्ष्य है तो लक्ष्य को घटाकर शेषफल प्राप्त करें।
 $n = \frac{\text{LCM} - \text{शेषफल}}{2}$

* 228, 378 तथा 453 को जोड़ने पर शेषफल 0 आस है। इससे पता चलता है कि ये तीनों संख्याएँ एक ही पूर्ण संख्या से गुणित किमाजित हैं।

* जोड़ने पर शेषफल 0 आस है। इससे पता चलता है कि ये तीनों संख्याएँ एक ही पूर्ण संख्या से गुणित किमाजित हैं।

* जोड़ने पर शेषफल 0 आस है। इससे पता चलता है कि ये तीनों संख्याएँ एक ही पूर्ण संख्या से गुणित किमाजित हैं।

$$\begin{array}{r} 228 \\ 378 \\ 453 \\ \hline 1059 \end{array}$$



संख्या 1059 का गुणक 3 और 353 है।
 3 और 353 का HCF 1 है।
 अतः 228, 378, 453 का HCF 3 है।

$d = (228-3), (378-3), (453-3)$ का HCF.

$$d = (378 - 31 - 228 + 21), (453 - 21 - 378 + 21), (453 - 21 - 228 + 21)$$

का HCF.

$$= 150, 75, 225 \text{ का HCF}$$

$$\begin{array}{r} 75 \overline{)150} \\ 150 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \overline{)225} \\ 225 \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{\text{HCF} = 75}$$

NOTE \Rightarrow इस प्रश्न के दो गई संख्याओं का अंतर निकालने पर जो संख्या प्राप्त होगी उसका HCF ही माजक होगा।

$$\begin{array}{r} 75 \overline{)228} \\ 225 \\ \hline 3 \end{array}$$

असक रहा है अधिकतम दिनों विद्यार्थियों के गणम 925 विस्तृत तथा लक्ष्य लक्षियों पर 2 संख्या की जोड़ी जा सकती है।

अधिकतम छात्रों की संख्या = 925 तथा 555 का HCF

दी गई संख्याओं का HCF निकालने के लिए लक्ष्य लक्षियों का HCF निकालें।

$$\begin{array}{r} 555 \overline{)925} \\ 555 \\ \hline 370 \\ 370 \\ \hline 185 \\ 185 \\ \hline 370 \\ 370 \\ \hline \end{array}$$

अतः $\text{LCF} = 185$ (Total students)

असक रहा है गणम का गणम तथा छात्रों है। इस कार्य पर एक ही वर्ग छात्रों की कार्यालय लाइन दिखाई जाती है।

- ① कार्यालय लाइन की सुझावों पर धिनी होगी।
- ② अधिकतम कम से कम दिनों लाइन की कार्यालय पर होगी।

① 120 की सुझावों का = 12m तथा 52 का HCF

$$\begin{array}{r} 52 \overline{)120} \\ 104 \\ \hline 160 \overline{)520} \\ 480 \\ \hline 40 \overline{)160} \\ 160 \\ \hline \end{array}$$

$\Rightarrow \text{HCF} = 40$

17/10/197

(ii) पाले की संख्या (n) = $\frac{(L \times B)}{(a^2)}$ = $\frac{42 \times 30}{(1.5)^2}$
 = $\frac{1260 \times 30}{2.25}$ = $\frac{37800}{2.25}$ = 16800 tiles

* एक ठोकरदार प्यार में कुछ काटें खोजता है और उसमें का कुछ बाकी का बिना काटें बिना कम करना पर ही परफेक्ट में क्या पता है अतः खोजिए उसमें पास कितने टाइल काव करके।

1 टाइल की दूरी = 100 रु तथा 4250 का HCF
 10500 रु तथा 4250 का HCF
 = 2500 रु = 25 रु

- (a) 11
- (b) 19
- (c) 23
- (d) कौन सा टाइल परफेक्ट

4250 | 10000 | 2
 8500
 1500 | 4250 | 2
 3000
 1250 | 1500 | 1
 1250
 250 | 1250 | 5
 1250
 अंशदात्म 8100 = $\frac{100}{2500}$
 = $\frac{4}{25}$
 = 40
 अंशदात्म = $\frac{4250}{2500}$
 = 17
 का टाइल = 40 x 17
 = 680 रु

1 Pen = 5 रु
 25 x 1 Pen = 35
 25 x 4 Pen = 20
 = 3 pen

* 5.6m, 8.8m तथा 10.4m लम्बे कपड़े का वही सावली किस लंबी रमाएक में नापा जा सकता है।

मापक की अधिकतम लम्बाई = 5.6m, 8.8m तथा 10.4m का HCF
 = 560cm, 880cm, 1040cm का HCF

560 | 880 | 1
 560
 320 | 560 | 1
 320
 240 | 320 | 1
 240
 80 | 240 | 3
 240
 x

80 | 1040 | 13
 80
 240
 240
 x

880cm = $\frac{880}{10}$

प्रश्न-30

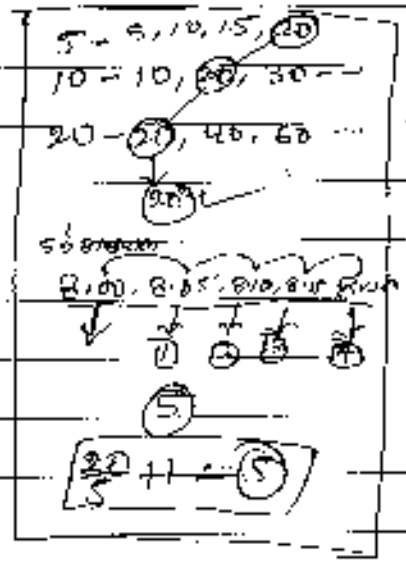
* 5 बेलियो 4th, 5th, 8th, 10th तथा 12th के कालराज परवर्ती है यदि मं पहली बार एक साथ सुबह 10 बजे बजाई है तो कितनी बार बजाई होगी।

- (i) 3 बजिये सामान्य कालराज पर एक साथ बजाई रहेगी।
- (ii) 3rd ठीकानी पर एक साथ कितनी बार बजाई होगी।
- (iii) 3rd ठीकानी पर 5th, 8th तक कितनी बार एक साथ बजाई होगी।

(i) सभी अंतराल = (4, 5, 8, 10, 12 का L.C.M) से।
 $= 120 \text{ sec} = 2 \text{ min.}$

(ii) $\frac{10 \cdot 60}{102}$
 $\frac{10 \cdot 60}{102} \text{ बार}$

(iii) एक ठीकानी बजाई = $\left(\frac{T}{t} + 1\right)$ बार
 $= \frac{25 \text{ min} \cdot 60 \text{ sec} + 1}{120 \text{ sec}}$
 $= \frac{9 \cdot 60 + 1}{120} + 1 = \frac{1500 + 60}{120} + 1$
 $= \frac{1560}{120} + 1 = 12 \frac{4}{12} + 1$
 $= 12 + 1 = 13 \text{ बार}$



* 3 बजाकर 7000 बजाई एक घंटाकार 1195 पर 405 साथ एक बजाई है सुबह 8 बजे बजाई प्रारम्भ बजाई है कितनी बार बजाई 3:50pm/5:00pm तथा परवर्ती/5:00 से/ बजाई होगी।

- (i) बजिये सामान्य कालराज पर कितनी बार बजाई होगी सिद्ध करें।
- (ii) 3rd ठीकानी पर कितनी बार एक साथ कितनी बार बजाई होगी सिद्ध करें।
- (iii) 3rd ठीकानी पर 5th, 8th तक कितनी बार एक साथ कितनी बार बजाई होगी सिद्ध करें।

(i) समान गति (ज) = $(\frac{100}{3}, \frac{200}{7}, \frac{200}{9})$ या 200 से.

$$d = \frac{(100, 200, 200) \text{ या } 200}{3 \times 7 \times 9 \text{ का HCF}} \text{ से.$$

$$= \frac{200}{1} \text{ से.}$$

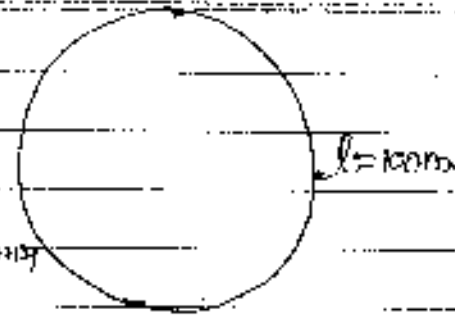
$$= 200 \text{ से.}$$

$$= \frac{200}{60} = 3 \text{ min } 20 \text{ से.}$$

$$A \rightarrow 20 \text{ म/से.}$$

$$B \rightarrow 3 \frac{1}{2} \text{ म/से.}$$

$$C \rightarrow 4 \frac{1}{2} \text{ म/से.}$$



एक-चक्कर (एक) दौड़ के लिये समय

$$A \rightarrow \frac{100}{3} \text{ से.}$$

$$B = \frac{100 \times 2}{7} = \frac{200}{7} \text{ से.}$$

$$C = \frac{100 \times 2}{9} = \frac{200}{9} \text{ से.}$$

(ii) 8:00 + 00

+ 0 08: 20

8:08: 20 वजे

(iii) 20 म/से. दौड़ = $(\frac{1}{7})$ घंटा

$$= \frac{45 \text{ min}}{200 \text{ से.}} \cdot \left(\frac{9}{200} \times 60 \right) \text{ घंटा} = \frac{5 \frac{1}{4}}{4} = 13 \frac{1}{4} \text{ घंटा}$$

= 13 घंटा

* $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}$ का LCM = $\frac{a \cdot c \cdot e \text{ का LCM}}{b \cdot d \cdot f \text{ का HCF}}$

* 0.27, 3.6, 0.018

(i) LCM ज्ञात कीजिए (ii) HCF ज्ञात कीजिए

(i) LCM = $\frac{27}{100}, \frac{36}{10}, \frac{18}{500}$ का LCM = $\frac{27, 36, 18 \text{ का LCM}}{100, 10, 500 \text{ का HCF}} = \frac{54}{5} = 10.8$

(ii) HCF = $\frac{27}{100}, \frac{36}{10}, \frac{18}{500}$ का HCF = $\frac{27, 36, 18 \text{ का HCF}}{100, 10, 500 \text{ का LCM}} = \frac{9}{500} = \frac{18}{1000} = 0.018$

SERIES

- ① A.P., G.P., H.P.
- ② Natural No., EVEN No., odd No.
- ③ Square, cube.
- ④ Triangles.
- ⑤ Exponential series.
- ⑥ Reasoning based series.

$$T_n = a + (n-1)d$$

* $18 + 23 + 28 + 33 + \dots = 243$ (A.P.)

\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow
 ① ② ③ ④

$a = 18$, $d = 23 - 18 = 5$, $T_n = 243$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$243 = 18 + (n-1)5$$

$$\frac{225}{5} \Rightarrow n-1 = 45$$

$$\boxed{n = 46}$$

* $20 + 27 + 34 + \dots$ (A.P.)

$a = 20$, $d = 27 - 20 = 7$, $n = 20$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$T_{20} = 20 + (20-1)7 = 20 + 19 \times 7 = 20 + 133 = 153$$

$$\boxed{T_{20} = 153}$$

* $282 + 224 + 216 + \dots$ (A.P.)

$a = 282$, $d = 224 - 282 = -58$, $T_n = 0$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$0 = 282 + (n-1)(-58)$$

यहाँ 0 के बाद ही शुरुआत
पद आता है (2, 10, -1, -2)

* 311 तक 2 का अंतर = 0

- (i) किससा पद अन्तिम पदान्तरक पद होगा।
- (ii) किससा पद पहला ऋणात्मक पद होगा।
- (iii) अन्तिम पदान्तरक पद का मान कितना होगा।
- (iv) पहला ऋणात्मक पद का मान कितना होगा।

$a = 311, d = -9, T_n = 0$

$0 = 311 + (n-1)(-9)$

$n-1 = \frac{311}{9} = 34\frac{5}{9}$

$n = 35\frac{5}{9}$

→ सबसे पूर्ण संख्या ही कायसी है।
अतः हमें 0 नहीं आया है।

- (i) Last +ve term $\Rightarrow 35$ वाँ पद
- (ii) First -ve term $\Rightarrow 36$ वाँ पद

(iii) $T_{35} = 311 + (35-1)(-9)$
 $= 311 - 34 \times 9 = 311 - 306 = 5$

$T_{35} = 5$

(iv) $T_{36} = 311 + (36-1)(-9)$
 $= 311 - 35 \times 9 = 311 - 315 = -4$

$T_{36} = -4$

प्रश्न (ii)

* एक समांतर श्रेणी के n वें पद का मान 13 के पद का मान 119 है। n का मान ज्ञात कीजिए।

- (i) पदों के मध्य में कितना अंतर होगा।
- (ii) पहला पद का मान कितना होगा।
- (iii) n वें पद का मान कितना होगा।

$T_8 = 74$
 $T_{13} = 119$

$a + 7d = 74 \rightarrow (i)$
 $a + 12d = 119 \rightarrow (ii)$

$(ii) - (i)$

$5d = 45$

$(i) \rightarrow \boxed{d = 9}$

$a + 7 \times 9 = 74$

$a = 74 - 63 = 11$

$(ii) \rightarrow \boxed{a = 11}$

$(iii) \rightarrow T_5 = a + 4d = 11 + 4 \times 9 = 11 + 36 = 47$

$\boxed{d = 9}$

* 200 से लेकर 700 तक का अंकगणित की श्रृंखला संख्यात्मक है और 11 का गुणित है। विशेषज्ञता है आरंभ।

200 --- 700

$209 + 220 + 231 + \dots = 693$

$T_n = a + (n-1)d$

$T_n = 693, a = 209, d = 11$

$693 = 209 + (n-1)11$

$693 - 209 = (n-1)11$

$484 = (n-1)11$

44

$\boxed{n = 45}$

$$\begin{array}{r} 11 \overline{)200} \text{ (B.C.P)} \\ \underline{11} \\ 90 \\ \underline{88} \\ 2 \end{array} \text{ (9)}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ 11 \overline{)700} \\ \underline{66} \\ 40 \\ \underline{33} \\ 7 \\ 700 - 7 \\ \underline{693} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 700 \text{ (B.C.P)} \\ \underline{200} \\ 500 \\ 11 \overline{)500} \text{ (B.C.P)} \\ \underline{44} \\ 60 \\ \underline{55} \\ 5 \end{array}$$

* 1050 तथा 600 के मध्य में अंकगणित की श्रृंखला संख्यात्मक है और 15 का गुणित है आरंभ।

$\frac{150}{x} \text{ --- --- } \frac{600}{x}$

165 --- --- 585

$165 + 180 + \dots = 585$

$585 = 165 + (n-1)15$

$420 = (n-1)15 \rightarrow \boxed{n = 29}$

* प्रथम 40 प्राकृतिक संख्याओं का योग कितना होगा।

$$1+2+3+4 \dots \dots \dots 40$$

$a=1, d=1, n=40$

$$S = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$$

$$= \frac{40}{2} \{2 \times 1 + (40-1)1\} = 20 \{2 + 39\} = 20 \times 41 = 820$$

$S = 820$

or

$$1+2+3 \dots \dots \dots + 40$$

$a=1, n=40, l=40$

$$S = \frac{n}{2} (a+l)$$

$$S = \frac{40}{2} (1+40) = 41 \times 20$$

$S = 820$

नोट \Rightarrow प्रथम x प्राकृतिक संख्याओं का योग $\left[\frac{x(x+1)}{2} \right]$ होगा।

* 25 से लेकर 45 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का योग कितना होगा।

$$25+26+27 \dots \dots \dots 45$$

$a=25, d=1, T_n=45$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$45 = 25 + (n-1)1$$

$$20 = n-1$$

$[n=21]$

or

$$S = \frac{n}{2} (a+l) = \frac{21}{2} (25+45)$$

$$= \frac{21}{2} \times 70$$

$S = 735$

$a=25, d=1, n=45-24=21$

$$S = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\} = \frac{21}{2} \{2 \times 25 + (21-1)1\} = \frac{21}{2} \times 70 = 735$$

$$S_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\begin{aligned}
 & 25 + 26 + 27 + \dots + 45 \\
 & (1+2+3+\dots+45) - (1+2+3+\dots+24) \\
 & = \frac{45(45+1)}{2} - \frac{24(24+1)}{2} \\
 & = \frac{45 \times 46}{2} - \frac{24 \times 25}{2} = 5(9 \times 23 - 12 \times 5) = 5(207 - 60) \\
 & = 5 \times 147 = \boxed{735} \text{ or }
 \end{aligned}$$

* प्रथम 30 सम संख्याओं का योग ज्ञात करें।

$$\begin{aligned}
 & 2 + 4 + 6 + \dots + 30 \text{ पदों तक} \\
 & a = 2, d = 4 - 2 = 2, n = 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S &= \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\} \\
 &= \frac{30}{2} \{2 \times 2 + (30-1)2\} = 15(4 + 58) \\
 S &= 30 \times 31 = \boxed{930} \text{ or }
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{ex} & & 2 & + & 4 & + & 6 & & & & + & 30 \\
 & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & & & \uparrow & \\
 & & 2 \times 1 & & 2 \times 2 & & 2 \times 3 & & & & 2 \times 15 &
 \end{array}$$

$$a = 2, d = 2, n = 30, h = 30$$

$$S = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$S = \frac{30}{2} (2 + 60) = 15 \times 62 = \boxed{930} \text{ or }$$

$$S = n(n+1)$$

$$= 30(31) = 30 \times 31 = \boxed{930}$$

Note \Rightarrow प्रथम n सम संख्याओं का योग $n(n+1)$ होता है।

* 15 तथा 40 के मध्य एक संख्याओं का अंतर दिया है।

$$\frac{15}{x} \quad \quad \quad \frac{40}{x}$$

$$\begin{matrix} 2 \times 8 & 2 \times 9 & 2 \times 10 & & & 2 \times 19 \\ 16 + 18 + 20 = & & & & & + 38 \end{matrix}$$

$$a = 16, \quad d = 18 - 16 = 2, \quad T_n = 38$$

$$n = 19 - 7 = 12$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$38 = 16 + (n-1)2$$

$$\frac{22}{2} = n-1$$

$$\boxed{n = 12}$$

$$S = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$$

$$= \frac{12}{2} \{2 \times 16 + (12-1)2\}$$

$$= 6(32 + 22) = 6 \times 54$$

$$\boxed{S = 324}$$

(a)

$$S = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$= \frac{12}{2} (16 + 38) = 6 \times 54$$

$$\boxed{S = 324}$$

(b)

$$S = n \left(\frac{a+l}{2} \right)$$

$$16 + 18 + 20 = \dots = 38$$

$$\begin{matrix} (2+4+6 = \dots = 38) & - & (1+3+5 = \dots = 14) \\ \downarrow 2 \times 7 & & \downarrow 2 \times 7 \end{matrix}$$

$$19(19+1) - 7(7+1)$$

$$19 \times 20 - 7 \times 8 = 380 - 56 = \boxed{324}$$

* प्रथम 50 विषम संख्याओं का योग ज्ञाना है।

$$1 + 3 + 5 + \dots + 99 \text{ तक तक}$$

$$a=1, d=2, n=50$$

$$S = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$= \frac{50}{2} [2 \times 1 + (50-1) \times 2] = 25 (2 + 98 \times 2) = 50 (1 + 99)$$

$$= 50 \times 100 = 5000$$

$$S = 5000 \text{ Ans}$$

or

$$1 + 3 + 5 + \dots + 99$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$2 \times 1 - 1 \quad 2 \times 2 - 1 \quad 2 \times 3 - 1 \quad \dots \quad 2 \times 50 - 1$$

$$a=1, n=50, d=99$$

$$S = \frac{n}{2} (a + d)$$

$$= \frac{50}{2} (1 + 99) = 25 \times 100$$

$$S = 2500 \text{ Ans}$$

or

$$S = x^2$$

$$= (50)^2$$

$$S = 2500 \text{ Ans}$$

Note \Rightarrow प्रथम n विषम संख्याओं का योग x^2 होता है

* 20 = 50 तक की सभी विषम संख्याओं का योग ज्ञाना है।

$$21 + 23 + 25 + \dots + 99$$

$$a=21, d=2, n=15$$

$$n = 25 - 10 = 15$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$49 = 21 + (n-1) \times 2$$

$$\frac{28}{2} + 1 = [n = 15]$$

$$S = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$= \frac{15}{2} [2 \times 21 + (15-1) \times 2] = \frac{15}{2} \times 70 = 15 \times 35 = 525 \text{ Ans}$$

or
$$S = \frac{n}{2} (a+u)$$

$$= \frac{15}{2} (2+49) = \frac{15 \times 51}{2} = \frac{765}{2} = 382.5 \text{ or}$$

or
$$S = x^2$$

$21+23+25 + \dots + 49$

$(1+3+ \dots + 49) - (1+3+ \dots + 19)$

\downarrow \downarrow

2×25 2×10

$S = (25)^2 - (10)^2$

$= 625 - 100 = 525 \text{ or}$

* प्रथम 20 प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग ज्ञात कीजिए।

$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2$

$$S = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$= \frac{20(20+1)(2 \times 20+1)}{6}$$

$$= \frac{20 \times 21 \times 41}{6} = 2870 \text{ or}$$

* $7^2 + 8^2 + 9^2 + \dots + 15^2 = ?$

$(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 15^2) - (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 6^2)$

$$\frac{15 \times 16 \times 31}{6} - \frac{6 \times 7 \times 13}{6} = 1240 - 91 = 1149 \text{ or}$$

* यदि 1 से 30 तक के वर्गों का योग ज्ञात करें।
 $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 30^2 = 2870$ का $3^2 + 6^2 + 9^2 + \dots + 60^2$

$$\frac{3^2 + 6^2 + 9^2 + \dots + 60^2}{3^2 (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2)} = \frac{9 \times 2870}{3 \times 2870} = \boxed{9}$$

* $3^2 + 6^2 + 9^2 + \dots + 60^2 = ?$

$$\frac{3^2 (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2)}{3 \times \frac{20(20+1)(2 \times 20 + 1)}{6}} = \frac{3 \times 20 \times 21 \times 41}{2} = \boxed{25,830}$$

* प्रथम 20 सम संख्याओं के वर्गों का योग ज्ञात करें।

$$\frac{2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 40^2}{2^2 (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2)} = \frac{4 \times \frac{20(20+1)(2 \times 20 + 1)}{6}}{4 \times \frac{20 \times 21 \times 41}{6}} = \frac{40 \times 287}{11480} = \boxed{11480}$$

* प्रथम 10 विषम संख्याओं के वर्गों का योग ज्ञात करें।

$$\frac{1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 19^2}{19(19+1)(2 \times 19 + 1)} = \frac{4(9(9+1)(2 \times 9 + 1))}{19 \times 20 \times 39} = \frac{4 \times 9 \times 10 \times 19}{19 \times 20 \times 39} = 2470 \dots 1940 = \boxed{1820}$$

19/01/14

* एक ही दोहराएक की सभी प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग कितना होगा।

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3$$

$$S = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$$

$$S = \left[\frac{10(10+1)}{2} \right]^2 = \frac{10 \times 11}{2} = 55 \times 11 = 605$$

* $1^3 + 5^3 + 6^3 + \dots + 9^3 = ?$

$$(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 9^3) - (1^3 + 2^3 + 3^3)$$

$$= \left(\frac{9(9+1)}{2} \right)^2 - \left(\frac{3(3+1)}{2} \right)^2$$

$$= \left[\frac{9 \times 10}{2} \right]^2 - \left[\frac{3 \times 4}{2} \right]^2$$

$$= 81 \times 25 - 9 \times 4 = 9(9 \times 25 - 4) = 9(225 - 4)$$

$$= 9 \times 221 = 1989$$

* $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3 = 3025$ है तो $2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + 20^3$ का मान बताइए।

माना जाए कि x

$$2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + 20^3$$

$$= 2^3(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3)$$

$$= 8 \times 3025 = 24200$$

* $2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + 20^3 = ?$

$$2^3(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3)$$

$$= 8 \left[\frac{10(10+1)}{2} \right]^2 = 8(5 \times 11)^2 = 8 \times 25 \times 121 = 200 \times 121$$

$$= 24200$$

$$\begin{aligned}
 * & 6^3 + 8^3 + 10^3 + \dots + 20^3 = ? \\
 & 8^3 (3^3 + 4^3 + 5^3 + \dots + 10^3) \\
 & = 8 \left[(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3) - (1^3 + 2^3) \right] \\
 & = 8 \left[\frac{10(10+1)}{2} - \frac{2(2+1)}{2} \right] \\
 & = 8 (25 \times 10 - 3) = 8 (250 - 3) = 8 (247) = \boxed{1976}
 \end{aligned}$$

* 1-10 तक की सभी विषम संख्याओं के घनों का योग जितना होगा।

$$\begin{aligned}
 & 1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + 9^3 \\
 & (1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + 9^3) - (2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + 8^3) \\
 & (1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 10^3) - 2^3 (1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 5^3) \\
 & \frac{(9 \times 10)}{2} - 8 \frac{(4 \times 5)}{2} \\
 & \frac{(9 \times 10)}{2} - 8 \frac{(10 \times 5)}{2} \\
 & = (45) - 8 \times 10 = 45 - 80 = \boxed{1225}
 \end{aligned}$$

TRICK

$$* \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \dots \frac{n-1}{n}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{1}{n}}$$

$$* \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \dots \frac{n+1}{n} = \boxed{\frac{n+1}{2}}$$

$$\textcircled{\text{Q1}} \frac{1}{3 \times 4 \times 7} + \frac{1}{7 \times 10} + \frac{1}{10 \times 13} + \dots + \frac{1}{19 \times 22}$$

$$\frac{1}{3} \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \frac{1}{13} + \dots + \frac{1}{19} - \frac{1}{22} \right]$$

$$\frac{1}{3} \left[\frac{1}{4} - \frac{1}{22} \right] = \frac{1}{3} \left[\frac{11-2}{44} \right] = \frac{1 \times 9}{3 \times 44} = \frac{3}{44} \text{ Ans}$$

$$* \frac{1}{15} + \frac{1}{35} + \frac{1}{63} + \dots + \frac{1}{195}$$

$$\frac{1}{3 \times 5} \quad \frac{1}{5 \times 7} \quad \frac{1}{7 \times 9} \quad \dots \quad \frac{1}{13 \times 15}$$

$$= \frac{1}{2 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9} + \dots + \frac{1}{13 \times 15}$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{2}{3 \times 5} + \frac{2}{5 \times 7} + \frac{2}{7 \times 9} + \dots + \frac{2}{13 \times 15} \right]$$

$$\frac{1}{2} \left[\frac{1}{3} - \frac{1}{15} \right] = \frac{1}{2} \left[\frac{25-1}{15} \right] = \frac{1 \times 4}{2 \times 15} = \frac{2}{15} \text{ Ans}$$

$$* \frac{3}{12^2} + \frac{5}{2^2 \cdot 3^2} + \frac{7}{3^2 \cdot 4^2} + \dots + \frac{17}{9^2 \cdot 10^2}$$

$$= \frac{1}{12} - \frac{1}{10^2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{100} = \frac{100-1}{100} = \frac{99}{100} \text{ Ans}$$

$$* \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots$$

factorial 12

OR

$$\frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} + \dots$$

OR

$$\frac{1}{13} + \frac{1}{14} + \frac{1}{15} + \dots$$

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots$$

$$e = 2.71828$$

$$\left(1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots\right) - \left(1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!}\right)$$

$$e - \left(1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{2}\right)$$

$$2.71828 - (1 + 1 + 0.5)$$

$$2.71828 - 2.5 = 0.21828$$

* 2 + 6 + 18 + 54 + ... श्रृंखला के

(1) छठवें पद का मान ज्ञात कीजिए

(2) जो पद 108 का अंश ज्ञात कीजिए

$$T_n = ar^{n-1}$$

(1) $a = 2$, $r = \frac{6}{2} = 3$

$$T_6 = 2 \times 3^{6-1} = 2 \times 3^5 = 2 \times 243 = 486$$

$$T_6 = 486 \text{ Ans}$$

(2)
$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$= \frac{2(3^{50} - 1)}{3 - 1} = \frac{2(3^{50} - 1)}{2} = 3^{50} - 1 \text{ Ans}$$

Ratio - Proportion / Proporzionale Division

* 300 kg : 600 gm.
 $200 \times \frac{1000}{5} : \frac{600}{3}$

400 : 50 gm
 X

$\boxed{100 : 3}$

* 10 x 20 मरुतुगुणित
 $10 : x :: x : 20$

~~20 x 10 = 20~~
 $x = 10$

* यदि $a:b = 4:3$ अत $b:c = 4:5$ एत अत $A:B:C$ मरुतुगुणित
 मरुतुगुणित /

$\frac{a}{b} = \frac{4}{3} \quad \frac{b}{c} = \frac{4}{5}$

$a = \frac{4}{3}b \quad c = \frac{5}{4}b$

$a:b:c = \frac{4}{3}b : b : \frac{5}{4}b$
 $= \frac{4}{3} : 1 : \frac{5}{4}$
 $= \frac{4}{3} \times 12 : 12 : \frac{5}{4} \times 12$
 $= \boxed{16 : 12 : 15}$

OR

$a : b : c$
 $4 : 3 : 5$
 $\boxed{a : b : c = 16 : 12 : 15}$

or

$$a:b = (4:3) \times 4 = 16:12$$

$$b:c = (4:5) \times 3 = 12:15$$

$$[a:b:c = 16:12:15]$$

* यदि $a:b = 6:5$ तथा $a:c = 8:5$ हो तो $a:b:c = ?$

$$\frac{a}{b} = \frac{6}{5} \quad \frac{a}{c} = \frac{8}{5}$$

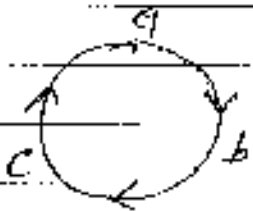
$$b = \frac{5a}{6} \quad c = \frac{5a}{8}$$

$$a:b:c = a : \frac{5a}{6} : \frac{5a}{8}$$

$$= 24 : \frac{5 \times 24}{6} : \frac{5 \times 24}{8}$$

$$a:b:c = 24 : 20 : 15$$

or



यदि a का एक एक b का 5 भाग एक एक c का 8 भाग है

$$c:a:b = 36 : 48 : 40$$

$$15 : 24 : 20$$

$$[a:b:c = 24 : 20 : 15]$$

or

$$a:b = (6:5) \times 4 = 24:20$$

$$a:c = (8:5) \times 3 = 24:15$$

$$[a:b:c = 24:20:15]$$

* यदि $a:b = 3:5$, $b:c = 4:3$ और $c:d = 7:2$ है तो $a:b:c:d$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$\frac{c}{d} = \frac{7}{2} \Rightarrow c = \frac{7}{2}d$$

$$\frac{b}{c} = \frac{4}{3} \Rightarrow b = \frac{4}{3} \times c = \frac{4}{3} \times \frac{7}{2}d = \frac{14}{3}d$$

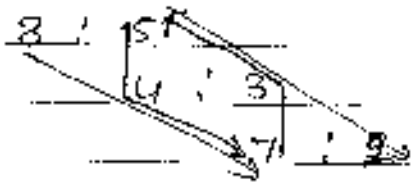
$$\frac{a}{b} = \frac{3}{5} \Rightarrow a = \frac{3}{5}b = \frac{3}{5} \times \frac{14}{3}d = \frac{14}{5}d$$

$$a:b:c:d = \frac{14}{5}d : \frac{14}{3}d : \frac{7}{2}d : d$$

$$= \frac{14}{5} \times 30 : \frac{14}{3} \times 30$$

OR

$$a:b:c:d$$



$$3 \times 4 \times 7 : 5 \times 4 \times 7 : 7 \times 3 \times 5 : 5 : 3 \times 2$$

$$a:b:c:d = 84 : 140 : 105 : 30$$

OR

$$a:b = 3:5 = 12:20 = 84:140$$

$$b:c = 4:3 = 20:15 = 140:105$$

$$c:d = 7:2 = 105:30$$

$$a:b:c:d = 84:140:105:30$$

$$* a:b = 3:5$$

$$b:c = 4:3$$

$$c:d = 7:2$$

(1) $a:b:c:d$ का मान ज्ञात कीजिए।

(2) $a:d$ का मान ज्ञात कीजिए।

(3) $a:c$ का मान ज्ञात कीजिए।

(4) $b:d$ का मान ज्ञात कीजिए।

$$a:b = 3:8 = 8:12 = 16:24$$

$$b:c = 4:5 = 12:15 = 24:30$$

$$c:d = 10:7 = 30:21$$

$$\boxed{a:b:c:d = 16:24:30:21}$$

(i) $a:d = 16:21$

(ii) $a:c = 16:30 = 8:15$

(iii) $b:d = 24:21 = 8:7$

(i) OR $a:d = \frac{a}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} \times \frac{c}{d} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{16}{21}$

$$\boxed{a:d = 16:21}$$

(ii) OR $a:c \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} = \frac{3}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15}$

$$\boxed{a:c = 8:15}$$

(iii) OR $b:d \Rightarrow \frac{b}{d} = \frac{b}{c} \times \frac{c}{d} = \frac{4}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{8}{7}$

$$\boxed{b:d = 8:7}$$

* यदि $a:b = c:d = e:f = 3$; पक्षों की (यहाँ उदाहरण) $(4a+3c+e)$; $(4b+3d+f)$ का मान ज्ञात होगा।

$$\boxed{\text{Ans} = 3:4}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} : \frac{e}{f} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{4}b, c = \frac{3}{4}d, e = \frac{3}{4}f$$

अगर उदाहरण - 3 गुणा/4क से जगह value, यहाँ 7, पक्षों etc जगह की 10। काउपसकिया है वही Ans. होगा।

21/01/14

$(9a+3c+7e); (9b+3d+7f)$

$\left[\frac{9 \times 3}{4} b + \frac{3 \times 3}{4} d + \frac{7 \times 3}{4} f \right]; [9b+3d+7f]$

$\frac{3}{4} (9b+3d+7f); (9b+3d+7f)$

$\boxed{3:4}$ Ans.

* यदि $x:y = 3:2$ हो d (5x+4y): (5x-4y) का मान ज्ञात कीजिए

method

(i) $\frac{x}{y} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{2}y$

$\frac{5x+4y}{5x-4y} = \frac{5 \times \frac{3}{2}y + 4y}{5 \times \frac{3}{2}y - 4y} = \frac{\frac{15}{2}y + 4y}{\frac{15}{2}y - 4y} = \frac{\frac{23}{2}y}{\frac{7}{2}y}$

$\boxed{23:7}$ Ans.

method

(ii)

$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$

$\frac{5x+4y}{5x-4y} = \frac{5\left(\frac{3}{2}\right) + 4\left(\frac{2}{2}\right)}{5\left(\frac{3}{2}\right) - 4\left(\frac{2}{2}\right)} = \frac{5 \times \frac{3}{2} + 4}{5 \times \frac{3}{2} - 4} = \frac{\frac{15}{2} + 4}{\frac{15}{2} - 4}$

$= \frac{23}{2} = \frac{23}{7} = \boxed{23:7}$ Ans.

method

(iii)

$x:y = 3:2$

$x = 3k, y = 2k$

$\frac{5x+4y}{5x-4y} = \frac{5 \times 3k + 4 \times 2k}{5 \times 3k - 4 \times 2k} = \frac{(15+8)k}{(15-8)k} = \frac{23}{7} \Rightarrow \boxed{23:7}$

method

(iv)

$x:y = 3:2$

$\frac{5x+4y}{5x-4y} = \frac{5 \times 3 + 4 \times 2}{5 \times 3 - 4 \times 2} = \frac{23}{7} = \boxed{23:7}$ Ans.

* यदि (पुरुष:स्त्री) = (4m-2h) : 7:3 हो तो क.ग. का मान ज्ञात कीजिए

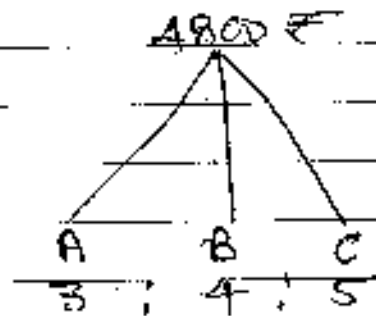
$$\frac{4m-2h}{4m-2h} = \frac{7}{3}$$

$$12m+6h = 28m-14h$$

$$20h = 16m$$

$$\frac{m}{h} = \frac{20-5}{16-4} \Rightarrow \frac{m}{h} = \frac{5}{4}$$

* 4800 रु का A, B तथा C के मध्य इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि B का प्राप्त होने वाली धनराशि का अनुपात 3:4:5 के अनुपात में प्राप्त होता है इसीलिए एक नए सिरी उचित धनराशि प्राप्त होगी।



$$A = \frac{3}{12} \times 4800 = 1200$$

$$C = \frac{5}{12} \times 4800 = 2000$$

$$C-A = 2000 - 1200 = 800 \text{ रु}$$

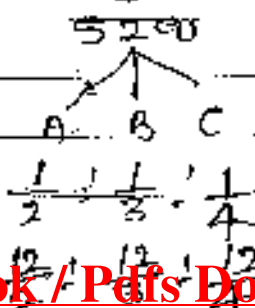
OR

$$C-A = \frac{5-3}{12} \times 4800$$

$$= \frac{2}{12} \times 4800$$

$$C-A = 800 \text{ रु}$$

* 5200 रु का A, B तथा C के मध्य इस प्रकार से विभाजित किया जाता है कि उनके का प्राप्त होने वाली धनराशि का अनुपात 2:3:4 के अनुक्रमानुसार में होता है इसीलिए B एवं C का सिरेकर कुल कितनी धनराशि प्राप्त होगी।

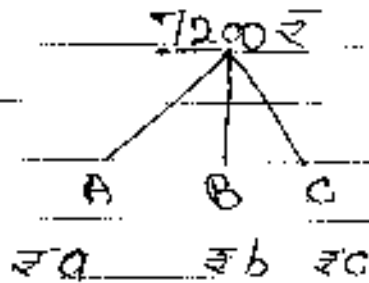


$$= 6:4:3$$

$$B+C = \frac{4+3}{13} \times 5200$$

$$B+C = 2800 \text{ रु}$$

* ₹ 7200 को A, B तथा C के मध्य इस प्रकार में विभाजित किया जाता है कि A का प्राप्त होने वाली धनराशि ~~द्वि-गुण~~ B का प्राप्त होने वाली धनराशि का $\frac{1}{3}$ तथा C का प्राप्त होने वाली धनराशि का $\frac{1}{4}$ परस्पर बराबर हो। शून्य की भिन्न धनराशि प्राप्त होगी।



Method (I)

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = k$$

$$\frac{a}{2} = k, \quad \boxed{a = 2k}, \quad \boxed{b = 3k}, \quad \boxed{c = 4k}$$

$$A : B : C = 2k : 3k : 4k = 2 : 3 : 4$$

$$B = \frac{3}{9} \times 7200 = \boxed{2400}$$

OR Method (II)

$$a + b + c = 7200$$

$$2k + 3k + 4k = 7200$$

$$9k = 7200 \Rightarrow k = 800$$

$$k = 800$$

$$B = 3k = 3 \times 800 = \boxed{2400}$$

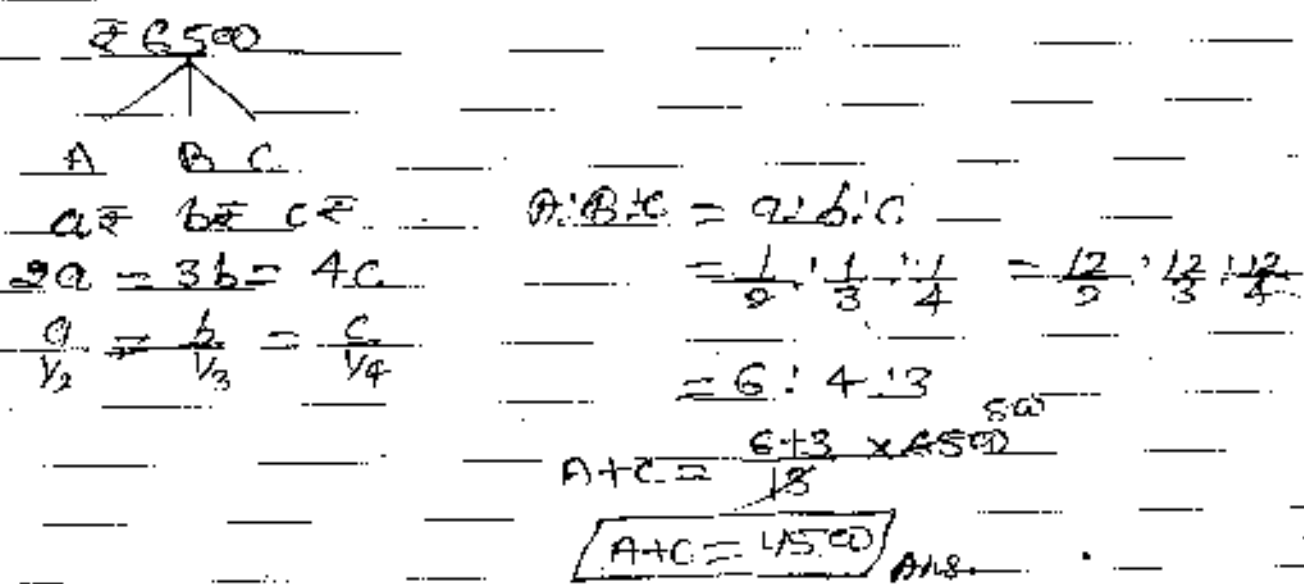
(III)

$$\frac{a}{2} : \frac{b}{3} : \frac{c}{4}$$

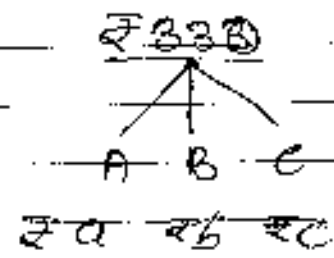
$$A : B : C = a : b : c = 2 : 3 : 4$$

$$B = \frac{3}{9} \times 7200 = \boxed{2400}$$

* ₹ 6500 को A, B तथा C के मध्य इस प्रकार से विभाजित किया जाता है कि A का प्राप्त धनराशि का दो गुना तथा B का प्राप्त धनराशि का त्रयुगल तथा C का प्राप्त धनराशि का 4 गुना परस्पर बराबर हो ज्ञात कीजिए कि कौन से C का शिवांक कितनी धनराशि प्राप्त होगी।



* ₹ 330 को A, B तथा C के मध्य इस प्रकार से विभाजित किया जाता है कि A का प्राप्त धनराशि = 25, B का प्राप्त धनराशि = 15 तथा C का प्राप्त धनराशि = 10 परस्पर बराबर हो ज्ञात कीजिए B एवं C का शिवांक कुल कितनी धनराशि प्राप्त होगी।



$(a-25) = (b+5) = (c-10) = k$

$a = k+25, b = k-5, c = k+10$

$a+b+c = 330$

$k+25+k-5+k+10 = 330$

$3k = 300$

$k = 100$

$b+c = k-5+k+10 = 2k+5 = 2(100)+5$

b+c = 205 Ans.

* एक हीरे का मूल्य उसकी भार के वर्ग के समानुपाती है। हीरे के भार में 4 टुकड़ों में बंटता है और इन 4 टुकड़ों का भार 1:2:3:4 के अनुपात में होता है। यदि हीरे के कुल मूल्य 1,40,000 रु की हार्मि हुई है तो वह श्राव कीजिए प्रारम्भ में हीरे का मूल्य कितना था।

$$\text{मूल्य (P)} \propto [\text{भार (W)}]^2$$

$$P = kW^2$$



$$P = (P_1 + P_2 + P_3 + P_4) = 140000$$

$$K(100)^2 = [K(20)^2 + K(30)^2 + K(30)^2 + K(40)^2] = 140000$$

$$K 10000 = (Kx^2 + 4Kx^2 + 9Kx^2 + 16Kx^2) = 140000$$

$$K 100x^2 = 20Kx^2 = 140000$$

$$20Kx^2 = 140000$$

$$Kx^2 = 7000$$

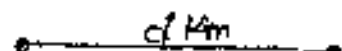
~~$$K = 100$$~~

$$P = 100 (Kx^2)$$

$$P = 100 \times 7000 = 700000$$

$$P = \text{रु } 7,00,000$$

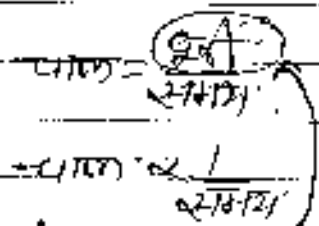
* किसी दूरी का ~~उत्पन्न~~ आध्या - 2 साधना के द्वारा क्या किया जा रहा है इन साधना की चालों का अनुपात 3:4:6 है इन साधना द्वारा लगने वाली दूरी में किसे गम समय का अनुपात क्या होगा।



A B C

चाल $\rightarrow 3 : 4 : 6$

$$\text{समय} \propto \frac{1}{\text{चाल}} \Rightarrow \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{4}{12} : \frac{3}{12} : \frac{2}{12} \Rightarrow 4 : 3 : 2$$



$$\text{समय} \propto \frac{1}{\text{चाल}}$$

* एक वर्ष में 5 दिन कांच उद्योग के लक्ष्य के लिए है
 कुछ वर्षों में ही है। कुछ उद्योग लक्ष्य वर्षों में कुछ उद्योग
 का निम्न में ही कांच का अनुपात नहीं हो सकता।

$$\frac{a}{a+b} \times 60 : \frac{b}{a+b} \times 60$$

$$a : b$$

(a) 7:3
 (b) 3:1
 (c) 1:2
 (d) 5:6

उनका योग 60 है
 अतः यदि अनुपात का योग 11 है तो
 अनुपात 7:3 है

Note: जिस विकल्प में अनुपात का योग 11 है उसका
 विभाजित नहीं कर पायेगा वही अनुपात में है।
 कुछ उद्योग नहीं हो सकते।

* 2 मजदूरों एवं 6 कुर्सी का मूल्य वही है जो 3 मजदूरों एवं
 4 कुर्सी का है। इस कीजिए -

- (1) 1 मजदूर एवं 1 कुर्सी का मूल्य का अनुपात क्या होगा।
- (2) यदि एक मजदूर का मूल्य 1200 है तो एक कुर्सी का
 मूल्य कितना होगा।
- (3) यदि एक कुर्सी का मूल्य 700 है तो एक मजदूर का मूल्य
 कितना होगा।

$$(2T + 6C) = (3T + 4C)$$

$$1T = 2C$$

$$\frac{T}{C} = \frac{2}{1}$$

(1) $T:C = 2:1$

(ii) $T = ₹ 1200$

$$\frac{T}{C} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{1200}{C} = 2$$

$$C = 600$$

(iii) $C = ₹ 400$

$$\frac{T}{C} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{T}{400} = 2$$

$$T = 800$$

* दो व्यक्ति से काम का अनुपात पर डे काट डूने के व्यय का अनुपात 7:9 है यदि प्रत्येक व्यक्ति का 2000 रु की व्यय करता है तो ज्ञात कीजिए A एवं B की कामों-2 का अनुपात है।

	A	B
भाग पर	5x	
व्यय	7y	9y
काम	(4x-7y)	(5x-9y)
	↓	↓
	2000	2000

$$A = 4x = 4 \times 4000 = 16000$$

$$B = 5x = 5 \times 4000 = 20000$$

$$4x - 7y = 2000 \times 9$$

$$5x - 9y = 2000 \times 7$$

$$36x - 63y = 18000$$

$$25x + 63y = 14000$$

$$x = 4000$$

$$A = 4x = 4 \times 4000 = 16000$$

$$B = 5x = 5 \times 4000 = 20000$$

OR

	A	B
भाग - a	b	c
व्यय - c	d	e
काम	= 25	25

$b \Rightarrow 4 : 5$
 $c \Rightarrow 7 : 9$

$$A = \frac{sa(c \times d)}{ad \times bc}$$

$$B = \frac{sb(c \times d)}{ad \times bc}$$

$$A = \frac{2000 \times 4 (9-7)}{4 \times 9 \times 5 \times 7}$$

$$B = \frac{2000 \times 5 (9-7)}{4 \times 9 \times 5 \times 7}$$

$$= \frac{16000 \times 2}{36 \times 35}$$

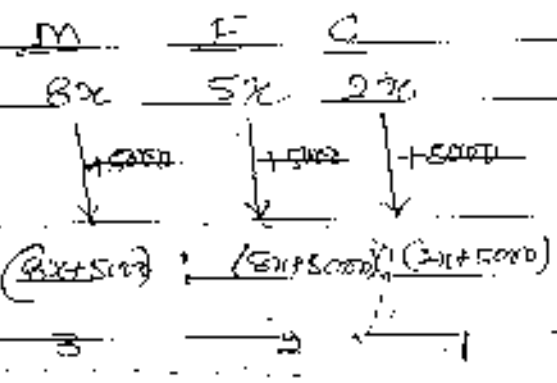
$$= 16000$$

$$= 16000 \times 2 = 20000$$

$$B = 20000$$

23/01/14

* किसी स्थान की जनसंख्या में पुरुषों, महिलाओं तथा बच्चों की संख्याओं का अनुपात 8:5:2 था यदि प्रत्येक की संख्या में 5000 की वृद्धि हुई तो उनकी संख्याओं का अनुपात 10:7:1 हो जाता है। वर्तमान की जनसंख्या में कितने स्थान की जनसंख्या थी।



$$\frac{8x+5000}{10} = \frac{5x+5000}{7}$$

$$16x - 10x = \frac{10000}{7} - \frac{10000}{7} = 5000$$

$$x = 5000$$

प्रतिशत = $8x + 5x + 2x = 15x$
 $= 15 \times 5000 = 75,000$

* एक व्यक्ति एक Km को मछली पकड़ने, काटने तथा खाने में 8 मिनट लेता है यदि इन कार्यों की-द्वारा का अनुपात 4:3:2 हो तो इन कार्यों द्वारा मछली पकड़ने द्वारा कितना समय लगेगा - 2 किमी = 2 भागों की गई है।

	T	C	B
घंटा →	4	3	2
भाग →	2	3	4

$$T = \frac{8}{25} \times 20 = 160$$

$$T = 160 \text{ /hr}$$

कार्यक्रम = पूरा → $(4 \times 2) + (3 \times 3) + (2 \times 4)$
 $8 : 9 : 8$

$$C = \frac{9}{25} \times 20 = 180$$

$$C = 180 \text{ /hr}$$

$$B = \frac{8}{25} \times 20 = 160$$

$$B = 160 \text{ /hr}$$

एक बालू बेलन में 1 रू, 50 पैसे, 25 पैसे के कुछ सिक्के हैं जिनकी संख्याओं का अनुपात 3:2:5 है यदि बेलन में कुल बूड रु 100 है तो बालू बेलन में सिक्कों की संख्या - 2 संख्या बता दीजिए।

रु 1 50P 25P

संख्या → 2x 3x 5x
 अनुपात = 3:2:5 3x:2x:5x 3x:2x:5x = 100

सिक्कों की संख्या 3:2:5 है 3:2:5

कुल बूड = रु (2x × 1 + 3x × 50 + 5x × 25) = 100

$$2x + \frac{3x}{2} + \frac{5x}{4} = 100$$

$$8x + 6x + 5x = 100 \times 4$$

$$19x = 400$$

$$x = 20$$

$$2 \times 20 = 40$$

$$3 \times 20 = 60$$

$$5 \times 20 = 100$$

* एक व्यक्ति अपने व्याज पूरा मात्र A, B, C तथा D के मध्य ही समझा जाता है पहली समझ का अनुपात 4:5 है दूसरे समझ का अनुपात 5:4:3 है तीसरे समझ का अनुपात 3:2 है यदि पहली समझ की समझ की 3 गुनी हो तो कुल निवेश कितना होगा।

A B C D

पहली समझ का अनुपात 4:5

$$A \Rightarrow \frac{2}{14} \times 30 + \frac{5}{14} \times 10 = 110 \text{ रु}$$

$$B \Rightarrow \frac{3}{14} \times 30 + \frac{4}{14} \times 10 = 130 \text{ रु}$$

दूसरी समझ का अनुपात 5:4:3

$$C \Rightarrow \frac{1}{14} \times 30 + \frac{2}{14} \times 10 = 150 \text{ रु}$$

100 रु कुल निवेश का अनुपात 4:5:3:2 है।
 मतलब 100 रु कुल निवेश का अनुपात 4:5:3:2 है।

$$D \Rightarrow \frac{5}{14} \times 30 + \frac{2}{14} \times 10 = 170 \text{ रु}$$

कुल निवेश = 100 + 130 + 150 + 170 = 550 रु

Typ II

* एक ट्रेन में चार डिब्बों की संख्या के बराबर ट्रेन की गति के असाधारण है। यदि 20 डिब्बों के भार पर ट्रेन की गति 80 km/h रही है तो 10 डिब्बों के भार पर ट्रेन की गति कितनी हो सकती है।

$v \rightarrow$ speed
 $n \rightarrow$ number

$n = 20, v = 80 \text{ km/h}$

$v \propto n^2$
 $v = k n^2$

$80 = k(20)^2$
 $80 = k = 400k$
 $k = \frac{1}{5}$

$(n = 10) \quad v = k n^2$
 $v = \frac{1}{5} (10)^2 = \frac{1}{5} \times 100$
 $v = 20 \text{ km/h}$

* दो त्रिकोणों के आधारों का अनुपात 3:4 है और 2:3 त्रिकोणों का अनुपात 5:2 है इनको ऊँचाई का अनुपात कितना होगा।

$b_1 : b_2 = 3 : 4$
 $A_1 : A_2 = 5 : 2$

$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\frac{1}{2} b_1 h_1}{\frac{1}{2} b_2 h_2} = \left(\frac{b_1}{b_2}\right) \left(\frac{h_1}{h_2}\right)$

$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{b_1}{b_2}\right) \left(\frac{h_1}{h_2}\right)$

$\frac{5}{2} = \frac{3}{4} \left(\frac{h_1}{h_2}\right) \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3}$

$h_1 : h_2 = 10 : 3$

* किसी दो त्रिकोणों की ऊँचाई का अनुपात 4:3 है यदि 2:3 त्रिकोणों का अनुपात क्या होगा।

$h_1 : h_2 = 4 : 3, A_1 = A_2$

$\frac{1}{2} b_1 h_1 = \frac{1}{2} b_2 h_2$
 $\frac{b_1}{b_2} = \frac{h_2}{h_1} = \frac{3}{4} \Rightarrow b_1 : b_2 = 3 : 4$

* 20 तथा 40 का मर्यादा-समता ज्ञात कीजिए।

$$20 \quad x \quad 40$$

$$20 : x :: x : 40$$

$$\frac{20}{x} = \frac{x}{40}$$

$$x^2 = 20 \times 40 = 800$$

$$[x = \sqrt{800}]$$

* 30 तथा 40 का मर्यादा-समता ज्ञात कीजिए।

$$30 \quad 40 \quad x$$

$$30 : 40 :: 40 : x$$

$$\frac{30}{40} = \frac{40}{x}$$

$$[x = 53\frac{1}{3}]$$

OR-

$$30 \quad 40 \quad x$$

$$\frac{30}{40} = \frac{40}{x}$$

$$x = \frac{40 \times 40}{30} = \frac{1600}{3} = 533\frac{1}{3}$$

* 20 तथा 40 का प्रथमा-समता ज्ञात कीजिए।

$$x \quad 20 \quad 40$$

$$x : 20 :: 20 : 40$$

$$\frac{x}{20} = \frac{20}{40}$$

$$[x = 10]$$

OR-

$$x \quad 20 \quad 40$$

$$\frac{x}{20} = \frac{20}{40}$$

$$x = \frac{20 \times 20}{40} = 10$$

* 20, 40 तथा 60 का चतुर्था-समता ज्ञात कीजिए।

$$20 \quad 40 \quad 60 \quad x$$

$$20 : 40 :: 60 : x$$

$$\frac{20}{40} = \frac{60}{x}$$

$$[x = 120]$$

OR-

$$20 \quad 40 \quad 60 \quad x$$

$$\frac{20}{40} = \frac{60}{x}$$

$$x = \frac{60 \times 40}{20} = 120$$

* 20, 40 तथा 60 का प्रमाणांक ज्ञात कीजिए

x 20 40 60

$2 : 20 :: 40 : 60$

$$\frac{x}{20} = \frac{40}{60}$$

$$x = \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$$

OR

x 20 40 60

$$20 \times \frac{x}{20}$$

$$\frac{40}{2} = \frac{13\frac{1}{3}}{3}$$

$$\frac{60-3}{40-2}$$

$$20 \times \frac{2}{3}$$

* 26, 36, 42, 60 में से दो-दो संख्याएँ चुनकर उन संख्याओं का प्रमाणांक ज्ञात कीजिए कि प्राप्त संख्याएँ समाकृती हो सकें।

26 36 42 60

$$(36-x) : (36-x) :: (42-x) : (60-x)$$

$$\frac{26-x}{36-x} = \frac{42-x}{60-x}$$

$$(36-x)(60-x) = (42-x)(36-x)$$

$$1560 - 26x - 60x + x^2 = 1512 - 42x - 36x + x^2$$

$$1560 - 1512 = -78x + 86x$$

$$48 = 8x$$

$$x = 6$$

(A) 2

(B) 4

(C) 6

(D) 8

$$\frac{26}{42} = \frac{36}{60}$$

OR 26 36 42 60

(a) $26^2 : 36^2 :: 42^2 : 60^2$ ✗

(b) $26^3 : 36^3 :: 42^3 : 60^3$ ✗

(c) $20 : 30 :: 36 : 54$ ✓ [Ans = 6]

* $x\sqrt{y} : y\sqrt{x} :: ? : xy$

$$\frac{x\sqrt{y}}{y\sqrt{x}} = \frac{?}{xy}$$

$$? = \frac{xy \times \frac{x\sqrt{y}}{y\sqrt{x}}}{xy} = [x\sqrt{xy}]$$

MIXED PREPARATION / Time & work

$$m \times D = k$$

$$\begin{pmatrix} 40 & \times & 20 \\ 50 & & \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow 800 \\ \rightarrow 2000 \end{matrix}$$

$$m \propto \frac{1}{D}$$

$$m = k \frac{1}{D}$$

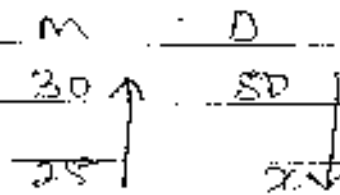
$$\boxed{mD = k}$$

* 30 व्यक्ति किसी काम को 50 दिनों में समाप्त करते हैं। 25 व्यक्ति इसी काम को कितने दिनों में समाप्त करेंगे।

$$\boxed{m_1 D_1 = m_2 D_2}$$

$$30 \times 50 = 25 \times D_2$$

$$\boxed{D_2 = 60 \text{ दिनों में}} \quad \left(\frac{30 \times 50}{25} \right)$$



$$\frac{30}{25} = \frac{x}{50}$$

$$\boxed{x = 60 \text{ दिनों में}}$$

$$\begin{pmatrix} D & H \\ 20 & 10 \\ & 12 \end{pmatrix} \begin{matrix} (-) \\ (+) \end{matrix}$$

$$D \propto \frac{1}{H}$$

$$D = k \frac{1}{H}$$

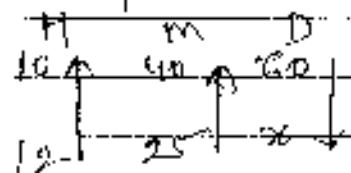
$$k = D \cdot H \quad \rightarrow \quad k = m \cdot D \cdot H$$

$$k = m \cdot D$$

* 40 व्यक्ति प्रत्येक प्रतिदिन 10 एकड़ काम करते हैं। एक काम को 50 दिनों में समाप्त करने के लिए 25 व्यक्ति प्रतिदिन 12 एकड़ काम करते हैं। इसी काम को कितने दिनों में समाप्त करेंगे।

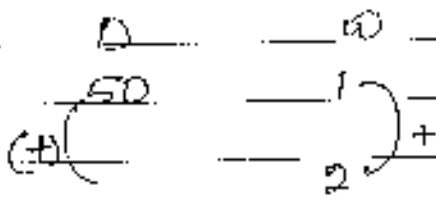
$$\boxed{m_1 D_1 H_1 = m_2 D_2 H_2}$$

$$40 \times 50 \times 10 = 25 \times D_2 \times 12$$



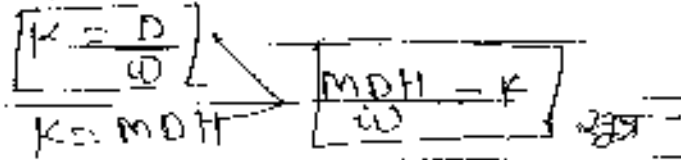
$$\frac{10}{12} = \frac{40}{25} \times x$$

$$\boxed{x = 80}$$



OR

$$MD = KW$$

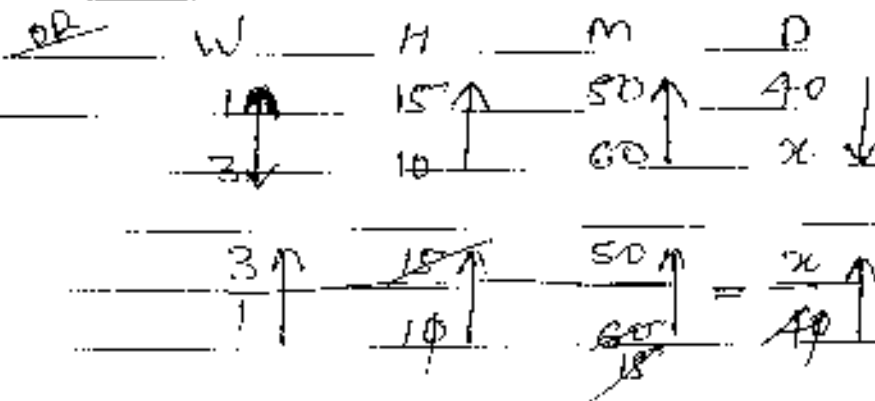


* 50 व्यक्ति प्रतिदिन 15 घंटे कार्य करते हैं एक कार्य को 40 दिनों में समाप्त करके है तो 60 व्यक्ति प्रतिदिन 10 घंटे कार्य करते हैं 333 कार्य को कितने दिनों में समाप्त कर पायेंगे।

$$\frac{M_1 D_1 H_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2 H_2}{W_2}$$

$$\frac{50 \times 15 \times 40}{1} = \frac{60 \times D \times 10}{3}$$

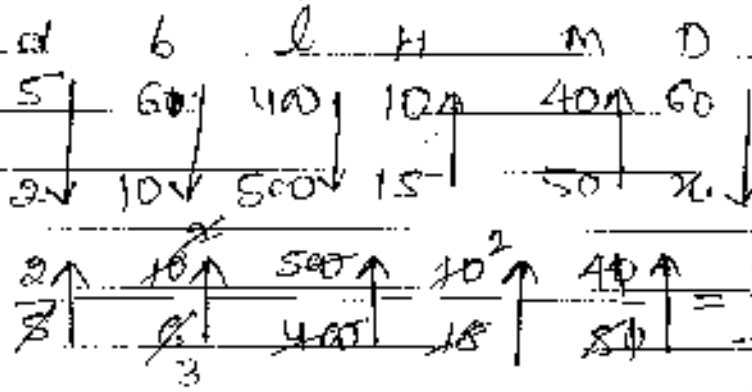
$$D = \frac{50 \times 3}{60} = 2.5 \text{ days}$$



$$3 \times 50 = x \Rightarrow x = 150$$

* 40 व्यक्ति प्रतिदिन 10 घंटे कार्य करते हैं एक कार्य को 60 दिनों में समाप्त करके है तो 60 व्यक्ति प्रतिदिन 15 घंटे कार्य करते हैं 333 कार्य को कितने दिनों में समाप्त कर पायेंगे।

23/01/14



$$\frac{80}{3} = x = \boxed{26\frac{2}{3} \text{ days}} \text{ Ans}$$

OP

$$\frac{M_1 D_1 H_1}{L_1 b_1 d_1} = \frac{M_2 D_2 H_2}{L_2 b_2 d_2}$$

$$\frac{40 \times 60 \times 10^2}{400 \times 5 \times 5} = \frac{50 \times D_2 \times 15^2}{500 \times 10 \times 2} = 26\frac{2}{3} \text{ days}$$

* 12 कुनकर प्रतिदिन 12 घंटे काम करके 12 दिन में 12-घटाई कुतरे
6 कुनकर प्रतिदिन 6 घंटे काम करके 6 दिन में कितनी घटाई कुतरे।

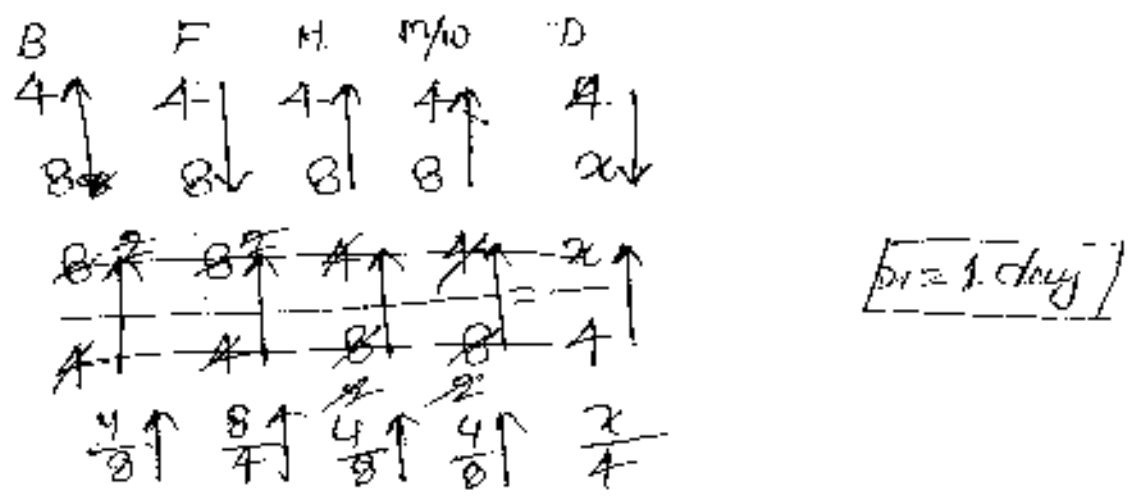


$$x = \frac{3}{2} = \boxed{1\frac{1}{2} \text{ घटाई}} \text{ Ans}$$

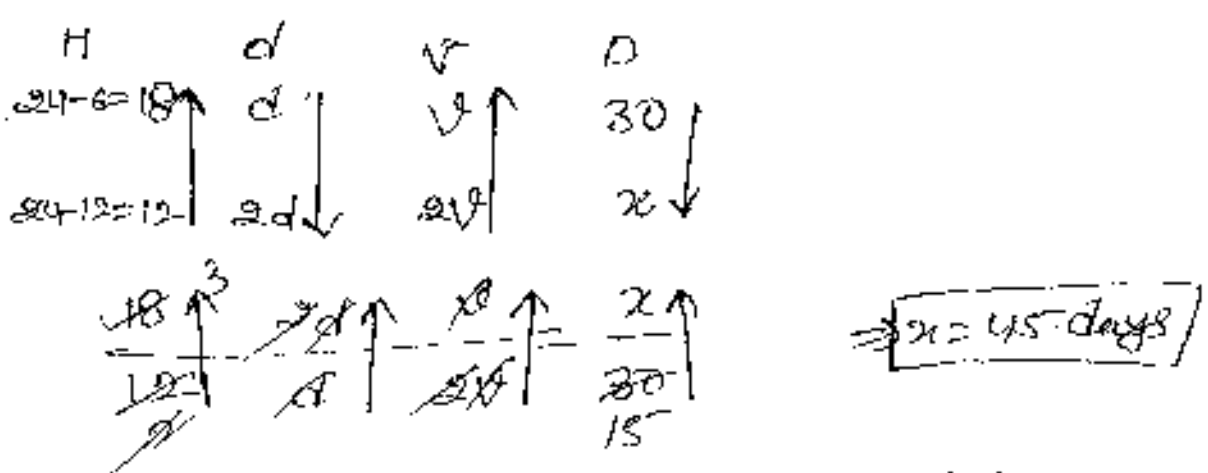
$$\frac{M_1 D_1 H_1}{L_1} = \frac{M_2 D_2 H_2}{L_2}$$

$$\frac{12 \times 12 \times 12^2}{12 \times 3} = \frac{6 \times 6 \times 6}{x} \Rightarrow x = \frac{3}{2} = \boxed{1\frac{1}{2} \text{ घटाई}} \text{ Ans}$$

* चार महिलाएं प्रतिदिन 4 घंटे काम करके 4 मजदूर इमारत को 4 आड़ुआ से 4 दिनों में साफ करती हैं तां 8 महिलाएं प्रतिदिन 8 घंटे काम करके 8 ~~मजदूर~~ 8 आड़ुआ से सिर्फ 2 दिनों में साफ करती हैं।



* एक व्यक्ति कुछ दूरी को गयी एक निश्चित चाल से चला प्रतिदिन 6 घंटे प्रयास करके 30 दिनों में पूरी करता है तां वा दुगनी दूरी दुगनी चाल से चलाकर दुगना प्रयास करके सिर्फ 15 दिनों में पूरी करेगा



* एक ट्रेन में 40 टन की भार 600 km दूर भेजने में 20 हजार रु का खर्चा होता है तां 600 टन की भार 600 km दूर भेजने में खर्चा जैसा होगा यदि जहाज का खर्चा ट्रेन के खर्च का 3/4 है।



* एक सैनिक द्वावगी में 400 सैनिकों के लिए 60 दिनों का राशन था 20 दिन बाद द्वावगी में 100 सैनिकों को छोड़कर बाकियों में राशन बचिठ

- (i) शेष राशन कितने दिन चलेगा
- (ii) पूरा राशन कुल कितने दिन चलेगा
- (iii) राशन निश्चित समय से कितने दिन पहले समाप्त होगा

M	D
400	60
20 दिन बाद	
शेष में 400	60-20 = 40
500	x

$$M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$400 \times 60 = 500 \times x$$

$$x = 32 \text{ days}$$

- (i) 32 days
- (ii) $60 + 32 = 92 \text{ days}$
- (iii) $60 - 52 = 8 \text{ days}$

* एक सैनिक द्वावगी में 300 सैनिकों के लिए 75 दिनों का राशन था 35 दिन बाद 50 सैनिकों द्वावगी छोड़कर बाकियों में राशन बचिठ जात है तब शेष राशन कितने दिन चलेगा

- (i) पूरा राशन कुल कितने दिन चलेगा
- (ii) राशन निश्चित समय से कितने दिन आगे समाप्त होगा

M	D
300	75
35 days बाद	
शेष में 300	75-35 = 40
300-50 = 250	x

$$M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$300 \times 75 = 250 \times x$$

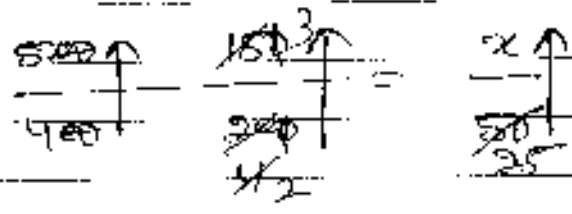
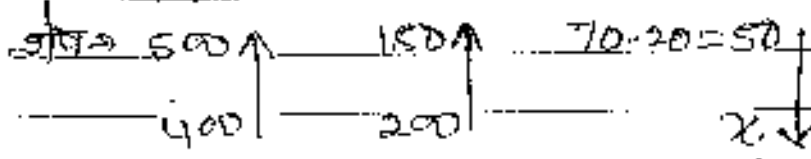
$$x = 48 \text{ days}$$

- (i) 48 days
- (ii) $75 + 48 = 123 \text{ days}$
- (iii) $75 - 48 = 27 \text{ days}$

* एक सैनिक दवाकी के 150 सैनिकों के लिए मर दिना का परामर्श
 और प्रत्येक सैनिक को प्रतिदिन 500 ग्राम आजीवन मिलता था 20
 दिन बाद दवाकी के 50 सैनिक काट जाते हैं और
 प्रत्येक सैनिक को प्रतिदिन 700 ग्राम उस आजीवन मिलने लगा है
 बात कीजिए पूरा परामर्श किस प्रकार दिना होगा।

F	M	D
500	150	70

20 दिन बाद
~~400~~ ~~150~~



$$x = \frac{15 \times 25}{8} = \frac{375}{8} \text{ days} = 46 \frac{7}{8} \text{ days}$$

ANS → 20 न 46 $\frac{7}{8}$ = $46 \frac{7}{8}$ days

* एक टैक्सिडोर एक मजदूर के लिए एक कार्य को करने का 60 days का
 देका जाता है। 10 days बाद एक दुसरे का हा जाने के कारण दुसरे
 20 days के लिए कार्य शुरू किया जाता है और जब कार्य पुनः आरम्भ
 होता है तो $\frac{2}{3}$ मजदूर ही कार्य पर मौजूद है और शेष कार्य
 पूरा करते हैं बात कीजिए-

- (i) शेष कार्य कितने दिनों में पूरा होगा।
- (ii) पूरा कार्य समाप्त करने में कितना समय लगेगा।
- (iii) कार्य कितने दिनों तक समाप्त होगा।

M	D
75	60
10 दिन वाप	
20 दिन - 2x	
75	60-10=50
$\frac{25}{75} \times \frac{2}{3} = 2$	x

$$M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$75 \times 60 = 80 \times x$$

$$x = 56.25$$

- (i) 75 days.
- (ii) 10 नमून + 75 = 85 days.
- (iii) 85 - 60 = 25 days.

* एक ठेकदार मजदूरों के द्वारा एक काम को करने का 80 दिन काटता है जो कि वाप बर्न होने के कारण वास्तव में 90 दिनों के लिए काम रोक दिया जाता है जो कि अब काम पुनः शुरु होना है तो ठेकदार कुछ प्रतिशत मजदूरों को काम पर लगाए ताकि काम निश्चित समय पर समाप्त हो सके जो कि वास्तव में 90 दिनों के लिए काम पर लगाया जाय।

M	D
90	80
30 days वाप	
30 days x	
90	80-30=50
(90+x)	80-50=30

$$M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$90 \times 80 = (90+x) \times 30$$

$$180 = 90 + x$$

$$x = 90 \text{ मजदूर}$$

* एक ठेकदार 75 मजदूरों के द्वारा एक काम को करने का 80 दिनों का काम करता है जो कि वाप बर्न होने के कारण वास्तव में 90 दिनों के लिए काम रोक दिया जाता है जो कि अब काम पुनः शुरु होना है तो ठेकदार कुछ प्रतिशत मजदूरों को काम पर लगाए ताकि काम निश्चित समय पर समाप्त हो सके जो कि वास्तव में 90 दिनों के लिए काम पर लगाया जाय।

M	D	$M_1 D_1 = M_2 D_2$
75	60	$75 \times 60 = 150 \times 25$
$\frac{75}{30}$ दिन बाद		
$\frac{60}{30}$ दिन \times		
75	$60 - 10 = 50$	$x = 150 - 75 = 75$
$75 + x$	$50 - 10 = 40$	$x = 75$

* एक इंजिनियर 75 मजदूरों के द्वारा एक काम को करने का 60 दिन का ठेका लेता है। 20 दिन बाद उसे यह आभास होता है कि उसका काम पिछड़ा गया है और इसलिए 10 मजदूरों को छोड़कर बाकि के काम को पूरा करने के लिए 10 अधिक मजदूरों को काम पर लगाता है। यदि उसने 10 दिन अधिक मजदूरों को काम पर लगाया है।

W	M	D	$M_1 D_1 = M_2 D_2$
1	75	80 \times	$\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$
$\frac{1}{5}$	75	20	$\frac{75 \times 80}{75 + x} = \frac{20 \times 60}{\frac{1}{5}}$
$\frac{1}{5}$	$75 + x$	$80 - 20 = 60$	$x = 25$ मजदूर

* एक इंजिनियर 75 मजदूरों के द्वारा एक काम को करने का 60 दिन का ठेका लेता है। 20 दिन बाद उसे यह आभास होता है कि उसका काम पिछड़ा गया है और इसलिए 10 अधिक मजदूरों को काम पर लगाता है। यदि वह 10 दिन अधिक मजदूरों को काम पर नहीं लगाता तो काम कितने दिन में समाप्त होता है।

M	D	$M_1 D_1 = M_2 D_2$
90	75 \times	$100 \times 55 = 90 \times 2$
$\frac{90}{20}$ दिन बाद		$x = \frac{550}{9} = 61 \frac{1}{9}$ days
$\frac{90}{20} + 10 = 100$	$75 - 20 = 55$	20 मजदूर $\rightarrow (20 + 61 \frac{1}{9} - 75)$ दिन $= 7 \frac{1}{9}$ days

24/01/2024

3

- ① 2 Men
- ② 3 Men
- ③ 6 Group
- ④ 4 days (मजदूरी)

* व्यक्ति A तथा B हाक्या = 2 किसी काम को पूरा करना 30 दिनों में पूरा कर सकते हैं किन्तु मिलकर इसी कार्य को कितने दिनों में समाप्त करेंगे।

$$A \Rightarrow \frac{1}{20} \text{ अथवा}$$

$$B \Rightarrow \frac{1}{30} \text{ अथवा}$$

$$1(A+B) = \frac{1}{20} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{3+2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12} \text{ अथवा}$$

$$A+B = 12 \text{ days}$$

$$\frac{xy}{x+y}$$

$$\frac{20 \times 30}{20+30} = \frac{600}{50} = 12$$

$$= 12 \text{ days}$$

NOTE \Rightarrow यदि A तथा B हाक्या = 2 किसी काम को 30 तथा 40 दिनों में पूरा कर सकते हैं किन्तु मिलकर इसी कार्य को कितने दिनों में पूरा करेंगे।

* व्यक्ति A हाक्या किसी काम को 60 दिनों में कर सकता है परन्तु वो इसी क्षमता से अब कार्य से 70 दिनों में ही समाप्त कर देता है जब कीविरा B हाक्या इस कार्य को बिना दिनों में पूरा करेगा।

$$A \Rightarrow \frac{1}{60}$$

$$1(A+B) \Rightarrow \frac{1}{30}$$

$$B \Rightarrow \frac{1}{20} - \frac{1}{60}$$

$$\frac{2-1}{60} = \frac{1}{60}$$

$$B \Rightarrow 60 \text{ days}$$

$$\frac{xy}{x-y}$$

$$= \frac{60 \times 30}{60-30} = \frac{60 \times 30}{30}$$

$$= 60 \text{ days}$$

नोट -> यदि मैं ठीक-ठीक किसी काम को 2 दिनों में करता हूँ तो किसी भी कारणवश उसी काम में 4 दिनों में समाप्त कर देता हूँ तो मैं ठीक-ठीक उस काम को 2-4 दिनों में पूरा करूँगा।

* व्यक्ति A किसी काम को 3/4 भाग को 60 दिनों में तथा B उसी काम को 1/5 भाग को 20 दिनों में पूरा करता है तो दोनों मिलकर उस काम को कितने दिनों में समाप्त कर सकते हैं।

3/4 भाग A → 60
 1 काम A = $\frac{4}{3} \times 60 = 80 \text{ days}$

1/5 भाग B → 20
 1 काम B = $\frac{5}{1} \times 20 = 50 \text{ days}$

$$(A+B) = \frac{1}{80} + \frac{1}{50}$$

$$\frac{5+8}{400} = \frac{13}{400}$$

$$A+B = \frac{400}{13} = \boxed{30 \frac{10}{13} \text{ days}}$$

or - $\frac{80 \times 50}{80+50} = \frac{80 \times 50}{130} = \frac{400}{13}$
 $= \boxed{30 \frac{10}{13} \text{ days}}$

* B जितने समय में 100 काम करता है उसके 3/4 समय में A 3/5 भाग काम कर लेता है। यदि दोनों मिलकर उस काम को 60 दिनों में पूरा करें हैं तो A ठीक-ठीक उस काम को कितने दिनों में करेगा।

B = 20 days

3/5 भाग A = $\frac{3}{5} \times 20 \text{ days}$

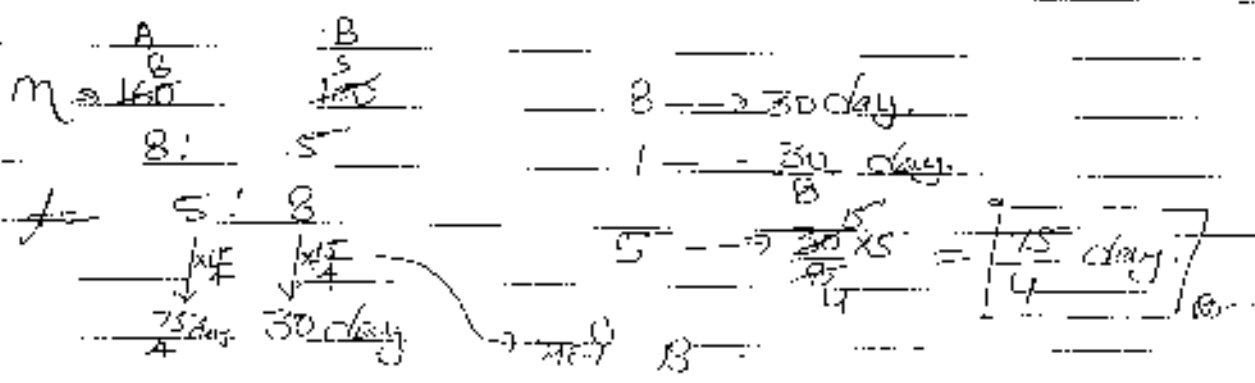
1 काम A = $\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} \times 20 \text{ days} = \frac{5 \times 20}{3} \text{ days}$

$$\frac{x \cdot y}{x+y} = 60 = \frac{20 \times \frac{5x}{3}}{x + \frac{5x}{3}} = \frac{5 \cdot x \cdot 20}{9x} = 60$$

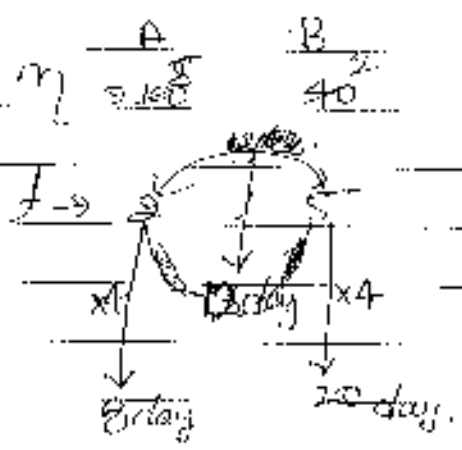
$$x = 108$$

$P_0 = 108 \text{ day}$
 $A = \frac{5}{3} \times 108 = \boxed{135 \text{ day}}$

* व्यक्ति A ही काम करता है व्यक्ति B ही काम करता है 60% काम है यदि B का काम पूरा करने का 30 दिनों में करता है तो A इसी काम को कितने दिनों में पूरा करेगा।

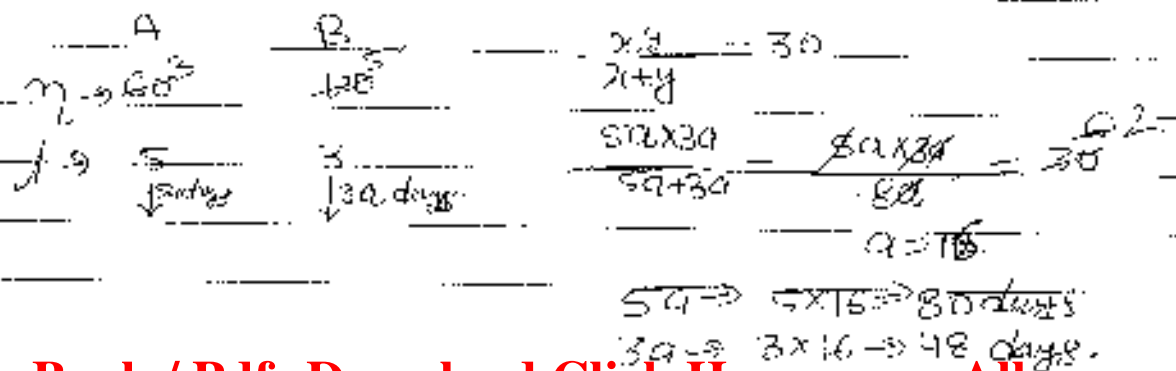


* व्यक्ति B ही काम करता है व्यक्ति A ही काम करता है 60% काम है यदि A इसी काम को करने में उसे 12 लव्स काम समाप्त होता है तो मही B कापका = 9 इस काम को कितने दिनों में पूरा करेगा।



मही Type

* व्यक्ति A ही काम करता है व्यक्ति B ही काम करता है 60% है यदि दोनों मिलकर काम को 30 दिनों में समाप्त करते हैं तो B कापका = 2 काम को कितने दिनों में समाप्त करेगा।



* व्यक्ति A तथा B द्वारा - 2 किसी काम को 40 तथा 60 दिनों में पूरा कर सकते हैं दोनों मिलकर काम आरम्भ करते हैं 10 दिनों बाद काम छोड़ देता है शेष काम B द्वारा पूरा करता है शेष कीजिए

- (i) शेष काम कि कितने दिनों में पूरा होगा।
- (ii) पूरा काम समाप्त होने में कितना समय लागेगा।

$A \rightarrow \frac{1}{40}$ x days

$\frac{A+B}{40} \quad \frac{B}{60}$

$A \rightarrow \frac{1}{40}$ x days

$\frac{10}{40} + \frac{x}{60} = 1$

$10 + x = 60$

$x = 50$

(i) $A+B = 45 - 10 = 35$ days

(ii) $A+B \rightarrow 45$ days

* A तथा B द्वारा - 2 किसी काम को 40 तथा 60 दिनों में पूरा कर सकते हैं दोनों मिलकर काम आरम्भ करते हैं 10 दिनों बाद काम छोड़ देता है शेष काम B द्वारा पूरा करता है शेष कीजिए पूरा काम समाप्त होने में कितना समय लागेगा।

$A \rightarrow \frac{1}{40}$ $B \rightarrow \frac{1}{60}$

$\frac{A+B}{40} \quad \frac{B}{60}$

10 days

$(x-10)A + xB = 1$

$\frac{x-10}{40} + \frac{x}{60} = 1$

$3(x-10) + 2x = 120$

$5x - 30 = 120$

$5x = 150$

$x = 30$

* व्यक्ति A तथा B क्षमता = 2 दिनी कार्य को 40 तथा 60 दिनों में पूरा करती है। A कार्य आरम्भ करता है। कुछ दिनों बाद दूसरे साथ B भी कार्य पर आ जाता है। दोनों मिलकर शेष कार्य समाप्त करते हैं। ज्ञात कीजिए। कुल कार्य समाप्त होने में कुल कितना समय लगेगा।

$$A = \frac{1}{40}, \quad B = \frac{1}{60}$$

x days

$$A \times x + B \times (x-10) = 1$$

$$x \times \frac{1}{40} + (x-10) \times \frac{1}{60} = 1$$

$$\frac{x}{40} + \frac{x-10}{60} = 1$$

$$\frac{3x + 2x - 20}{120} = 1$$

$$5x - 20 = 120$$

$$x = 28 \text{ days}$$

Type (ii)

* A तथा B क्षमता = 2 दिनी कार्य को 40 तथा 60 दिनों में पूरा कर सकते हैं। A कार्य आरम्भ करता है। कुछ दिनों बाद दूसरे साथ B भी कार्य पर आ जाता है। कोई कभी मिलकर शेष कार्य को 10 दिनों में समाप्त कर देते हैं। ज्ञात कीजिए। कार्य आरम्भ होने के कितने दिनों बाद B कार्य पर आया था।

$$A = \frac{1}{40}, \quad B = \frac{1}{60}$$

$$A \times x + B \times 10 = 1$$

(A सम-1) जवाब करे।

$$\frac{3x+10}{120} = 1$$

$$\frac{3x+10}{120} = 1$$

$$\frac{3x+10}{120} = 1$$

$$3x+10=120$$

$$3x=110$$

$$x = \frac{110}{3} = 36\frac{2}{3} \text{ days}$$

* व्यक्ति म तथा B मिलकर एक कार्य को 20 दिनों में समाप्त कर देते हैं।
 5 दिन पहले A कार्य करता है उसके बाद B इस कार्य को 15 दिनों में समाप्त कर देता है। B इसके इस कार्य को 15 दिनों में समाप्त करेगा।

$$1(A+B) = \frac{1}{20}$$

$$5A + 15B = 1$$

$$4A + 40B = 1$$

$$40B = \frac{3}{4} \Rightarrow B = \frac{3}{160} \text{ भाग}$$

$$B = \frac{160}{3} = 53 \frac{1}{3} \text{ days}$$

* व्यक्ति A एवं B मिलकर एक कार्य को 20 दिनों में समाप्त करते हैं।
 50 दिन A कार्य करता है उसके बाद B इस कार्य को 10 दिनों में समाप्त कर देता है। इसी प्रकार सिद्ध होगा इस कार्य को 10 दिनों में समाप्त करेगा।

$$1(A+B) = \frac{1}{20}$$

$$50A + 10B = 1$$

$$(40A + 10B) - 40A = 1$$

$$\frac{10}{20} + 40A = 1$$

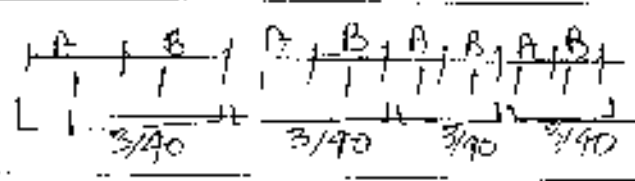
$$40A = \frac{1}{2}$$

$$A = \frac{1}{80} \text{ भाग}$$

$$A = 80 \text{ days}$$

* व्यक्ति म तथा B हाथमा - 2 किलो कार्य को 20 तथा 40 दिनों में पूरा कर सकते हैं। A कार्य हाथमा करता है और पाँच एक - 2 दिन के बाद पाँच - 2 से कार्य करते हैं पूरा कार्य समाप्त होने में कुछ दिनों में समय लगेगा।

1A → $\frac{1}{20}$ 1B → $\frac{1}{40}$



2 दिन का कार्य = $\frac{1}{20} + \frac{1}{40}$

$\frac{2+1}{40} = \frac{3}{40}$

$\frac{3 \times 40}{39} = 13$

13 दिन का कार्य = $\frac{3}{40} \times 13 = \frac{39}{40}$ भाग

शेष कार्य = $\frac{1}{40}$ भाग

27 वें दिन 1D → $\frac{1}{90}$ भाग

$\frac{1}{90}$ भाग 27 दिन

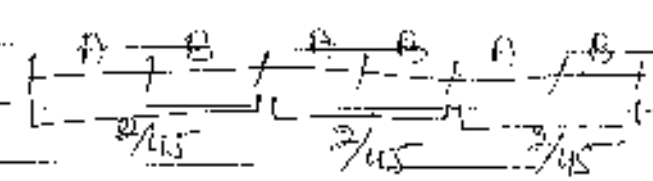
भाग → 20 दिन

$\frac{1}{40}$ भाग = $20 \times \frac{1}{40} = \frac{1}{2}$ दिन

$\frac{39}{40}$ भाग = 20 दिन

कल्पना सिखा B को कार्य का 90 वया 30 दिन में पूरा करवाए है
 वं वारी-2 को 60-2 दिन को 2 कार्य करवा है यदि A को पूरा कर
 करवा है वं पूरा कार्य समाप्त होने में कुल कितना समय लगेगा

1A → $\frac{1}{90}$
 1B → $\frac{1}{30}$



$\frac{2 \times 90}{44} = 40.9$

2 दिन का कार्य = $\frac{1}{90} + \frac{1}{30} = \frac{1+3}{90} = \frac{4}{90} = \frac{2}{45}$ भाग

2x2 दिन का कार्य = $\frac{2}{45} \times 41 = \frac{44}{45}$ भाग

शेष कार्य = $\frac{1}{45}$ भाग

25/01/2014

45 के दिन :-

$$1A = \frac{1}{90} \text{ मात्र} \quad 2/3 = \frac{1}{45} = \frac{1}{90}$$

$$\frac{2-1}{90} = \frac{1}{90}$$

40 के दिन :-

$$1B \rightarrow \frac{1}{30} \text{ मात्र}$$

$$\frac{1}{90} \text{ मात्र} = 30 \times \frac{1}{90} = \frac{1}{30} \text{ दिन}$$

कुल काम समय = $\frac{45}{3}$ दिन

* A, B तथा C का दक्षता = 2 किसी काम को 30 दिन, 40 दिन तथा 60 दिन में पूरा करने सके हैं तीनों मिलकर उस काम को किस दिन में पूरा करेंगे।

$$1A \rightarrow \frac{1}{30}, \quad 1B \rightarrow \frac{1}{40}, \quad 1C = \frac{1}{60}$$

$$1(A+B+C) = \frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{60}$$

$$= \frac{4+3+2}{120} = \frac{9}{120} = \frac{3}{40}$$

$$A+B+C = \frac{40}{3} = \boxed{13\frac{1}{3} \text{ days}}$$

OR

20×2 $20 \times 2 + 20 \times 2$	$30 \times 40 \times 60$ $30 \times 40 + 40 \times 60 + 60 \times 30$ $30 \times 40 \times 60$ 7200	$30 \times 40 \times 60$ $1200 + 2400 + 1800$ 5400 $\frac{40}{3} = \boxed{13\frac{1}{3} \text{ days}}$
--	--	---

* यदि A एक कार्य को 30 दिनों में, B एक कार्य को 40 दिनों में, C एक कार्य को 60 दिनों में पूरा कर सकते हैं तो ज्ञात कीजिए-

- (I) तीनों मिलकर इस कार्य को कितने दिनों में पूरा कर सकते हैं।
- (II) A एकल कितने दिनों में कार्य करेगा।
- (III) B एकल कितने दिनों में कार्य करेगा।
- (IV) C एकल कितने दिनों में कार्य करेगा।

$$1(A+B) \rightarrow \frac{1}{30}, \quad 1(B+C) = \frac{1}{40}, \quad 1(C+A) = \frac{1}{60}$$

$$2(A+B+C) = \frac{1}{30} + \frac{1}{40} + \frac{1}{60}$$

$$\frac{4+3+2}{120} = \frac{9}{120}$$

$$1(A+B+C) = \frac{3}{80}, \quad A+B+C = \frac{80}{3} = 26\frac{2}{3} \text{ days}$$

$$\textcircled{I} \quad \boxed{26\frac{2}{3} \text{ days}}$$

$$\textcircled{II} \quad A \rightarrow \frac{3}{80} - \frac{1}{40} = \frac{3-2}{80} = \frac{1}{80} \text{ part}$$

$$\boxed{A = 80 \text{ days}}$$

$$\textcircled{III} \quad B \rightarrow \frac{3}{80} - \frac{1}{60} = \frac{9-4}{240} = \frac{5}{240} = \frac{1}{48} \text{ part}$$

$$\boxed{B = 48 \text{ days}}$$

$$\textcircled{IV} \quad C \rightarrow \frac{3}{80} - \frac{1}{30} = \frac{9-8}{240} = \frac{1}{240} \text{ part}$$

$$\boxed{C = 240 \text{ days}}$$

of $\frac{2 \times 4 \times 2}{xy + yz + zx}$

$$= \frac{2 \times 30 \times 40 \times 60}{1200 + 9600 + 1800} = \frac{2 \times 30 \times 40 \times 60}{13600} = \frac{80}{3} = \boxed{\frac{26 \frac{2}{3} \text{ days}}{3}}$$

Q. Note \Rightarrow यदि A एवं B एक काम को x दिनों में, B एवं C उसी काम को y दिनों में तथा C एवं A इसी काम को z दिनों में पूरा करते हैं तो तीनों मिलकर इस काम को $\frac{xyz}{xy+yz+zx}$ दिनों में पूरा करेंगे।

* व्यक्ति A की काम करता व्यक्ति B की काम करता से 20% अधिक है जबकि B की काम करता C की काम करता से 25% कम है यदि A अकेले किसी काम को 6 दिनों में पूरा करता है तो B एवं C मिलकर इसी काम को कितने दिनों में पूरा करेंगे।

$$\begin{cases} A : B = \frac{100}{6} : \frac{100}{5} = 5 : 6 = 15 : 18 \\ B : C = \frac{100}{3} : \frac{100}{4} = 4 : 3 = 15 : 20 \end{cases}$$

$$A : B : C = 15 : 15 : 20$$

$$t = \frac{1}{18} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{10 + 12 + 9}{180} = \frac{31}{180}$$

$$T = \frac{10}{15} : \frac{12}{15} : \frac{9}{15} = 50 : 60 : 45$$

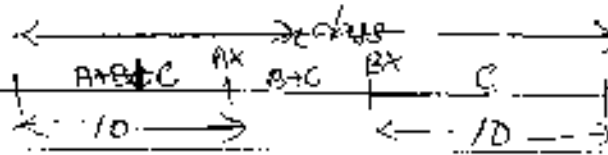
$$B + C = \frac{60 \times 45}{60 + 45} = \frac{60 \times 45}{105} = \frac{180}{7} = \boxed{\frac{25 \frac{5}{7} \text{ days}}{7}}$$

* व्यक्ति A, B तथा C कापण-प्रकृति कार्य का 30 दिन, 40 दिन तथा 60 दिन में पूरा कर सकते हैं। तीन मिलकर कार्य आरम्भ करते हैं 10 दिन बाद A कार्य छोड़ देता है और कार्य समाप्त होने से 10 दिन पूर्व B भी कार्य छोड़ देता है और शेष कार्य पूरा करने में कुल कितना समय लगेगा यदि C ने शेष कार्य समाप्त किया है।

$$A \rightarrow \frac{1}{30}$$

$$B \rightarrow \frac{1}{40}$$

$$C \rightarrow \frac{1}{60}$$



$$10 \cdot A + 10 \cdot B + x \cdot C = 1$$

$$\frac{10}{30} + \frac{x-10}{40} + \frac{x}{60} = 1$$

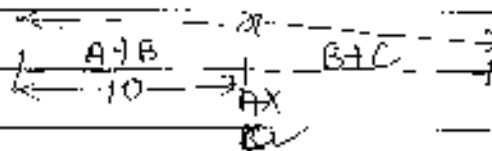
$$\frac{3x-30+2x}{120} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$5x = \frac{2}{3} \times 120 + 30 = 80 + 30 = 110$$

$$x = \frac{110}{5} = 22$$

$$x = 22 \text{ days}$$

* व्यक्ति A, B तथा C कापण-प्रकृति कार्य का 30 दिन, 40 दिन तथा 60 दिन में पूरा कर सकते हैं। A तथा B मिलकर कार्य आरम्भ करते हैं 10 दिन बाद A कार्य छोड़ देता है और उसके 10 दिन बाद C भी आता है और B और C मिलकर शेष कार्य पूरा करते हैं। पूरा कार्य समाप्त होने में कुल कितना समय लगेगा।



$$10A + 10B + 10C = 1$$

$$\frac{10}{30} + \frac{x}{40} + \frac{x-10}{60} = 1$$

$$\frac{3x + 2x - 20}{120} = \frac{2}{3}$$

$$5x = 80 + 20 = 100$$

$$x = 20 \text{ days}$$

* A एवं B एक काम को 30 दिनों में तथा B एवं C एक काम को 20 दिनों में पूरा कर सकते हैं। 5 दिन का काम खरा है 65 दिन B का करता है और 15 दिन C का करता है और काम समाप्त हो जाता है। इसीलिए B का काम उस काम को कितने दिनों में पूरा करेगा?

$$1(A+B) \rightarrow \frac{1}{30}, \quad 1(B+C) \rightarrow \frac{1}{20}$$

$$5A + 15B + 15C = 1$$

$$(5A + 5B) + 10B + 15C = 1$$

$$\frac{5}{30} + 15B + \frac{15}{20} = 1$$

$$15B = 1 - \frac{1}{6} - \frac{3}{8} = \frac{24-4-9}{24} = \frac{11}{24} = B$$

$$B = \frac{1080}{11} = 98 \frac{2}{11} \text{ days}$$

ध्यान दें

* A, B तथा C एक काम - 2 किलो काम को 40 दिनों, 20 दिनों तथा 10 दिनों में क्रमशः पूरा कर सकते हैं। तीन कार्य - 2 से दो-दो दिन होकर कार्य करते हैं। पहला दिन A, दूसरा दिन B तथा तीसरा दिन C कार्य दिन पुनः स. यदि इन प्रणालि का कार्य-वास्ता है पूरा कार्य समाप्त होने में कुल कितना समय लागेगा?

$$1A \rightarrow \frac{1}{40}, \quad 1B \rightarrow \frac{1}{20}, \quad 1C \rightarrow \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{40} + \frac{1}{20} + \frac{1}{10} = \frac{1+2+4}{40} = \frac{7}{40}$$

$$\frac{40}{7} = 5 \frac{5}{7}$$

$$\text{3 दिन का काम} = \frac{1}{40} + \frac{1}{20} + \frac{1}{10} = \frac{1+2+4}{40} = \frac{7}{40}$$

$$\text{5x3 दिन का काम} = \frac{7}{40} \times 3 = \frac{21}{40} \text{ भाग}$$

$$\text{शेष} = \frac{19}{40} \text{ भाग}$$

16th दिन 1A $\Rightarrow \frac{1}{40}$ भाग

शेष = $\frac{1}{8} - \frac{1}{40} = \frac{5-1}{40} = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$ भाग

17th दिन

1B $\Rightarrow \frac{1}{20}$ भाग

शेष कार्य = $\frac{1}{10} - \frac{1}{20} = \frac{2-1}{20} = \frac{1}{20}$ भाग

18th दिन 1C $\Rightarrow \frac{1}{10}$

$\frac{1 \text{ भाग}}{10} = 1 \text{ दिन}$

1 भाग = 10 दिन

$\frac{1}{20}$ भाग = $\frac{10 \times 1}{20} = \frac{1}{2}$ दिन

अतः कुल दिन = $17 \frac{1}{2}$ दिन

* तीन व्यक्ति A, B तथा C एक साथ 2 दिनों कार्य को 40 दिन में पूरा करेंगे तथा 10 दिनों में समाप्त कर सकते हैं। यदि कार्य शुरू करने में 10 दिनों के बाद कार्य शुरू किया जाता है तो कार्य को पूरा करने में कुल कितना समय लगेगा?

1A $\Rightarrow \frac{1}{40}$, 1B $\Rightarrow \frac{1}{30}$, 1C $\Rightarrow \frac{1}{10}$ $\frac{5}{11 \times 60}$

$\frac{1}{A+B+C} = \frac{1}{\frac{1}{40} + \frac{1}{30} + \frac{1}{10}}$

कुल कार्य = $\frac{2}{40} + \frac{1}{30} + \frac{1}{10} = \frac{2}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{10} = \frac{3+2+6}{60} = \frac{11}{60}$ भाग

$$15 \times 2 \text{ दिन का कार्य} = \frac{1}{15} \times 2 = \frac{2}{15} \text{ भाग}$$

$$\text{इस कार्य} = \frac{1}{12} \text{ भाग}$$

$$\text{एक दिन (A+B)} = \frac{1}{40} + \frac{1}{30} = \frac{3+4}{120} = \frac{7}{120}$$

$$\text{अथ कार्य} = \frac{1}{12} \div \frac{7}{120} = \frac{10 \times 1}{7} = \frac{10}{7} = \frac{1}{\frac{7}{10}} = \frac{1}{40} \text{ भाग}$$

$$\text{दूसरे दिन (B+C)} = \frac{1}{40} + \frac{1}{10} = \frac{1+4}{40} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8} \text{ भाग}$$

$$\frac{1}{8} \text{ भाग} = 1 \text{ दिन}$$

$$1 \text{ भाग} = 8 \text{ दिन}$$

$$\frac{1}{40} \text{ भाग} = \frac{8 \times 1}{40} \text{ दिन} = \frac{1}{5} \text{ दिन}$$

$$\text{कुल समय} = 1 + \frac{1}{5} \text{ दिन}$$

* 60 व्यक्ति एक कार्य को 30 दिनों में समाप्त कर सकते हैं। 60 व्यक्ति कार्य शुरुआत करते हैं। कार्य प्रत्येक 10 दिनों पर 10 व्यक्ति कार्य छोड़ देते हैं। पूरा कार्य समाप्त होने में कुल कितना समय लगेगा?

$$1 (60 \text{ m}) = \frac{1}{30} \text{ भाग}$$

$$1 \text{ (A)} = \left(\frac{1}{60 \times 30} \right) \text{ भाग} \quad \left| \frac{60 \text{ m}}{10 \text{ days}} \quad \frac{50 \text{ m}}{10 \text{ days}} \quad \frac{40 \text{ m}}{10 \text{ days}} \quad \frac{30}{10 \text{ days}} \right|$$

$$10 \text{ दिन में हुआ कार्य} = \left(\frac{1}{60 \times 30} \right) \times 60 \times 10 = \frac{1}{3} \text{ भाग}$$

$$\text{अथ कार्य} = \frac{2}{3} \text{ भाग}$$

$$50 \text{ (B)} 10 \text{ दिन का कार्य} = \left(\frac{1}{60 \times 30} \right) \times 50 \times 10 = \frac{5}{18} \text{ भाग}$$

$$\text{कुल कार्य} = \frac{1}{3} + \frac{5}{18} = \frac{6+5}{18} = \frac{11}{18} \text{ भाग}$$

$$\text{अथ कार्य} = \frac{2}{3} = \frac{24}{18} = \frac{24-11}{18} = \frac{13}{18} \text{ भाग}$$

$$10 \text{ दिन का कार्य} = \left(\frac{1}{60 \times 30} \right) \times 40 \times 10 = \frac{4}{9} \text{ भाग}$$

$$\text{जब कार्य} = \frac{7}{18} - \frac{2}{9} = \frac{14-4}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6} \text{ अंश}$$

$$\text{आज के दिन का कार्य} = \left(\frac{1}{6}\right) \times 6 \text{ दिन} = \frac{1}{6} \text{ अंश}$$

$$\text{समय} = 10 + 10 + 10 \text{ दिन} = \boxed{30 \text{ दिन}} \text{ Ans.}$$

सं. निम्नलिखित एक साथ मिलकर एक कार्य को दिन में पूरा कर
 के हैं यदि दूसरा स. ने अपनी वास्तविक श्रमता से 2 गुनी
 श्रमता से कार्य किया होता और 3 दिन काफ़ी वास्तविक श्रमता से
 $\frac{1}{3}$ श्रमता से कार्य किया होता तो कौन कार्य 3 दिन में पूरा
 हो जाता है शुरुआत का कार्य जिस दिन में पूरा होगा।

A B
 3 days 4 days

$\frac{x}{5}$ day 3y days

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{5} \Rightarrow \text{(i)} \quad \frac{1}{x} = a, \quad \frac{1}{y} = b$$

$$\frac{2x}{x} + \frac{1}{3y} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{(ii)}$$

$$a + b = \frac{1}{5} \Rightarrow \text{(iii)}$$

$$\text{अब } \frac{b}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{(iv)}$$

$$\text{(iv)} = 2 \times \text{(iii)} \Rightarrow$$

$$2a + 2b = \frac{2}{5}$$

$$2a + 2b = \frac{2}{5}$$

$$\frac{b}{3} - 2b = \frac{1}{3} - \frac{2}{5}$$

$$\frac{7b}{3} = \frac{5-6}{15} = -\frac{1}{15}$$

$$\boxed{b = \frac{3}{25}} \quad \boxed{x = 25 \text{ days}}$$

$$a = \frac{1}{5} - \frac{1}{25}$$

$$a = \frac{5-1}{25} = \frac{4}{25}$$

$$\boxed{a = \frac{4}{25}} \quad \boxed{\text{4th day}}$$

28/01/2014

* 8 पुरुष हाथला 12 महिलाएं एक कार्य को 30 दिनों में समाप्त करते हैं। यदि 6 महिलाएं मिलाकर, इसी कार्य को कितने दिनों में समाप्त करेंगी।

M	D
8M OR 12F	30
6M + 6F	?
6M + 4M	
= 10M	

$$\frac{1}{30} = \frac{3}{100}$$

$$\frac{10M}{30} = \frac{3F}{100}$$

$$\frac{10M}{30} = \frac{3F}{100}$$

$$\downarrow \times 2 \quad \downarrow \times 2$$

$$4M = 6F$$

$$3F = 2M$$

$$1F = \frac{2}{3}M$$

$$6F = \frac{2}{3} \times 6M = 4M$$

$$M_1 D_1 = M_2 D_2$$

$$8 \times 30 = 10 \times D_2$$

$$[D_2 = 24 \text{ days}] \text{ Ans.}$$

* एक पुरुष हाथला व/महिलाएं हाथला उपर्युक्त एक कार्य को 60 दिनों में समाप्त करते हैं। यदि 1 पुरु, 2 महिलाएं तथा उपर्युक्त मिलाकर व/कुल कार्य को कितने दिनों में समाप्त करेंगी।

M	D	W
1M OR 2F OR 3C	60	1
1M + 2F + 3C	?	2
1M + 1M + 1M		
= 3M		

$$1M = 2F = 3C$$

$$2F = 1M$$

$$\frac{M_1 D_1}{W_1} = \frac{M_2 D_2}{W_2}$$

$$\frac{1 \times 60}{1} = \frac{3 \times D_2}{2}$$

$$[D_2 = 40 \text{ days}]$$

Tip

* 8 पुरु, 12 महिलाएं तथा उपर्युक्त मिलाकर एक कार्य को 15 दिनों में समाप्त करते हैं। यदि 6 पुरु, 6 महिलाएं एवं व/कुल मिलाकर इसी कार्य को कितने दिनों में समाप्त करेंगी यदि एक पुरुष व/कार्य 3 महिलाओं के बराबर है।

M	D
$8M + 18F + 24C$	15
$8M + 18 \times \frac{1}{3}M + 24 \times \frac{1}{2}C$	
$6M + 9F + 4C$	9
$6M + 9 \times \frac{1}{3}M + 4 \times \frac{1}{2}C$	
$10M$	

$1M = 3F = 4C$
 $1F = \frac{1}{3}M$ $1C = \frac{1}{4}M$

$M_1 D_1 = M_2 D_2$
 $20 \times 15 = 10 \times D_2$
 $[D_2 = 30 \text{ days}]$

* उक्त प्रश्न एवं 45 महिलाएं मिलकर एक काम को 20 दिनों में समाप्त करेंगे।
 यदि एक व्यक्ति एवं 18 महिलाएं मिलकर उसी काम को 10 दिनों में समाप्त करेंगे तो एक व्यक्ति एवं 27 महिलाएं मिलकर उसी काम को कितने दिनों में समाप्त करेंगे।

M	D
$35M + 45F$	20
$19M + 18F$	10
$75F$	

$M_1 D_1 = M_2 D_2$
 $(35M + 45F) 20 = (19M + 18F) 10$
 $35M + 45F = 19M + 18F$
 $16M = 27F$
 $1M = \frac{27}{16}F$

M	D
$11M + 27F$	9
$33F$	
$60F$	

$M_1 D_1 = M_2 D_2$
 $75 \times 40 = 60 \times D_2$
 $[D_2 = 50 \text{ days}]$

* 2 पुरुष एवं 3 महिलाएं 4 घण्टा 3 महिलाएं एवं 4 पुरुष एक काम को 60 दिनों में पूरा करते हैं। यदि 2 पुरुष एवं 4 पुरुष उसी काम को 40 दिनों में समाप्त करते हैं तो कितने दिनों में पूरा करेंगे।

① 2 पुरुष, 3 महिलाएं एवं 4 पुरुष मिलकर उसी काम को कितने दिनों में पूरा करेंगे।
 ② 1 पुरुष उसी काम को कितने दिनों में पूरा करेंगे।

(11) व. महीना करी कार्य का दिन दिन में पूरा करेगी।

(12) ए. महीना करी कार्य का दिन दिन में पूरा करेगी।

$$1(2M + 3F) = \frac{1}{60} \quad \text{--- (i)}$$

$$1(3F + 4B) = \frac{1}{60} \quad \text{--- (ii)}$$

$$2(2M + 4B) = \frac{1}{40} \quad \text{--- (iii)}$$

$$2(2M + 3F + 4B) = \frac{1}{60} + \frac{1}{60} + \frac{1}{40}$$

$$\frac{2+2+3}{120} = \frac{7}{120}$$

$$(2M + 3F + 4B) = \frac{7}{240} \quad \text{--- (iv)}$$

(1) $2M + 3F + 4B = \frac{240}{7} = 34\frac{2}{7}$ days.

(ii) (1) - (iv)

$$1(2M) = \frac{7}{240} - \frac{1}{60} = \frac{7-4}{240} = \frac{3}{240} = \frac{1}{80} \text{ प्रति}$$

$$2M = \frac{1}{40} \text{ प्रति}$$

$$M = 160 \text{ days}$$

(iii) (ii) - (iii)

$$1(3F) = \frac{7}{240} - \frac{1}{40} = \frac{7-6}{240} = \frac{1}{240}$$

$$1F = \frac{1}{720} \text{ प्रति}$$

$$F = 720 \text{ day}$$

(iv) $1(4B) = \frac{7}{240} - \frac{1}{60} = \frac{7-4}{240} = \frac{3}{240} = \frac{1}{80}$

$$1B = \frac{1}{320}, \quad B = 320 \text{ days}$$

मजदूरी = 2 काम
2 मं (दिना)

10 am. — 6 pm.

* A तथा B का काम = 2 किसी काम का 30 दिनों में पूरा हो सकता है। दोनों मिलकर काम करके 10 दिनों में समाप्त करते हैं। 6000 रु की कुल मजदूरी में से प्रत्येक का कितनी मजदूरी प्राप्त होगी।

$$\frac{A}{\text{काम/दिन}} \rightarrow \frac{1}{20} \quad \frac{B}{\text{काम/दिन}} \rightarrow \frac{1}{30}$$

$$\frac{A}{\text{काम/दिन}} \rightarrow 3 : 2$$

$$A \Rightarrow \frac{3}{5} \times 6000 = \boxed{3600 \text{ रु}}$$

$$B \Rightarrow \frac{2}{5} \times 6000 = \boxed{2400 \text{ रु}}$$

* व्यक्ति A तथा B का काम = 2 किसी काम का 30 दिनों में समाप्त कर सकते हैं। दोनों मिलकर काम करके 10 दिनों में समाप्त करते हैं। 6000 रु की कुल मजदूरी में से A का कितना हिस्सा मिलेगा और B का कितना हिस्सा मिलेगा।

$$\frac{A+B}{\text{दिन}} \rightarrow \frac{1}{10} \quad \frac{A}{\text{दिन}} \rightarrow \frac{1}{20} \quad \frac{B}{\text{दिन}} \rightarrow \frac{1}{30}$$

$$A = \frac{1}{20} \times 10 = \frac{1}{2} \text{ काम}$$

$$A = \frac{1}{2} \times 6000 = \boxed{3000 \text{ रु}}$$

$$B = 6000 - 3000 = \boxed{3000 \text{ रु}}$$

* एक व्यक्ति A हाकेल किसी काम को 9 दिनों में समाप्त कर सकता है परन्तु एक व्यक्ति B की सहायता से वह काम को 6 दिनों में ही समाप्त कर देता है बात कीजिए कि कितने दिनों में काम समाप्त हो जाएगा।

$$1A = 9 \frac{1}{9} \text{ दिन} \quad \left| \quad \begin{array}{c} A+B \\ \leftarrow 6 \text{ days} \end{array} \right|$$

$$A = \frac{1}{9} \times 9 = \frac{2}{3} \text{ भाग}$$

$$A = \frac{2}{3} \times 1600 = 3200 \text{ ₹}$$

$$B = 1600 - 3200 = 1600 \text{ ₹}$$

$$A = 9$$

$$A+B = 6$$

$$A = 6 - 9 = \frac{3-2}{18} = \frac{1}{18}$$

$$A : B$$

$$\frac{1}{9} : \frac{1}{18} \Rightarrow 2:1$$

$$A = \frac{2}{3} \times 1600 = 3200 \text{ ₹}$$

* व्यक्ति A हाकेल किसी काम को 15 दिनों में समाप्त कर सकता है परन्तु एक व्यक्ति B की सहायता से वह काम को 12 दिनों में ही समाप्त कर देता है यदि एक व्यक्ति C का काम करने में काम दक्षता ही होगी है। उक्त काम समाप्त करने में कितने दिनों में काम समाप्त हो जाएगा।

$$1A = 15 \frac{1}{15} \text{ भाग} \quad \left| \quad \begin{array}{c} A+B+C \\ \leftarrow 12 \text{ days} \end{array} \right|$$

$$A = \frac{1}{15} \times 12 = \frac{4}{5} \text{ भाग}$$

$$A = \frac{4}{5} \times 1200 = 960 \text{ ₹}$$

$$\text{अब दक्षता} = 1200 - 960 = 240 \text{ ₹}$$

$$(B+C) \text{ का काम / दक्षता} = 1200$$

$$\text{काम / दक्षता (B+C)} = 2:1$$

$$B = \frac{2}{3} \times 1200 = 800$$

$$C = \frac{1}{3} \times 1200 = 400$$

व्यक्ति का काम

$$A = \frac{960}{12} = 80 \text{ ₹}$$

$$B = \frac{800}{12} = 66.67 \text{ ₹}$$

$$C = \frac{400}{12} = 33.33 \text{ ₹}$$

* व्यक्ति A, B, C तथा D को प्रत्येक दिन कार्य करना है। A का 500 रु, B का 800 रु, तथा C का 1200 रु दिया जाता है यदि A डायरी उस कार्य को 120 दिनों में समाप्त करता हो तो C तथा D मिलकर उस कार्य को किसका कितने दिनों में पूरा करेंगे।

A	B	C	D
500	800	1200	1200
2	3	4	6

$$d = \frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{6}$$

$$d = 6 : 4 : 3 : 2$$

$$\begin{array}{cccc} \downarrow \times 20 & \downarrow \times 20 & \downarrow \times 20 & \downarrow \times 20 \\ 120 & 80 & 60 & 40 \end{array}$$

$$\text{Ans} \Rightarrow \frac{CD}{A+B} = \frac{60 \times 40}{60 + 40} = \frac{2400}{100} = 24 \text{ days}$$

$$(C+D) = 24 \text{ days}$$

* अगर A की 25 दिन की मजदूरी है तब B की 30 दिन की मजदूरी है तो 900 रु दोनों की मजदूरी कितने दिनों की मजदूरी होगी।

$$25 \text{ days } A = 900$$

$$1 \text{ day } A = \frac{900}{25} = 36 \text{ रु}$$

$$30 \text{ days } B = 900$$

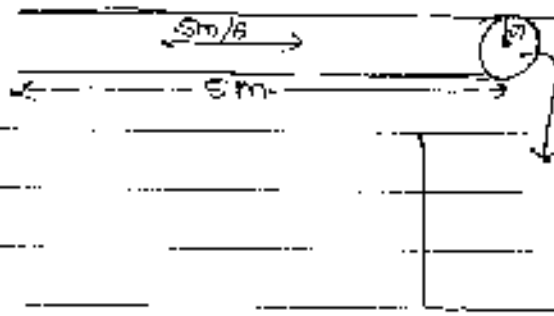
$$1 \text{ day } B = \frac{900}{30} = 30 \text{ रु}$$

$$1 \text{ day } (A+B) = 36 + 30 = 66 \text{ रु}$$

$$66 \text{ रु} = 1 \text{ day}$$

$$\frac{900 \text{ रु}}{66} = \frac{900}{66} = 13 \frac{7}{11} \text{ days}$$

Pipe & Cistern



1500 → 100

$\frac{1}{1500} = \frac{1}{100}$

$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ lit}$, $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ lit}$

* एक छूताना पाइप का ब्यास मध्य है इसमें 5m/600 की गति से पानी प्रवाहित हो रहा है कि पाइप एक टंकी को 5 मिनट में भरा है। इस टंकी की क्षमता (Capacity) ज्ञात की जाये।

टंकी की क्षमता (Capacity) = $V = \pi r^2 h$
 $= \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 \times 600$
 $= \frac{22}{7} \times \frac{25}{4} \times 600$
 $= \frac{22 \times 25 \times 150}{2}$
 $= \frac{44 \times 22 \times 150}{2} \text{ m}^3 = \frac{924 \times 1000}{100} \text{ lit}$
 $= 9240 \text{ lit}$

OR

$= \frac{22 \times 25 \times 600}{7}$
 $= \frac{22 \times 25 \times 49 \times 300}{7}$
 $= \frac{44 \times 22 \times 1000}{100} = 9240$

* दो पाइपों की विज्याएँ क्रमशः 50cm हैं जो पाइप में 500cm³ तथा छोटें पाइप में 200cm³ की दर से जल प्रवाहित हो रहा है। दो पाइप एक टैंक की 1000lit में जल भर देने की क्षमता ज्ञात कीजिए।

$$\text{टैंक की क्षमता} = V_1 \times t_1 + V_2 \times t_2$$

$$= V_1 \times \frac{V_1}{S} + V_2 \times \frac{V_2}{S}$$

$$= \left[\frac{50 \times 50}{8} \times \frac{500}{7} + \frac{200 \times 200}{8} \times \frac{200}{7} \right] \times 1000 \text{ cm}^3$$

$$= \left[50 \times 50 \times \frac{500}{7} + \frac{200 \times 200}{7} \times \frac{200}{7} \right] \times 600 \text{ cm}^3$$

$$= 50 \times 50 \times 500 \times 600 \text{ cm}^3$$

$$= 1500000 \times 600 \text{ Lit}$$

$$= \left[\frac{900000}{100} \right] \times 600$$

* दो वर्गाकार पाइपों की लंबाई 20cm तथा 40cm हैं जिनमें क्रमशः 7m³ दर से जल प्रवाहित हो रहा है। दो पाइप एक टैंक की क्षमता ज्ञात कीजिए।

$$\text{टैंक की क्षमता} = V_1 \times t_1 + V_2 \times t_2$$

$$= V_1 \times \frac{V_1}{S} + V_2 \times \frac{V_2}{S}$$

$$= \frac{7 \times 7}{8} \times \left(\frac{7}{100} \right)^2 \times 7000 + \frac{7 \times 7}{8} \times \left(\frac{4}{100} \right)^2 \times 2000$$

$$= \frac{7 \times 7 \times 700}{1000} \left(24 \frac{7}{100} \right) \text{ m}^3$$

$$= \frac{14 \times 70}{10000} \left(24 \right) \times 1000 \text{ Lit}$$

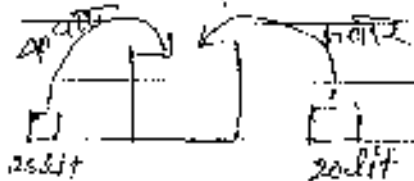
$$= \left[\frac{1680}{100} \right] \text{ Lit}$$

29/01/14

* 2 पाइप A तथा B से क्रमशः 4 lit/min तथा 6 lit/min की दर से जल प्रवाहित हो रहा है एक टैंक से जल भरने के लिए पाइप A को 15 minutes और पाइप B को 20 minutes समय लगाया है। यदि टैंक को भरने के लिए एक ही क्षमता वाला सिंगल पाइप लगाया जाय तो टैंक की क्षमता/धारिता कितनी होगी।

$$\begin{aligned} \text{टैंक की धारिता (Capacity)} &= V_1 t_1 + V_2 t_2 \\ &= 4 \frac{\text{lit}}{\text{min}} \times 15 \text{ min} + 6 \frac{\text{lit}}{\text{min}} \times 20 \text{ min} \\ &= 60 \text{ lit} + 120 \text{ lit} = \boxed{180 \text{ lit}} \end{aligned}$$

* एक बावली 25 lit क्षमता की है जिसे 40 बार भरना पड़ा एक टैंक में डालने पर टैंक भर जाता है यदि बावली की क्षमता 5 lit कम होनी ली जाय तो कितनी बार भरना पड़ेगा।



$$\begin{aligned} N_1 V_1 &= N_2 V_2 \\ 40 \times 25 &= N_2 \times 20 \\ \boxed{N_2 = 50 \text{ बार}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{टैंक की धारिता} &\Rightarrow 40 \times 25 = 20 \times N \\ \boxed{N = 50 \text{ बार}} \end{aligned}$$

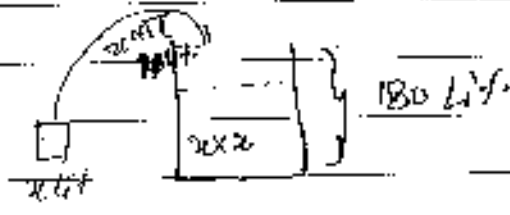
* एक टैंक में जल 10 lit की बावली से 60 बार और 15 lit की बावली से 80 बार बावलियों को भर कर डाला जाता है तो टैंक भर जाता है कितनी बावलियों को एक साथ कितनी बार भरना पड़ेगा।



$$\begin{aligned} N_1 V_1 + N_2 V_2 &= N (V_1 + V_2) \\ 10 \times 60 + 15 \times 80 &= N (10 + 15) \\ 600 + 1200 &= 25 N \end{aligned}$$

$$N = \frac{1800}{25} = 72 \text{ बार} \Rightarrow \boxed{N = 72 \text{ बार}}$$

* एक छोटी कुआर 180 लीटर की है एक वाली जिसकी जिसकी क्षमता 11 में कुआर है उतनी बार इस कुआर को छोटी में चलाया जाता है। इससे बाद भी छोटी में गति-विहित समान खपता है इस वाली की क्षमता/प्रवाह/प्रवाह/प्रवाह।



$$(2x \times x) + 11 = 180$$

$$x^2 = 180 - 11 = 169$$

$$[x = 13 \text{ लीटर}]$$

* यदि एक सतथा 18 छोटी को 40 मिनिट तथा 60 मिनिट में भर सकते हैं दोनों एक साथ यदि खाली छोटी में खोला दिया जाय तो छोटी किसी दर में भर जायेगी।

1A $\rightarrow \frac{1}{40}$
1B $\rightarrow \frac{1}{60}$

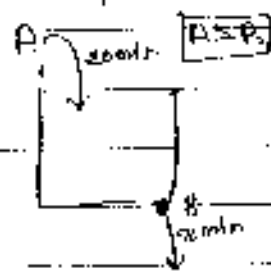
$$1(A+B) = \frac{1}{40} + \frac{1}{60}$$

$$\frac{3+2}{120} = \frac{5}{120} = \frac{1}{24}$$

$A+B = 24 \text{ minit}$

OR $\frac{xy}{x+y} \Rightarrow \frac{40 \times 60}{40+60} = \frac{2400}{100} = 24 \text{ minit}$

* एक A किसी छोटी को 20 मिनट में भर सकता है परन्तु छोटी की लम्बी में दोष होने के कारण छोटी 1 hour में भरती है जब कीजिए उसी छोटी को सिद्ध किसी दर में खाली कर देंगे।



$\frac{1A}{20} = \frac{1}{20}$
 $\frac{1B}{\text{खाली}} = \frac{1}{x}$

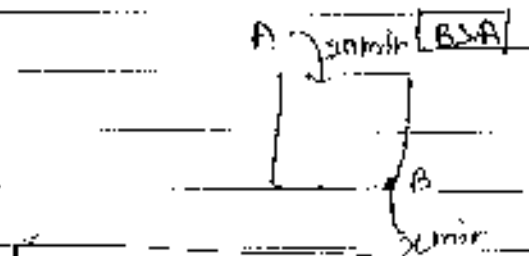
OR $\frac{xy}{x-y} \Rightarrow \frac{60 \times 20}{60-20} = \frac{1200}{40} = 30 \text{ minit}$

$$1(A+B) = \frac{1}{20} - \frac{1}{x} = \frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{20} - \frac{1}{60} = \frac{1}{x}$$

* Note: यदि कोई नल छिन्नी टंकी को युक्त में भर सका है परन्तु द्वितीय के कारण टंकी 20 मिन में भरती है तो नली टंकी को द्वितीय-मान में खाली कर देगा।

* एक नल छिन्नी टंकी को 20 मिन में भर सका है परन्तु टंकी की तली में द्वितीय होने के कारण अब नली टंकी में नल का खाली दिया जाता है तो टंकी 1 घण्टे में खाली हो जाती है इस की विले नली टंकी को द्वितीय द्वितीय के में खाली कर देगा।



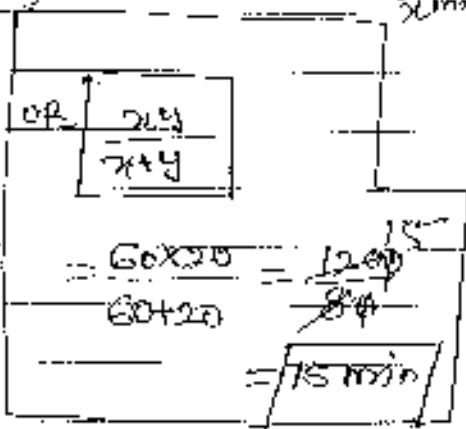
$$1A = \frac{1}{20}$$

$$1B = \frac{1}{20}$$

$$1(A+B) = \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{20}\right) = \frac{1}{10}$$

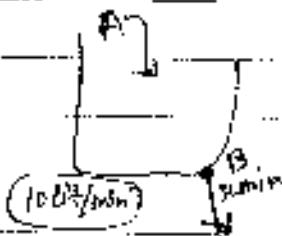
$$\frac{1}{x} = \frac{1}{60} + \frac{1}{20} = \frac{1+3}{60} = \frac{1}{15}$$

$$x = 15 \text{ min}$$



Note: यदि छिन्नी टंकी को कोई नल युक्त में भरवा है और द्वितीय के कारण अब नली टंकी में नल का खाली दिया जाता है तो टंकी 20 मिन में खाली हो जाती है तो नली टंकी को द्वितीय 20 मिन में खाली करेगा।

* एक नल छिन्नी टंकी को 20 मिन में भर सका है परन्तु टंकी की तली में द्वितीय होने के कारण टंकी 1 घण्टे में भरती है यदि द्वितीय प्रतिफल 10 दिन तक बाहर निकाला है तो टंकी की क्षमता इस की विले।



$$1A = \frac{1}{20} \quad 1B = \frac{1}{20}$$

$$1(A+B) = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{1}{10}$$

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

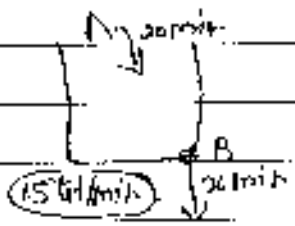
$$x = 30 \text{ min}$$

$$\text{टंकी की क्षमता} = 30 \times 10 = 300 \text{ Lit}$$

OR
 टंकी की क्षमता = xy

$$= 10 \times \frac{60 \times 30}{60-20} = 10 \times \frac{60 \times 30}{40} = \boxed{300 \text{ Lit}}$$

* एक नए बिली टंकी को 20 min में भर सकता है टंकी की तली में पानी होने कारण जब बरी टंकी में नए का आत दिया जाता है वो टंकी तफज्जा में खाली हो जाती है यदि बिदुस प्रतिनित 15 Lit नए बहर निकलता है वो टंकी की क्षमता कितनी है



$$\frac{1}{A} = \frac{1}{20}, \quad \frac{1}{B} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{A+B} = \frac{1}{2} - \frac{1}{20} = \frac{1}{60}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{60} + \frac{1}{20}$$

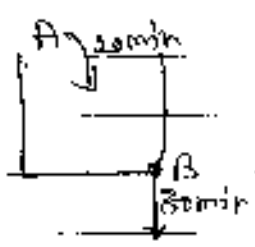
$$\frac{1+x}{60} = \frac{1}{15} = \frac{1}{x}$$

$$x = 15 \text{ min}$$

$$\text{क्षमता} = 15 \times 15 \text{ Lit} = \boxed{225 \text{ Lit}}$$

OR
 क्षमता = $\frac{1}{x} \times xy$
 $= \frac{15 \times 60 \times 20}{30}$
 $= 15 \times 15 = \boxed{225} \text{ Lit}$

* एक नए किसी टंकी को 20 min में भर सकता है और एक B टंकी टंकी को 30 min में खाली कर सकता है खाली टंकी में नए A को आत दिया जाता है 5 min बाद नए B को भी आत देत है B को खाली कर के कितने देर बाद टंकी भर जायेगी क्षमता खाली हो जायेगी



$$\frac{1}{A} = \frac{1}{20}, \quad \frac{1}{B} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{A+B} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$$

$$(x+5) \frac{1}{12} + x \frac{1}{30} = 1$$

$$\frac{x+5}{12} + \frac{x}{30} = 1$$

$$3x+15 + 2x = 12$$

जहाँ B खाली करेगा
 है उस बिंदु पर बिन्दु
 लिखा गया है

$$x + 15 = 60$$

$$x = 60 - 15 = 45 \text{ min}$$

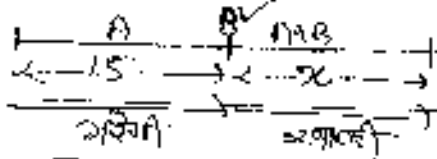
इस 45 मिनट बाद लंबी गर आयेगी

~~Time~~
~~work~~

* नगर A किसी लंबी गर 20 मिनट में गर खराब करेगा और किसी नगर B किसी लंबी गर 15 मिनट में खराब करेगा है खराब लंबी गर नगर A खराब किया जाता है और 15 मिनट बाद नगर B की खराब करेगा है खराब कीजिए इसके शुरू करने की लंबी गर बाद लंबी गर/खराब हो आयेगी



$$\frac{1}{A} = \frac{1}{20} \quad \frac{1}{B} = \frac{1}{15}$$



$$B \text{ के खराब करने का समय} = 15 \times \frac{1}{20} = \frac{3}{4} \text{ मिनट}$$

$$\frac{1}{(A+B)} = \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$$

$$\frac{4}{60} = \frac{3}{60} = \frac{1}{20}$$

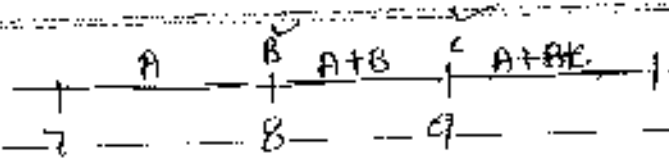
$$\frac{1}{60} \text{ मिनट खराब करने का समय} = 1 \text{ मिनट}$$

$$1 \text{ मिनट} = 60 \text{ मिनट}$$

$$\frac{3}{4} \text{ मिनट} = \frac{60 \times 3}{4} = 45 \text{ मिनट}$$

* नगर A, B तथा C द्वारा - 2 एक लंबी गर काम, 4 काम, 6 काम तथा 8 काम में गर खराब है खराब लंबी गर में शुरू करने के बाद, 8 गज गर खराब तथा पहले नगर C का खराब किया जाता है इसीलिए लंबी गर खराब करने के बाद गर आयेगी

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{8}$$



$$x(A) + (x-1)B + C(x-2) = 1$$

$$\frac{x}{4} + \frac{x-1}{6} + \frac{C(x-2)}{8} = 1$$

$$\frac{6x + 4x - 4 + 3x - 6}{24} = 1$$

$$13x = 34 \Rightarrow x = \frac{34}{13} \text{ hours} \Rightarrow x = 2 \frac{10}{13} \text{ hr} = 2 \frac{1}{2} \times \frac{60}{13} \text{ min}$$

$$\Rightarrow x = 2 \frac{1}{2} \times \frac{60}{13}$$

$$x = 2 \frac{1}{2} \times 37 \text{ m CONSTANT}$$

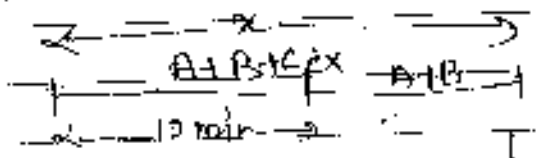
$$\frac{7:00}{2:37}$$

$$\text{भाग} = \frac{9:37 \text{ वर्ग}}$$

* स तथा B क्षमता-2 किसी टंकी को 20 म. तथा 30 म. में भर सकते हैं।
 कोई निरक्षरी गलत दूरी 40 म. में खोली गई, बसकरा है एक
 व्यक्ति खोली टंकी में नोट A तथा B को खोला - काम जाता
 है और तब वापस आता है जब टंकी को भर जाना चाहिए।
 काम का पता है कि एक टंकी खुला रहना था जो नोट की पं
 करता है और कुछ देर बाद टंकी भर जाती है। एक ही टंकी
 की भरने में किना समय लगेगा।

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{20} \text{ मिनट } \frac{1}{B} = \frac{1}{30} \text{ मिनट } \frac{1}{C} = \frac{1}{40} \text{ मिनट}$$

$$\frac{20 \times 30}{20 \times 30 + 20 \times 40 + 30 \times 40} = \frac{1200}{80}$$



$$xA + xB + 12C = 1$$

$$\frac{x}{20} + \frac{x}{30} + \frac{12}{40} = 1$$

$$\frac{6x + 4x + 12}{120} = 1$$

$$10x = 120 - 12 = 108$$

$$\frac{108}{10} = \frac{13}{10}$$

$$5x = 28$$

$$x = 15 \frac{3}{5} \text{ m } 15 \text{ m } \frac{3}{5} \times 60 \text{ sec}$$

* एक ट्रेनी में 9 बजे तक रुका है दूसरा बस (बुध) खाली करता है लंबाई 200 मीटर है प्रत्येक बसों वाहन नाल ट्रेनी का 2000 मीटर पर सवारी करने प्रत्येक बसों करने वाहन नाल ट्रेनी का 4000 मीटर में बसों पर सवारी है यदि बसों नालों का एक साथ बसों ट्रेनी में रुको दिया जाय तो ट्रेनी 6 $\frac{2}{3}$ मिनट में पर जाती है इस कीजिए ट्रेनी बसों करने बसों वाहन नाल कितने बसों है।

1 B → 1/20

B = 20 मिनट

A = (9-2) मिनट

1 B → 1/10

(9-2) × 1/20 = 20 × 1/40 = 3/20

$\frac{18-2x-x}{40} = \frac{3}{20}$

$\frac{6x}{3} = \frac{20}{3}$

-3x = 6 - 18 = -12

जबकी बसों नालों (1)

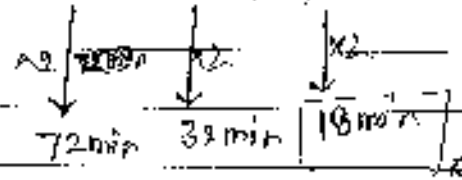
असंभव = 9 - 1 = 8

* एक A, B तथा C की श्रिणाओं का अनुपात 2:3:4 है और इनमें प्रकाशित होने वाले एक इनकी श्रिणाओं का अनुपात 4:9:16 है यदि सबसे छोटा नाल ट्रेनी का 1 घंटे 20 मिनट में जाता है तो सबसे बड़ा नाल ट्रेनी का कितना देर में बस जायेगा।

	A	B	C
अ →	2	3	4
अस →	2 ²	3 ²	4 ²
अस →	4	9	16

समय 4 : 9 : 16

अस → 36 : 16 : 9

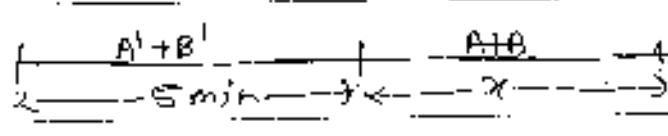


Sol. 114

* दो पाइप A तथा B क्षमता = 2 एक टंकी को 20 मिनट तथा 30 मिनट में भर सकते हैं इन नली को जब साथ में उल्टा चला जाता है तो इससे 1/6 भाग जल ही प्रवाहित होता है। खाली टंकी में नली को उल्टा की क्षमता को खोजा जाया है और 5 मिनट का उल्टा को समाप्त कर दिया जाता है। शेष की जितनी पूरी टंकी को भरने में कितना समय लागेगा।

$$|A = \frac{1}{20}, \quad |B = \frac{1}{30}$$

$$|A' = \frac{3}{6} \times \frac{1}{20} = \frac{1}{24} \quad |B' = \frac{1}{6} \times \frac{1}{30} = \frac{1}{30}$$



$$5A' + 5B' + Ax + Bx = 1$$

$$\frac{5}{24} + \frac{5}{36} + \frac{x}{20} + \frac{x}{30} = 1$$

$$\frac{3x + 2x}{60} = 1 - \frac{5}{24} - \frac{5}{36} = \frac{72 - 15 - 10}{72} = \frac{47}{72}$$

$$\frac{5x}{60} = \frac{47}{72}$$

$$x = \frac{47}{6} = 7 \frac{5}{6} \text{ min} = 7 \text{ min } \frac{5}{6} \times 60 \text{ sec}$$

$$x = 7 \text{ min } 50 \text{ sec}$$

$$\text{Ans} = 5 \text{ min} + 7 \text{ min } 50 \text{ sec}$$

$$12 \text{ min } 50 \text{ sec}$$

*

30/01/14

Interest

$P = 100$

$R = 10\%$

S.I.

C.I.

$A_1 \rightarrow 100 + 10$

$A_1 \rightarrow 100 + 10$

110

110

$A_2 = 110 + 10$

$A_2 \rightarrow 110 + 11$

120

= 121

$A_3 = 120 + 10$

$A_3 \rightarrow 121 + 12.10$

130

133.10

$SI = P \times R \times T$

1 वर्ष = $\left(\frac{P}{100} \times R\right) \times 1$

2 वर्ष = $\left(\frac{P}{100} \times R\right) \times 2$

+

1

1

1 वर्ष = $\frac{PRT}{100}$

$SI = \frac{PRT}{100}$
$A = P \left(1 + \frac{RT}{100}\right)$
$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$
$CI = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t - P$

* 4000 रु की राशि पर 20% साधारण व्याज की दर पर 3 वर्षों के लिए दिया जाता है। समझनी समझनी के प्रकार -

- ① कितना व्याज प्राप्त होगा। ② कितनी कर राशि प्राप्त होगी।

① $SI = \frac{PRT}{100} = \frac{4000 \times 20 \times 3}{100} = 2400 \text{ रु.}$

② निम्नलिखित (A) = व्याज + P = 2400 + 4000 = 6400 रु.

OR

$A = P \left(1 + \frac{RT}{100}\right)$

$= 4000 \left(1 + \frac{20 \times 3}{100}\right) = 4000 \times \frac{8}{5} = 6400 \text{ रु.}$

* 2000 ₹ की राशि को 10 वर्षों के लिए साधारण व्याज पर बैंक प्रसार से जमा जाता है कि पहली 3 वर्षों में 30% की पर आगले 4 वर्षों में 10% की पर और आगे के समय में सिर्फ 5% की पर आती है। इस की लिए समय की समाप्ति के पश्चात कितना प्याज प्राप्त होगा।

$$S.I. = \frac{P}{100} (R_1 T_1 + R_2 T_2 + R_3 T_3)$$

$$= \frac{2000}{100} (30 \times 3 + 10 \times 4 + 5 \times 5)$$

$$= 20 (60 + 40 + 25) = 20 \times 125 = \boxed{2500 \text{ ₹}} \text{ Ans.}$$

* कोई वनराशि साधारण व्याज की किस पर 10 वर्षों में अपने 3 गुना हो जायेगी।

$$A = P \left(1 + \frac{RT}{100}\right)$$

$$3P = P \left(1 + \frac{R \times 10}{100}\right)$$

$$3 - 1 = \frac{R}{10}$$

$$\boxed{R = 20\%} \text{ Ans.}$$

OR

$$R\% = \frac{N-1}{T} \times 100\%$$

$$= \frac{3-1}{10} \times 100 = \boxed{20\%} \text{ Ans.}$$

NOTE → यदि कोई वनराशि T वर्षों में अपने N गुना हो जायेगी तो साधारण व्याज की पर $R\% = \frac{N-1}{T} \times 100\%$ होगी।

* साधारण व्याज की 35% की पर से कोई वनराशि अपने 4 गुना हो/से कितना समय लगेगी।

$$A = P \left(1 + \frac{RT}{100}\right)$$

$$4P = P \left(1 + \frac{35 \times T}{100}\right)$$

$$4 = 1 + \frac{35T}{100}$$

$$\boxed{T = 16 \text{ वर्ष}} \text{ Ans.}$$

OR

$$T = \frac{N-1}{R} \times 100\%$$

$$T = \frac{4-1}{35} \times 100 = \boxed{16 \text{ वर्ष}} \text{ Ans.}$$

* Note \Rightarrow यदि कोई साधारण व्याज की दर से कोई धनराशि छपाने से N_1 रुपय में T_1 वर्षों का समय लगेगी।

* यदि किसी साधारण व्याज की एक निश्चित दर से T_2 वर्षों में N_2 रुपय से दो गुना हो जाती है तो की कितने वर्षों में छपाने से N_1 रुपय हो जाएगी।

$$A = P \left(1 + \frac{RT}{100} \right)$$

$$B = P \left(1 + \frac{RT}{100} \right)$$

$$2P = P \left(1 + \frac{R \times 10}{100} \right)$$

$$3P = P \left(1 + \frac{RT}{100} \right)$$

$$2-1 = \frac{R}{10} \Rightarrow \boxed{R = 10\%}$$

$$6 = \frac{T}{10} \Rightarrow \boxed{T = 60 \text{ वर्षों}} \text{ Ans.}$$

OR

$$\frac{N_1}{T_1} = \frac{N_2 - 1}{T_2}$$

$$\frac{2-1}{10} = \frac{T-1}{T_2}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{6}{T_2} \Rightarrow \boxed{T_2 = 60 \text{ वर्षों}} \text{ Ans.}$$

Note \Rightarrow यदि कोई धनराशि साधारण व्याज की एक निश्चित दर से N_1 रुपय में T_1 वर्षों और T_2 वर्षों में N_2 रुपय हो जाती है तो

$$\frac{N_1 - 1}{T_1} = \frac{N_2 - 1}{T_2} \text{ होगा।}$$

* किसी धनराशि पर प्राप्त साधारण व्याज $\frac{9}{25}$ रुपय है। यदि साधारण व्याज की दर समान का $\frac{3}{100}$ मनुमान समान हो तो साधारण व्याज की दर कितनी होगी।

$$S.I. = \frac{9}{25} P$$

$$R\% = x\%$$

$$T = x \text{ वर्ष}$$

$$S.I. = P \left(\frac{RT}{100} \right)$$

$$\frac{9}{25} P = P \left(\frac{x \times x}{100} \right) \Rightarrow x^2 = \frac{9 \times 100}{25} = 36$$

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

$$R.Y. = 6\% \\ T = 6 \text{ days}$$

$$\text{OR } R.Y. = T = 10\sqrt{n} \\ 10\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{10 \times 3}{5}$$

$$\boxed{R.Y. = T = 6} \text{ A}$$

NOTE \Rightarrow यदि किसी वार्षिक दर, प्राप्त साधारण व्याज मुद्दामानुसार कतना ही कोई व्याज की दर तथा समय का संयोजन प्राप्त होता है तो $\boxed{R.Y. = T = 10\sqrt{n}}$ होगा।

* यदि मुद्दानुसार कोई एक गुना कर दिया जाय तो प्राप्त होने वाले साधारण व्याज में जितना प्रतिशत की वृद्धि होगी।

Let $P_1 = 100\text{₹}$, $R_1 = 10\%$, $T_1 = 2 \text{ years}$

$$S_1 = \frac{PRT}{100} = \frac{100 \times 10 \times 2}{100} = 20\text{₹}$$

$P_2 = 100 \times \frac{50}{100} = 50$, $R_2 = 10\%$, $T_2 = 2 \text{ years}$

$$S_2 = \frac{250 \times 10 \times 2}{100} = 50$$

$$\text{वृद्धि} = 50 - 20 = 30\%$$

$$\text{वृद्धि \%} = \frac{30}{20} \times 100 = \boxed{150\%} \text{ B}$$

OR $\boxed{\text{वृद्धि / मूल \%} = (R_2 - R_1) 100\%}$

$$= \left(\frac{50}{20} - 1\right) 100\% = \frac{30}{20} \times 100\% = \boxed{150\%} \text{ A}$$

NOTE यदि मुद्दानुसार साधारण दर साधारण समय में जो किसी एक ही गुना कर दिया जायेगा तो प्राप्त होने वाले साधारण व्याज में होने वाली प्रतिशत वृद्धि या कमी $(R_2 - R_1) 100\%$ होगी।

* यदि मूल धन का $\frac{7}{5}$ गुना और 4% का $\frac{1}{5}$ गुना कट दिया जाए तो प्राप्त होने वाले साधारण व्याज में कितने प्रतिशत की वृद्धि/कमी हो जायेगी।

Let $P_1 = 100\text{₹}$ $R_1 = 6\%$ $T_1 = 2\text{ years}$

$P_1 = \frac{7}{5} \times 100\text{₹}$ $R_2 = \frac{4}{5} \times 6\%$ $T_2 = 2\text{ years}$

$P_2 = 60\text{₹}$ $R_2 = 8\%$ $T_2 = 2\text{ years}$

$S.I. = \frac{PRT}{100} = \frac{100 \times 6 \times 2}{100} = 12\%$

$S.I. = \frac{PRT}{100} = \frac{60 \times 8 \times 2}{100} = 9.60$

कमी = $12 - 9.60 = 2.40$

कमी % = $\frac{2.40}{12} \times 100 = 20\%$

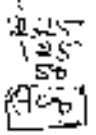
OR.

$\frac{\text{वृद्धि/कमी \%}}{100} = \left(\frac{R_2}{R_1} - 1 \right) \times 100\%$

कमी % = $\left(\frac{4}{5} \times \frac{6}{6} - 1 \right) \times 100\% = -20\%$

Note: यदि मूल धन का $\frac{7}{5}$ गुना और 4% का $\frac{1}{5}$ गुना कट दिया जाए तो प्राप्त होने वाले साधारण व्याज में कितने प्रतिशत की वृद्धि/कमी हो जायेगी।

* यदि मूल धन का $\frac{3}{2}$, दर का $\frac{2}{5}$ गुना और समय का $\frac{5}{2}$ गुना कर दिया जाए तो प्राप्त होने वाले साधारण व्याज में कितने प्रतिशत की वृद्धि/कमी हो जायेगी।



$P_1 = 300$ $R_1 = 10\%$ $T_1 = 2 \text{ years}$

$SI = \frac{300 \times 10 \times 2}{100} = 60 \text{ ₹}$

$P_2 = \frac{2}{3} \times \frac{100}{100}$ $R_2 = \frac{2}{5} \times \frac{10}{100} = 4\%$ $T_2 = \frac{5}{2} \times 2 = 5 \text{ वर्ष}$

$SI = \frac{200 \times 4 \times 5}{100} = 40 \text{ ₹}$

रकम $= 60 - 40 = 20 \text{ ₹}$

रकम % $= \frac{20}{60} \times 100 = \frac{200}{6} = 33 \frac{1}{3} = \left[33 \frac{1}{3} \% \right]$

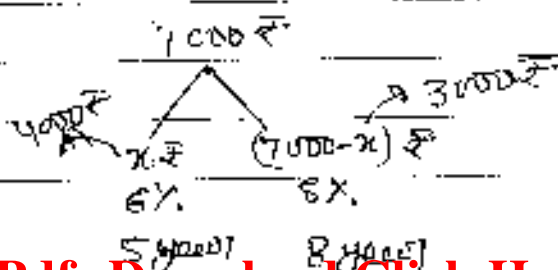
or $\boxed{\text{वृद्धि / रकम } \% = (x \times y \times z - 1) \cdot 100\%}$

$= \left(\frac{100}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} - 1 \right) 100\%$

$= -\frac{1}{3} \times 100\% = \left[33 \frac{1}{3} \% \right]$ or.

Note: यदि मूल की x गुना, दर का y गुना तथा समय z वर्ष काट दिया जाय तो प्राप्त होने वाला साधारण व्याज में होने वाला प्रतिशत वृद्धि/रकम $= (x \times y \times z - 1) 100\%$ होगी।

*: प्रश्न में से कुछ जानकारी को साधारण व्याज की पर 40 वर्षों के लिए तथा शेष जानकारी 5% की दर पर 8 वर्षों के लिए की जाती है यदि समय की समझी के पश्चात समान व्याज प्राप्त होकर है तो साधारण व्याज = 2 वर्षों पर किन्ती-2 वार्षिकियों की गई थी।



$$\frac{2x \times 3x^3}{100} = \frac{(7000 - x) \times 4x^4}{100}$$

$$3x + 4x = 28000$$

$$7x = 28000$$

$$x = 4000 \text{ ₹}$$

$$7000 - 4000$$

$$= 3000 \text{ ₹}$$

* OR

$$P_1 : P_2 = \frac{1}{R_1 T_1} : \frac{1}{R_2 T_2}$$

$$P_1 : P_2 = R_2 T_2 : R_1 T_1$$

$$= \frac{5 \times 8}{4} : \frac{4 \times 8}{3}$$

$$P_1 : P_2 = 4 : 3$$

$$P_1 (6\%) = \frac{4}{7} \times \frac{1000}{7} = 4000 \text{ ₹}$$

$$P_2 (6\%) = \frac{3}{7} \times \frac{1000}{7} = 3000 \text{ ₹}$$

* 18000 ₹ की राशि को दो छुट्टे राशि 6% की साधारण व्याज की दर पर, 3 वर्षों के लिए दूसरी छुट्टे राशि 5% की दर पर 3 वर्षों के लिए और अन्त में बची राशि को 4% की दर से 3 वर्षों के लिए दिया जाता है यदि समग्र की समस्त छुट्टे पर समान व्याज प्राप्त होता है तो बचता-2 वर्ष पर की जाने वाली धारणाओं अन्त की छुट्टे

$$P_1 : P_2 : P_3 = \frac{1}{R_1 T_1} : \frac{1}{R_2 T_2} : \frac{1}{R_3 T_3}$$

$$= \frac{1}{3 \times 3} : \frac{1}{5 \times 3} : \frac{1}{4 \times 2} = \frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{2}$$

$$P_1 : P_2 : P_3 = 4 : 3 : 6$$

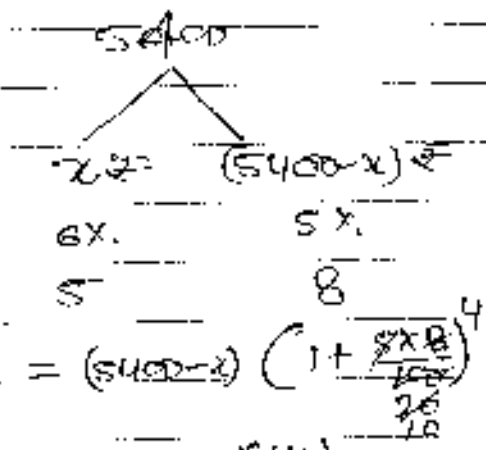
$$P_1 = \frac{4}{13} \times 18000 = 4000 \text{ ₹}$$

$$P_2 = \frac{3}{13} \times 18000 = 3000 \text{ ₹}$$

$$P_3 = \frac{6}{13} \times 18000 = 6000 \text{ ₹}$$

* कंपोउंड में ही (बुद्ध वारराशि ह) साधारण दर पर हक की के लिए
 तथा शेष शेष 5% की पर पर हक की के लिए की जाती है।
 यदि समान की समान की पश्चात समान वारराशि भी प्राप्त
 होती है तो इतने जितने दिवस = 2 पर एक निम्नी = 2 वारराशि
 की जाती है।

$$A = P \left(1 + \frac{RT}{100}\right)$$



$$2 \left(1 + \frac{6 \times 5}{100}\right) = (5400 - x) \left(1 + \frac{5 \times 8}{100}\right)$$

$$2 \left(\frac{13}{10}\right) = (5400 - x) \left(\frac{14}{10}\right)$$

$$13x = 14x = 5600$$

$$9x = 5600$$

$$x = 2800$$

$$x = 2800$$

$$5400 - 2800 = 2600$$

OR.

$$P_1 : P_2 = \frac{1}{100 + R_1 T_1} : \frac{1}{100 + R_2 T_2}$$

$$P_1 : P_2 = 100 + R_2 T_2 : 100 + R_1 T_1$$

$$P_1 : P_2 = (100 + 5 \times 8) : (100 + 6 \times 5)$$

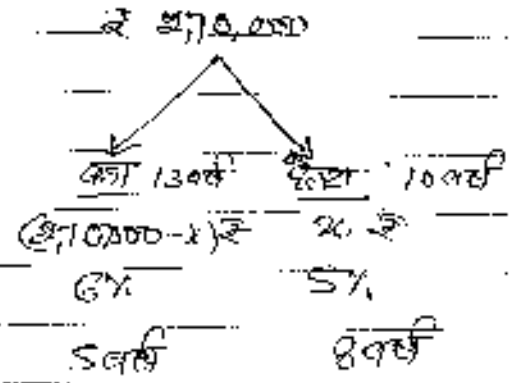
$$140 : 130$$

$$P_1 : P_2 = 14 : 13$$

$$P_1 = \frac{14}{27} \times 5400 = 2800$$

$$P_2 = \frac{13}{27} \times 5400 = 2600$$

एक व्यक्ति ने 27,00,000 रुपये में दो प्रकार के बंधों का निवेश किया। एक बंध का अवधि 5 वर्ष है जिसकी वार्षिक दर 6% है। दूसरे बंध का अवधि 8 वर्ष है जिसकी वार्षिक दर 5% है। 5 वर्ष के बाद दोनों बंधों का मूल्य बराबर हो जाएगा। प्रश्न है कि 8 वर्ष के बाद दोनों बंधों का मूल्य कितना होगा?



$$(2700000 - x) \times \left(1 + \frac{6 \times 5}{100}\right) = x \left(1 + \frac{5 \times 8}{100}\right)$$

$$(2700000 - x) \times \frac{13}{10} = x \times \frac{14}{10}$$

$$\frac{2700000 \times 13}{10} = 21x$$

इसलिए $x = 130,000$

$$अब = 2700000 - 130,000 = 14,00,000$$

OR

$$P_1 : P_2 = 100 + R_2 T_2 : 100 + R_1 T_1$$

$$= \frac{100 \times 5 \times 6}{100} : \frac{100 \times 8 \times 5}{100}$$

$4 : 8$

$$P_1 : P_2 = (100 + 5 \times 6) : (100 + 8 \times 5)$$

$$= 140 : 130$$

$$P_1 = \frac{4}{7}$$

$$P_1 = \frac{4}{7} \times 27,00,000$$

$$P_1 = 14,00,000$$

$$P_2 = \frac{3}{7} \times 27,00,000 = 13,00,000$$

* डककर की शक्ति का 7% की साधारण व्याज की दर पर 2 वर्षों के लिए किया जाता है यदि पुनश्च डककर अधिक हो तो पहल से किया अधिक साधारण व्याज प्राप्त होगा।

$$\Delta S.I. = \frac{APRT}{100}$$

$$\Delta R = R_2 - R_1$$

\downarrow \downarrow
 13000₹ 3000₹

$$= \frac{30000 \times 7 \times 2}{100} = 4200 \text{ ₹}$$

* डककर की शक्ति का 8% की साधारण व्याज की दर पर 4 वर्षों के लिए किया जाता है यदि व्याज की दर 6% हो तो पहल से किया कम साधारण व्याज प्राप्त होगा।

$$\Delta S.I. = \frac{PRT}{100}$$

$$\Delta R = R_2 - R_1$$

\downarrow \downarrow \downarrow
 -2% 6% 8%

$$= \frac{30000(-2) \times 4}{100} = -2400 \text{ ₹}$$

* डककर की शक्ति का 10% की साधारण व्याज दर पर 3 वर्षों के लिए किया जाता है यदि इस प्रकार की 4 अधिक वर्षों के लिए किया जाता तो पहल से किया अधिक साधारण व्याज प्राप्त होगा।

$$\Delta S.I. = \frac{PRT}{100}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

\downarrow \downarrow \downarrow
 (4) 3 3

$$= \frac{60000 \times 10 \times 4}{100} = 24000 \text{ ₹}$$

* बचत की राशि को छत्र की स्थापना व्यय की वजह से स्वयं के लिए किया जाता है यदि इस स्तर की छत्र की वजह से 6 वर्षों के लिए विभाजित की वजह से जितना अधिक आय का स्थापना व्यय प्राप्त होता है।

$$SI_1 = \frac{P R_1 T_1}{100}$$

$$SI_2 = \frac{P R_2 T_2}{100}$$

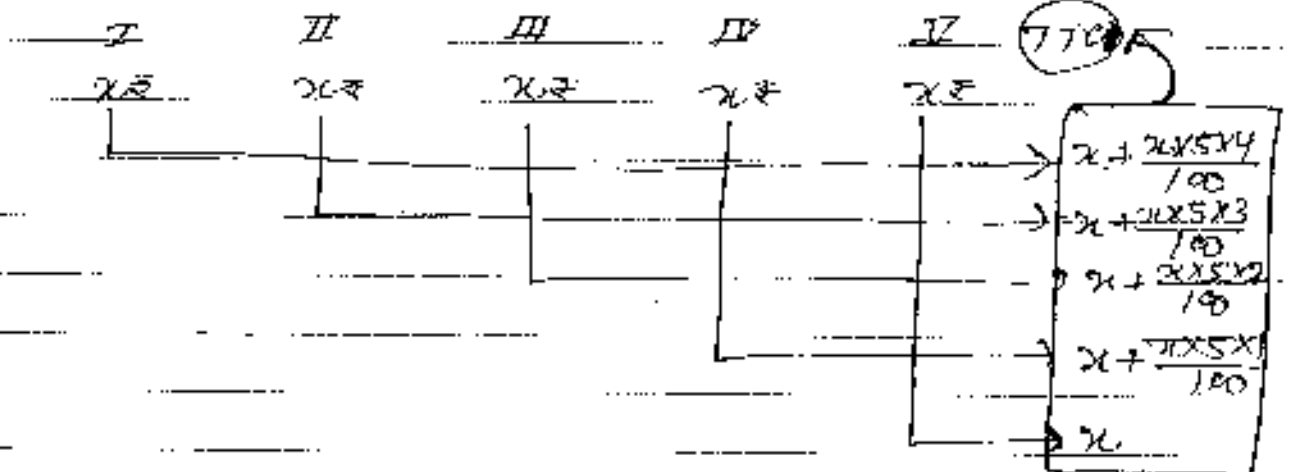
$$ASI = \frac{P}{100} (R_2 T_2 - R_1 T_1)$$

$$= \frac{4000}{100} (5 \times 6 - 8 \times 5)$$

$$= 40 (30 - 40) = 40 (-10)$$

₹ 400

* 770 ₹ की राशि 5 वर्ष में देय है यदि इस राशि को 5 वर्षों के वार्षिक ब्याज के अंतर्गत प्राप्त करके वापस की वजह से प्रत्येक वर्ष ब्याज दिया होगा।



$$₹ 5 + \frac{₹ 5 \times 5 \times 4}{100} + ₹ 3 + \frac{₹ 3 \times 5 \times 3}{100} + ₹ 2 + \frac{₹ 2 \times 5 \times 2}{100} + ₹ 1 + \frac{₹ 1 \times 5 \times 1}{100} + ₹ 5 = 770$$

$$5₹ + \frac{5₹}{100} (4 + 3 + 2 + 1) = 770$$

$$5₹ + \frac{5₹}{100} \times 10 = 770$$

$$\frac{55₹}{9} = \frac{7700}{100}$$

01/02/2014

$$\text{प्रत्येक वर्ष का वार्षिक बचत की राशि} = \frac{100m}{100T + [(T-1) + (T-2) + \dots + (T-T)]R}$$

$$= \frac{100 \times 7700}{100 \times 5 + [(5-1) + (5-2) + \dots + (5-5)]5}$$

$$= \frac{77000}{500 + (4+3+2+1+0)5} = \frac{77000}{500+50}$$

$$= \frac{77000}{550} = 140$$

Note: यदि मरने की राशि 7 वर्षों में कम हो और साधारण ब्याज की दर 8% हो तो प्रत्येक वर्ष का वार्षिक बचत की राशि

$$\frac{100m}{100T + [(T-1) + (T-2) + \dots + (T-T)]R} \text{ होगा}$$

इस प्रकार साधारण ब्याज की एक निश्चित दर थी 4 वर्षों में 700 रु और 5 वर्षों में 900 रु हो जाती है बात कीजिए या धारायि लिखी है।

$$F_4 = P \left(1 + \frac{R \times 4}{100}\right) = 700 \rightarrow (1)$$

$$F_5 = P \left(1 + \frac{R \times 5}{100}\right) = 900 \rightarrow (2)$$

(2) - (1)

$$\frac{P \left(1 + \frac{R \times 4}{100}\right)}{P \left(1 + \frac{R \times 5}{100}\right)} = \frac{700}{900} \Rightarrow \frac{100 + 4R}{100 + 5R} = \frac{14}{9}$$

$$1400 + 126R = 1400 + 76R$$

$$50R = 500$$

$$R = 10\%$$

Amount $P(1 + \frac{R \times A}{100}) = 700$

OR

$$P = A_1 = \frac{A_2 - A_1}{i - j}$$

$$P(1 + \frac{10 \times 4}{100}) = 700$$

$$\frac{7P}{5} = 700$$

$$P = 500$$

$$P = 700 = \frac{950 - 700}{9 - 4} \times 4$$

$$P = 700 = \frac{250}{5} \times 4$$

$$700 = 200 = (500)$$

OR

$$A_4 = P + 4 \times 5\% = 700$$

$$A_9 = P + 9 \times 5\% = 950$$

$$5\% = 250$$

$$5\% = 50$$

$$P + 4 \times 50 = 700$$

$$P = 700 - 200 = 500$$

Note \Rightarrow यदि कोई व्यक्ति साधारण व्याज की तकनीक पर 7 वर्षों में 700 और 9 वर्षों में 950 रु. के अंतर की पर्याप्त राशि

$$P = A_1 = \frac{A_2 - A_1}{i - j} \text{ होगा।}$$

Q. 11

* 4000 रु. की कति 20% की चक्रवृद्धि की व्याज की दर से 2 वर्षों के लिए जमा कराएँ समझ की समाप्ती की पश्चात

- ① कितनी धनराशि प्राप्त होगी।
- ② कितना व्याज प्राप्त होगा।

$$A = P(1 + \frac{R}{100})^t$$

$$= 4000(1 + \frac{20}{100})^2 = \frac{160}{4000} \times \frac{36}{25}$$

$$A = 5760$$

$$CI = A - P$$

$$CI = 5760 - 4000 = 1760$$

Q.P. (A) $C.I. = P \left[\left(1 + \frac{R}{100} \right)^t - 1 \right]$

$$C.I. = 4000 \left[\left(1 + \frac{25}{100} \right)^2 - 1 \right] = 4000 \left(\frac{36}{25} - 1 \right)$$

$$= \frac{160}{25} \times 4000 = \boxed{12800}$$

* 20000 की राशि को 10% की वार्षिक दर पर 5 वर्ष के लिए दिया जाता है समग्र की समाप्ति के पश्चात मिली व्य-राशि प्राप्त होगी।

$$A_1 = 20000 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2 = 20000 \times \frac{121}{100} = 24200$$

$$S.I. = \frac{PRT}{100} = \frac{24200 \times 10 \times 4}{100 \times 5} = \frac{9680}{5} = \boxed{193600}$$

$$A = 24200 + 19360 = \boxed{261360}$$

Q.P. $A = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^t$

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^t \left(1 + \frac{R}{100} \times \frac{x}{y} \right)$$

$$A = 20000 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2 \left(1 + \frac{10}{100} \times \frac{4}{5} \right)$$

$$= \frac{20000 \times 121}{100} \times \frac{27}{5} = \frac{484 \times 27}{5}$$

$$A = \boxed{261360}$$

Note \Rightarrow यदि P की राशि को R% की वार्षिक दर पर x वर्ष के लिए दिया जाता है तो समग्र की समाप्ति के पश्चात प्राप्त होगा निम्नलिखित $A = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^t \left(1 + \frac{R}{100} \times \frac{x}{y} \right)$ होगा।

* 2000 ₹ का बहुवर्षीय व्याज की दर पर यलकी के लिए इस प्रकार से
 दिया जाता है कि पहले वर्ष 25%, दूसरे वर्ष 20%, तथा आगे के वर्षों
 के लिए 10% की दर लागू है। बात की लिए समय की समाप्ति के पश्चात
 कितनी धनराशि प्राप्त होगी।

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^{t_1} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^{t_2} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^{t_3}$$

$$= 2000 \left(1 + \frac{25}{100}\right)^1 \left(1 + \frac{20}{100}\right)^1 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2$$

$$= 2000 \times \frac{125}{100} \times \frac{120}{100} \times \frac{121}{100} = \boxed{3030 \text{ ₹}}$$

* कोई धनराशि बहुवर्षीय व्याज की एक निश्चित दर पर 10 वर्षों में
 आपने से दुगुना हो जाती है तो 81 गुना होने में कितना
 समय लगेगा।

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$$

अतः $P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^{10} = 2P$ (1)

$81P = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$

$3^4 = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$

$\left(1 + \frac{R}{100}\right)^{10 \times 4} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$

$[t = 40 \text{ years}]$ Ans.

10 वर्ष	2 गुना
20 वर्ष	4 गुना
30 वर्ष	8 गुना
40 वर्ष	16 गुना

* कोई धनराशि बहुवर्षीय व्याज की एक निश्चित दर पर 8 वर्षों में दो गुना हो
 जाती है तो 16 गुना होने में 32 वर्षों में आपने से कितना गुना
 हो जाएगा।

8 वर्ष	2 गुना
16 वर्ष	4 गुना
24 वर्ष	8 गुना
32 वर्ष	16 गुना

[16 गुना] Ans.

* कोई धनराशि चक्रवृद्धि व्याज की दर निश्चित करके 4 वर्षों में 900 रु. और 8 वर्षों में 1200 रु. हो जाती है। वी धनराशि कात ही जिन।

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$$

$$900 = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4$$

$$1200 = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^8$$

$$\frac{900}{P} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4 \quad \text{--- (1)}$$

$$\frac{1200}{P} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^8$$

$$\frac{1200}{P} = \left[\left(1 + \frac{R}{100}\right)^4\right]^2$$

$$\frac{1200}{P} = \left(\frac{900}{P}\right)^2$$

$$1200 = \frac{810000}{P^2}$$

$$P = 675 \text{ रु.}$$

SP
$$P = \frac{mg^2}{h}$$

$$P = \frac{(900)^2}{1200} = \frac{810000}{1200}$$

$$P = 675 \text{ रु.}$$

Note \rightarrow यदि कोई धनराशि P की दर R निश्चित करके n वर्षों में m रु. और h वर्षों में g रु. हो जाती है तो वी धनराशि $P = \frac{mg^2}{h}$ होगी।

* यदि धनराशि 4000 रु. की राशि 2 वर्षों में C.I. की दर पर 4840 रु. हो जाती है।

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$$

$$4840 = 4000 \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2$$

$$\frac{4840}{4000} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2$$

$$\left(\frac{121}{100}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)$$

$$\frac{11}{10} = 1 + \frac{R}{100}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{R}{100}$$

$$\begin{aligned}
 \text{QD- } R\% &= \left[\left(\frac{A}{P} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times 100\% \\
 &= \left[\left(\frac{4840}{4000} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right] \times 100\% = \left[\left(\frac{11}{10} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right] \times 100\% \\
 &= \frac{1}{10} \times 100\% = 10\% \\
 \boxed{R = 10\%} \text{ Ans.}
 \end{aligned}$$

* यदि कोई वार्षिक चक्रवृत्ति पराजकी एक निश्चित दर से \$ वर्षों में 8000 रु को 9261 रु में बढ़ाए तो वार्षिक चक्रवृत्ति पराज की परत की दर कीजिए।

$$8000 = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^7 \rightarrow (1)$$

$$9261 = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^{10} \rightarrow (2)$$

$$(2) \div (1)$$

$$\frac{9261}{8000} = \frac{P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^{10}}{P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^7}$$

$$\left(\frac{91}{80} \right)^3 = \left(1 + \frac{R}{100} \right)^3 \Rightarrow \frac{1}{80} = \frac{R}{1000}$$

$$\boxed{R = 5\%} \text{ Ans.}$$

$$\begin{aligned}
 \text{QD- } R\% &= \left[\left(\frac{A_2}{A_1} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times 100\% \\
 &= \left[\left(\frac{9261}{8000} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right] \times 100\% = \left[\left(\frac{9261}{8000} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right] \times 100\% \\
 &= \left[\left(\frac{91}{80} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 \right] \times 100\% = \frac{1}{20} \times 100\% = \boxed{5\%} \text{ Ans.}
 \end{aligned}$$

NOTE \Rightarrow यदि कोई वार्षिक-वृद्धिवादी व्याज की एक निश्चित दर से 1 वर्षों से A_1 रु. और 2 वर्षों में A_2 रु. जमा हो वा-वृद्धिवादी व्याज की दर $R\%$ = $\left[\left(\frac{A_2}{A_1} \right)^{\frac{1}{n_2 - n_1}} - 1 \right] \times 100\%$ होगी।

उ. यदि वार्षिक-वृद्धिवादी व्याज की एक निश्चित दर से 6 वर्षों में 814 रु. से 1.44 गुना और 8 वर्षों में 2.25 गुना हो जाती है-वृद्धिवादी व्याज की दर ज्ञात कीजिए।

$$P \times 1.44 = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^6 \quad \text{--- (1)}$$

$$P \times 2.25 = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^8 \quad \text{--- (2)}$$

(2) \div (1)

$$\frac{2.25}{1.44} = \left(\frac{1 + \frac{R}{100}}{1 + \frac{R}{100}} \right)^2$$

$$\frac{2.25}{1.44} = \left(1 + \frac{R}{100} \right)^2$$

$$\left(\frac{15}{12} \right)^2 = \left(1 + \frac{R}{100} \right)^2 \Rightarrow \frac{15}{12} = 1 + \frac{R}{100} \Rightarrow \left[R = 25\% \right] \text{ Or}$$

OR
$$R\% = \left[\left(\frac{n_2}{n_1} \right)^{\frac{1}{n_2 - n_1}} - 1 \right] \times 100\%$$

$$= \left[\left(\frac{2.25}{1.44} \right)^{\frac{1}{8-6}} - 1 \right] \times 100\% = \left[\left(\frac{15}{12} \right)^{\frac{1}{2}} - 1 \right] \times 100\%$$

$$R = \frac{15}{12} \times 100^{25} = \left[25\% \right] \text{ Or}$$

NOTE \Rightarrow यदि कोई वार्षिक-वृद्धिवादी व्याज की एक निश्चित दर से n_1 वर्षों में A_1 रु. और n_2 वर्षों में A_2 रु. जमा हो जाती है वा-वृद्धिवादी व्याज की दर $R = \left(\frac{n_2}{n_1} \right)^{\frac{1}{n_2 - n_1}} - 1 \times 100\%$ होगी।

22/02/14

* किसी धनराशि पर दो वर्षों का प्राप्त साधारण व्याज 400 रु और इसी धनराशि पर उसी दर से दो वर्षों का प्राप्त चक्रवृद्धि व्याज 480 रु होता है व्याज की पर बात कीजिए।

$$C.I. = \frac{PRT}{100}$$

$$400 = \frac{P \times R \times 2}{100} \Rightarrow P = \frac{20000}{R}$$

$$S.I. = P \left[\left(1 + \frac{R}{100}\right)^2 - 1 \right]$$

$$480 = \frac{20000}{R} \left[\left(1 + \frac{R}{100}\right)^2 - 1 \right] = \frac{20000}{R} \left[1 + \frac{2R}{10000} + \frac{2R}{100} - 1 \right]$$

$$= \frac{20000}{R} \times R \left[\frac{R}{100} + \frac{2}{100} \right]$$

$$480 = \frac{200 \times R}{100} + 400$$

$$480 - 400 = 200$$

$$80 = 200 \Rightarrow R = 40\%$$

$$R\% = \frac{2(C-S)}{S} \times 100\%$$

$$= \frac{2 \times (480 - 400)}{400} \times 100\%$$

$$= \frac{80}{200} \times 100 = 40\%$$

OR

I → 200

II → 200

C.I

→ I = 200

II = (200 + 200)

II = 200 + 200

$$R\% = \frac{80}{200} \times 100 = 40\%$$

Note: यदि किसी धनराशि पर दो वर्षों का प्राप्त साधारण व्याज 400 रु और चक्रवृद्धि व्याज पर 480 रु का प्राप्त होता है तो व्याज की दर $R = \frac{2(C-S)}{S} \times 100\%$ होता है।

* 20% की दर से दो वर्षों का प्राप्त चक्रवृद्धि व्याज साधारण व्याज का अंतर 2000 रु है यदि मूलधन 50000 रु की।

$$C.I. - S.I.$$

$$= P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^2 - \frac{PRT}{100}$$

$$= 50000 \left[\left(1 + \frac{20}{100}\right)^2 - 1 \right] - \frac{50000 \times 20 \times 2}{100} = 50000 \left[\frac{36}{25} - 1 \right] - 20000 = 50000 \left[\frac{11}{25} \right] - 20000 = 22000 - 20000 = 2000$$

$$= 50000 \left(\frac{36}{25} - 1 \right) - 20000$$

$$= 50000 \left[\frac{11}{25} \right] - 20000 = 22000 - 20000 = 2000$$

* किसी धनराशि पर 10% की दर से प्राप्त साधारण व्याज 600 रु है तो इसी धनराशि पर इसी दर से 2 वर्षों का प्राप्त C.I. कितना होगा।

$$S.I. = \frac{PRT}{100}$$

$$600 = \frac{P \times 10 \times 2}{100} \Rightarrow P = 3000 \text{ रु}$$

$$C.I. = P \left[\left(1 + \frac{R}{100} \right)^t - 1 \right] = 3000 \left[\left(1 + \frac{10}{100} \right)^2 - 1 \right]$$

$$= 3000 \left[\frac{121}{100} - 1 \right] = 3000 \times \frac{21}{100} = 630 \text{ रु}$$

OR

$$C = S \left(1 + \frac{R}{100} \right)^t$$

$$C = 600 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2 = 600 \times \frac{121}{100} = 726 \text{ रु}$$

नोट \Rightarrow R.T की दर से यदि किसी धनराशि पर 2 वर्षों का प्राप्त साधारण व्याज 600 रु है तो वस्तुस्थिति व्याज $C = \left(1 + \frac{R}{100} \right)^t$ होगा।

* किसी धनराशि पर 2 वर्षों का प्राप्त साधारण व्याज 600 रु है तो इसी धनराशि पर इसी दर से 3 वर्षों का प्राप्त C.I. कितना होगा।

$$S.I. = \frac{PRT}{100}$$

$$600 = \frac{P \times 10 \times 2}{100} \Rightarrow P = 3000$$

$$C.I. = P \left[\left(1 + \frac{R}{100} \right)^t - 1 \right]$$

$$= 3000 \left[\left(1 + \frac{10}{100} \right)^3 - 1 \right]$$

$$= 3000 \left[\frac{1331}{1000} - 1 \right]$$

$$= 3000 \times \frac{331}{1000} = 993 \text{ रु}$$

$$C = S \left(1 + \frac{R}{100} + \frac{R^2}{30000} \right)$$

$$= 600 \left(1 + \frac{10}{100} + \frac{10^2}{30000} \right)$$

$$= 600 \left[1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{300} \right]$$

$$= 600 \left[\frac{300 + 30 + 1}{300} \right]$$

$$= 2 \times 331 = 662 \text{ रु}$$

Note: यदि किसी वित्तियोग पर की गई राशि उतनी का प्राप्त समाधारण
 वाता उर ही वा-करी वनराशि पर की दर से उतनी का प्राप्त

$$C.I. = S \left(1 + \frac{R}{100} + \frac{R^2}{20,000} \right) \text{ होगा}$$

यदि किसी वनराशि पर 10% की वर से तीसरी वर्ष का प्राप्त C.I. 2420
 है वा वनराशि बात कीजिए

$$\text{तीसरी वर्ष का वर} = A_3 - A_2 = 2420$$

$$P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^3 - P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^2 = 2420$$

$$P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^2 \left(\left(1 + \frac{R}{100} \right) - 1 \right) = 2420$$

$$P \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2 \left[\frac{10}{100} \right] = 2420$$

$$P \times \frac{121}{100} \times \frac{1}{10} = 2420$$

$$P = 20,000 \text{ ₹}$$

* एक व्यक्ति 20,000 रुकी राशि 10% की C.I. की दर से 200 वर्ष के
 लिए वृद्धात मिला है और उस राशि का वा-करी मिला रुकी
 दर पर दे-दिया है परन्तु वे-क वारिकी और वारिकी वृद्धात
 वारिकी मिला है बात कीजिए उस व्यक्ति का मिला रुका मारा
 होगा

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^{n \times \frac{12}{6}}$$

$$\text{व्यक्ति द्वारा मिला वारिकी राशि} = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^n = 20,000 \left(1 + \frac{10}{100} \right)^2$$

$$= 20,000 \times \frac{121}{100} = 242,000 \text{ ₹}$$

$$\text{व्यक्ति का मिला वारिकी राशि} = P \left(1 + \frac{R}{100} \times \frac{12}{6} \right)^n$$

$$= 20,000 \left(1 + \frac{10}{100} \times \frac{12}{6} \right)^2 = 20,000 \times \frac{21^2}{100} = 882,000$$

$$= 441,250 = 2050$$

$$\text{वा-करी} = 882,050 - 242,000 = 640,050 \text{ ₹}$$

* एक ड्रु की कुंवाई प्रति वर्ष $\frac{1}{10}$ गुना बढ़ जाती है यदि उस ड्रु की कुंवाई समय में 30 डालर है तो ड्रु की वह इस ड्रु की कुंवाई हो जायेगी।

$$A = P \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$$

$$R\% = \frac{1}{10} \times 100 = \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$$

$$J_{\text{वर्ष}} = J_{\text{प्र०}} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^t$$

$$= 30 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 = 30 \times \frac{1331}{1000} = \frac{3993}{10} = 399.3 \text{ (रु.)}$$

* किसी स्थान की जनसंख्या 1990 में अक्षरणा 'a', 1994 में जनसंख्या 'b' तथा 1998 में जनसंख्या 'c' होती है यदि जनसंख्या में प्रति वर्ष एक समान दर से वृद्धि होती है तो 'a', 'b' तथा 'c' में महत्व क्या सम्बन्ध होगा।

$$P_{1990} = a, \quad P_{1994} = b, \quad P_{1998} = c$$

$$P_{1994} = P_{1990} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4$$

$$b = a \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4$$

$$\frac{b}{a} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4 \rightarrow (1)$$

$$P_{1998} = P_{1994} \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4$$

$$c = b \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4$$

$$\frac{c}{b} = \left(1 + \frac{R}{100}\right)^4 \rightarrow (2)$$

From (1) & (2) :-

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

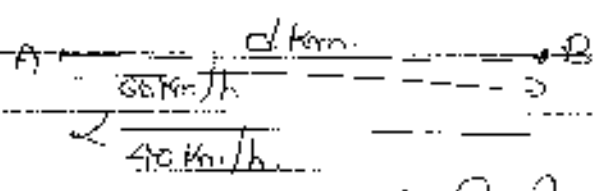
$$b^2 = ac$$



Speed, Time & Distance.

- Average speed
- Problem Based Trains
- Problem based on Boat & stream
- Misc problems.

* एक व्यक्ति अपने कार से ऑफिस 60 Km/h की गति से जाता है और ऑफिस से वापस लौटने के लिए 40 Km/h की गति से आता है। वास्तविक उसकी औसत गति की औसत-चाप जितनी है।



औसत-चाप = $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

$$= \frac{d + d}{\frac{d}{60} + \frac{d}{40}} = \frac{2d}{\frac{2d + 3d}{120}} = \frac{2 \times 120 d}{5d}$$

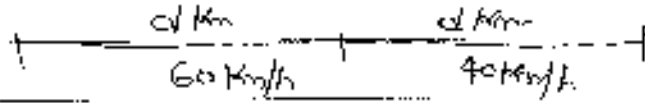
OR $= 48 \text{ Km/h}$

$\text{औसत-चाप} = \frac{2xy}{x+y}$

A.S. = $\frac{2 \times 60 \times 40}{60 + 40} = \frac{2 \times 60 \times 40}{100} = 48 \text{ Km/h}$

Note: ⇒ यदि कुछ दूरी की मात्रा x Km/h की गति से जाया जाए और उसी दूरी को वापस y Km/h की गति से आया जाए तो औसत गति की औसत-चाप $\frac{2xy}{x+y}$ होगी।

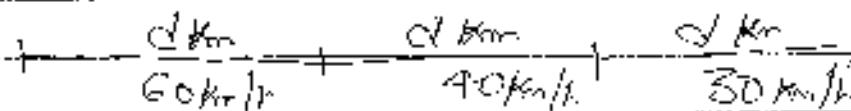
* एक व्यक्ति कुछ दूरी की यात्रा 60 km/h की चाल से करता है जबकि उतनी ही दूरी की यात्रा वह 40 km/h की चाल से करता है उसकी पूरी यात्रा की औसत चाल कितनी है।



$$\text{औसत चाल} = \frac{2 \times 60 \times 40}{100} = 48 \text{ km/h}$$

Note \Rightarrow यदि दो समान दूरियों x km/h तथा y km/h की चाल से जल्दी जाय तो पूरे यात्रा की औसत चाल $\frac{2xy}{x+y}$ होगी।

* एक व्यक्ति कुछ दूरी की यात्रा 60 km/h की चाल से, बाकी की दूरी को दूरी को 40 km/h की चाल से पूरा करता है उतनी ही दूरी को 30 km/h की चाल से करता है उसकी पूरी यात्रा की औसत चाल कितनी है।



$$\begin{aligned} \text{Ans} &= \frac{d + d + d}{\frac{d}{60} + \frac{d}{40} + \frac{d}{30}} = \frac{3d \times 120}{2d + 3d + 4d} = \frac{3d \times 120}{9d} \\ &= 40 \text{ km/h} \end{aligned}$$

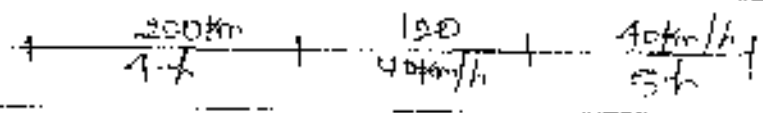
$$\text{Average speed} = \frac{\sum d_i}{\sum \frac{d_i}{v_i}}$$

$$A.S. = \frac{3 \times 60 \times 40 \times 30}{1800 + 2400 + 1200 + 1800} = \frac{3 \times 60 \times 40 \times 30}{5400} = 40$$

$$A.S. = 40 \text{ km/h}$$

NOTE \Rightarrow यदि उच्चमान ध्रुवीय चक्रों v_1 km/h, v_2 km/h तथा v_3 km/h की चालों वाले वृत्तों की गति की औसत चाल $= \frac{v_1 + v_2 + v_3}{3}$ होगी।

* एक व्यक्ति पहले 200 km की गति 4 h में करे और 120 km की गति 40 km/h की चाल से और अगले 5 घंटे तक 40 km/h की चाल से चलता है उसकी ध्रुवीय गति की औसत चाल कितनी है।



$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

$$= \frac{200 + 120 + (40 \times 5)}{4 + \frac{120}{40} + 5} = \frac{320 + 200}{12} = \frac{520}{12}$$

$$= 43 \frac{1}{3} \text{ km/h}$$

* एक व्यक्ति जब एक बड़ी मोटर साइकिल से जाता है और वापस पैदल आता है तो उसकी औसत गति 70 km/h समान आता है यदि वह मोटर साइकिल से आता और वापस की आता है तो उसकी औसत गति कितनी होगी।

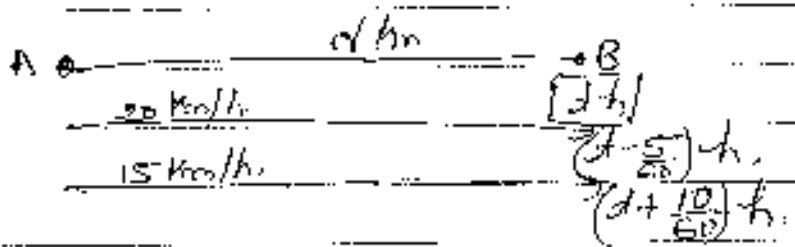
$d_m + d_w = 10 \text{ h.} \Rightarrow \textcircled{1}$
 $d_m = 8 \text{ h}$
 $d_m + d_w = 10 - 6 = 4 \text{ h.} \Rightarrow \textcircled{2}$
 $2 d_m = 4 \text{ h}$
 $d_m = 2 \text{ h.}$

समस्य ①

$2 \text{ h} + d_w = 10 \text{ h.}$
 $[d_w = 8 \text{ h}]$

$2 d_w = 2 \times 8 \text{ h} = [16 \text{ h}]$ Ans.

एक रक्त व्यक्ति एक कार के घर से कोफिस 20 km/h की गति से जाता है वी को निश्चित समय से 5 घंटे पहले पहुँच जाता है परन्तु एक नए 15 km/h की गति से जाता है तब वी 10 घंटे विराम में पहुँचता है बताइए उसकी घर से कोफिस की दूरी कितनी है।



$d = 20 \left(t - \frac{5}{60} \right) = 15 \left(t + \frac{10}{60} \right)$

$20 \left(t - \frac{5}{60} \right) = 15 \left(t + \frac{10}{60} \right)$

$20t - \frac{20 \times 5}{60} = 15t + \frac{15 \times 10}{60}$

$2t = \frac{5}{2} + \frac{5}{3} = \frac{25}{6}$

$[t = \frac{5}{6}]$

$d = 20 \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{12} \right) = 20 \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{12} \right) = \frac{(10-1)20}{12}$
 $= \frac{39 \times 20}{12} = [65 \text{ km}]$ Ans.

OR

$$d = \frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2} \times \frac{t_1 + t_2}{60} \text{ km}$$

$$d = \frac{20 \times 15}{20 + 15} \times \frac{5 + 10}{60} = \frac{20 \times 15}{35} \times \frac{15}{60} = 15 \text{ km}$$

एक व्यक्ति जब 25 km/h की चाल से दौड़ने लगता है तो उसके निश्चित समय से 10 min. विपक्ष हो जाता है परंतु उस की 20 km/h की गति से जाता है तो वह 35 क. विपक्ष से पहुँचता है उसके चरणों की संख्या की वही बात है कि

A	v/km	t/hours
	25 km/h	$(t + \frac{10}{60})$ h
	20 km/h	$(t + \frac{35}{60})$ h

$$d = 25 \left(t + \frac{10}{60} \right) = 20 \left(t + \frac{35}{60} \right)$$

$$25 \left(t + \frac{10}{60} \right) = 20 \left(t + \frac{35}{60} \right)$$

$$25t + \frac{250}{60} = 20t + \frac{700}{60}$$

$$5t = \frac{700}{60} - \frac{250}{60} = \frac{450}{60}$$

$$5t = \frac{15 \times 3}{2}$$

$$t = \frac{3}{2} \text{ h}$$

$$d = 25 \left(\frac{3}{2} + \frac{10}{60} \right) = 25 \left(\frac{15+10}{60} \right) = \frac{25 \times 25}{3} = \frac{625}{3} \text{ km}$$

$$d = 209 \frac{1}{3} \text{ km}$$

OP
$$d = \frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2} \times \frac{d_1 + d_2}{60} \text{ km}$$

$$d = \frac{25 \times 20}{25 + 20} \times \frac{35 + 10}{60} \text{ hr}$$

* एक व्यक्ति एक बिना रुक के एक घड़ी की भाँटा करता है। वह उसकी घड़ी भाँटा की औसत-धात 60 km/h होती है परन्तु जब वह रुक पकड़ पर रुकता हुआ जाता है तो उसकी घड़ी भाँटा की औसत-धात 50 km/h हो जाती है इस कीजिए कि भाँटा के घिसाने प्रसिद्ध मिलने मिलने कितने घण्टे जाता है।

मिलने $v = 300$
 घिसाने 60 km/h
 रुक पकड़ 50 km/h

मिलाने के भाँटा करने में लगा समय = $\frac{300}{60} = 5 \text{ h}$

रुक पकड़ जाने में लगा समय = $\frac{300}{50} = 6 \text{ h}$

दो घड़ी भाँटा में कितना रुक समय = $6 - 5 = 1 \text{ h}$

1 h = $\frac{1}{6} \text{ h} = \frac{1}{60} \times 60 \text{ min} = 10 \text{ min}$

OP $\frac{80 \text{ km}}{10 \text{ min}}$ $\frac{50 \text{ km}}{10 \text{ min}}$ $\frac{50 \text{ km}}{10 \text{ min}}$ $\frac{50 \text{ km}}{10 \text{ min}}$ $\frac{50 \text{ km}}{10 \text{ min}}$ $\frac{50 \text{ km}}{10 \text{ min}}$

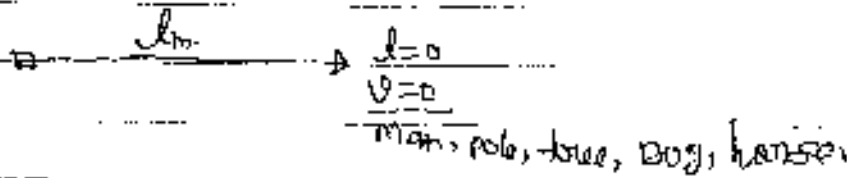
प्रसिद्ध कितने रुक समय = $\frac{80-50}{50} \times 60 \text{ min}$

= $\frac{30-20}{50} \times 60 \text{ min} = 10 \text{ min}$

उदाहरण -> यदि किसी भाषा को बिना कर्म-वाक्य पर ही सत कल्पना करके
ही और उस भाषा में कई पदाप पर कर्म (इस) आने पर भाषा की
ही सत कल्पना करके ही वह कर्म हुए जाने पर भाषा में प्रतिबंध
कर्म का समर्थन $\frac{24-25}{24}$ करके ही होगा।

4/02/14

TRAIN.

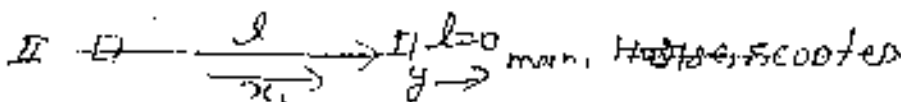


(III) $\text{km/h} \rightarrow 36 \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ sec}} = 36 \times \frac{5}{18} \text{ m/sec} = 10 \text{ m/s}$

$\text{m/sec} \times 18/5 \rightarrow \text{km/sec}$

$\text{km/h} \times 5/18 \rightarrow \text{m/sec}$

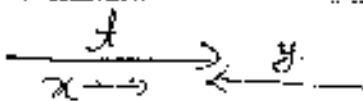
$$\text{speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$$



संयोग-विरोध = $(l - y)$, $x + y = l$, $x + y = l$

$$x - y = \frac{l}{t}$$

(I)

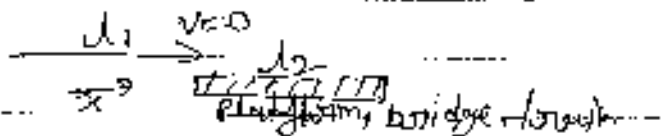


संयोग-विरोध = $x + y$

$l = l$, $x + y = l$

$$x + y = \frac{l}{t}$$

(IV)



संयोग = $l_1 + l_2$

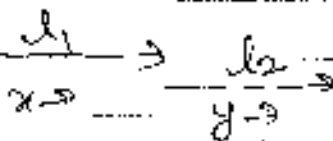
$l = l_1 + l_2 = x$

$t = t$

$$x = \frac{l_1 + l_2}{t}$$



(V)

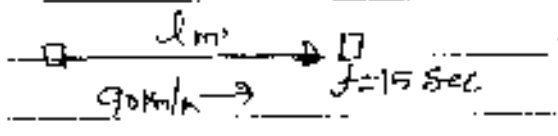


$$x - y = \frac{l_1 + l_2}{t}$$

(VI)

$$x + y = \frac{l_1 + l_2}{t}$$

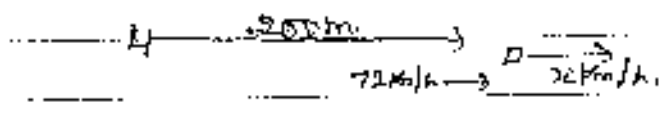
* 90 km/h की गति से चलती हुई एक ट्रेन एक खम्भे से 15 सेकंड में पार कर जाती है ट्रेन की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



$$\text{आपेक्ष-चाप} = 90\text{ km/h} = 90 \times \frac{5}{18} = 25\text{ m/sec}$$

$$l = 25 \times 15 = 375\text{ m/Ans}$$

* 200 m. लम्बी ट्रेन 72 km/h की गति से चल रही है पल्लो से 10/100 मी उसी दिशा में एक छोटा बौल चला है जिसे ट्रेन 40 सेकंड में पार कर जाती है बाल की चाल km/h में ज्ञान की होगी।



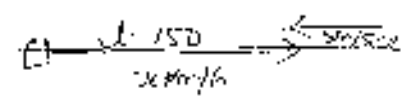
$$\text{आपेक्ष-चाप} = (72 - x)\text{ km/h} = (72 - x) \times \frac{5}{18}\text{ m/sec}$$

$$(72 - x) \frac{5}{18} = \frac{200}{40}$$

$$72 - x = 18$$

$$x = 72 - 18 = 54\text{ km/h}$$

* 150m लम्बी ट्रेन जिस दिशा में चल रही है उसी दिशा में एक व्यक्ति 2 km/sec की गति से चला हुआ आ रहा है जिस ट्रेन 5 सेकंड में पार कर जाती है ट्रेन की चाल km/h में ज्ञान होगी।



$$\text{आपेक्ष-चाप} = \left(\frac{x \times 5}{18} + 5 \right) \frac{10}{5}$$

$$\left(\frac{x \times 5}{18} + 5 \right) = \frac{150}{5} \times 30$$

$$\frac{x \times 5}{18} = 25 \times 5$$

$$x = 90\text{ km/h}$$

* 125 m लम्बी छड़ 72 km/h की गति से चल रही है जो 50 सेकेंडों के बाद पार कर आता है उस छड़ के लम्बाई कितनी है।

$$\square \frac{125 \text{ m}}{72 \text{ km/h}} \rightarrow \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\text{गति-बाद} = 72 \text{ km/h} = \frac{72 \times 5}{18} = 20 \text{ m/sec}$$

$$\text{दूरी} = 125 + l, \text{ समय} = 50 \text{ sec}$$

$$50 = \frac{125 + l}{20}$$

$$1000 - 125 = l$$

$$\boxed{l = 875 \text{ m}}$$

* 200 m लम्बी छड़ 600 m लम्बे सेतु (bridge) को पार करने में 40 सेकेंडों में पार करती है तो 800 m लम्बे प्लेटफॉर्म को पार करने में कितना समय लगेगा।

$$\square \frac{200 \text{ m}}{72 \text{ km/h}} \rightarrow \frac{600 \text{ m}}{\text{h}}$$

$$\text{गति-बाद} = 72 \text{ km/h} = \frac{72 \times 5}{18} = 20 \text{ m/sec}$$

$$\text{दूरी} = 200 + 600 = 800 \text{ m}$$

$$\text{समय} = 40 \text{ sec}$$

$$\frac{200}{20} = \frac{800}{x}$$

$$\boxed{x = 72 \text{ km/h}}$$

$$\frac{200 \text{ m}}{72 \text{ km/h}} \rightarrow \frac{800 \text{ m}}{x}$$

$$\text{गति-बाद} = 72 \text{ km/h} = \frac{72 \times 5}{18} = 20 \text{ m/sec}$$

$$40 = \frac{200 + 800}{20}$$

$$\boxed{T = 20 \text{ sec}}$$

* दो समान लंब की ट्रेन 72 km/h और 108 km/h की गति से चल रही हैं।

(i) यदि वे एक ही दिशा में चल रही हों तो वे एक ही दिशा में चल रही होंगी और एक दूसरे का पार करने में 50 सेकंड का समय लगेगा प्रत्येक ट्रेन की लंबाई l मीटर है।

(ii) यदि वे विपरीत दिशा से आ रही हों तो एक दूसरे का पार करने में 5 सेकंड का समय लगेगा प्रत्येक ट्रेन की लंबाई l मीटर है।

(i)
$$\frac{l \text{ m}}{72 \text{ km/h}} = \frac{l \text{ m}}{108 \text{ km/h}}$$

अतः लंबाई = $(108 - 72) \text{ km/h} = 36 \times \frac{5}{18} \text{ m/sec} = 10 \text{ m/sec}$

दूरी = $l = 2l = 2l \text{ m}$

समय = 50 सेकंड

$10 = \frac{2l}{50} \Rightarrow 2l = 500$
 $l = 250 \text{ m}$

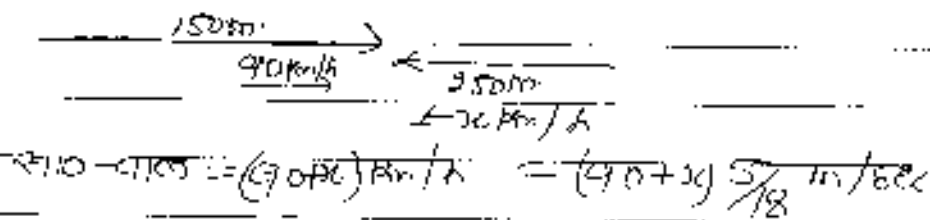
(ii)
$$\frac{l \text{ m}}{72 \text{ km/h}} = \frac{l \text{ m}}{108 \text{ km/h}}$$

अतः लंबाई = $72 + 108 = 180 \text{ km/h} = 180 \times \frac{5}{18} = 50 \text{ m/sec}$

लंबाई = $l = 2l$, $t = 5 \text{ sec}$

$\frac{2l}{50} = \frac{2l}{5} \Rightarrow l = 125 \text{ m}$

* एक ट्रेन लम्बी ट्रेन 90 km/h की गति से चल रही है विपरीत दिशा से आती हुई दूसरी ट्रेन जिसकी लंबाई 250 m है, को 10 सेकंड पार कर आती है इस की गति से दूसरी ट्रेन की चाल km/h कितनी होगी।



सापेक्ष वेग = $(90 + 72)\text{km/h} = (90 + 72) \frac{5}{18} \text{m/sec}$
 $d = 150 + 250 = 400\text{m}$
 $t = 20\text{sec}$
 $(90 + 72) \frac{5}{18} = \frac{400}{20}$
 $x = 90 + 72 = 162\text{km/h}$

* एक ट्रेन लंबेकास पर खड़े किसी व्यक्ति को 1000m की दूरी 40m पर लंबेकास की छत के नीचे पास करती है इस काल में

(i) ट्रेन की लंबाई कितनी है?
 (ii) ट्रेन की गति कितनी है?

$\frac{d}{v} = t \Rightarrow \frac{1000}{x} = 40$

$x = \frac{1000}{40} = 25\text{m/sec}$

$\frac{d}{v} = t \Rightarrow \frac{1000}{x} = 40$

$x = \frac{1000}{40} = 25\text{m/sec}$

$x = \frac{1000}{40} = 25\text{m/sec}$

$x = \frac{1000}{40} = 25\text{m/sec}$

(i) $\Rightarrow 250\text{m}$

(ii) from (i)

$x = \frac{250}{10} = 25\text{m/sec}$

$v = \frac{250}{10} = 25\text{m/sec}$

$v = \frac{250}{10} = 25\text{m/sec}$

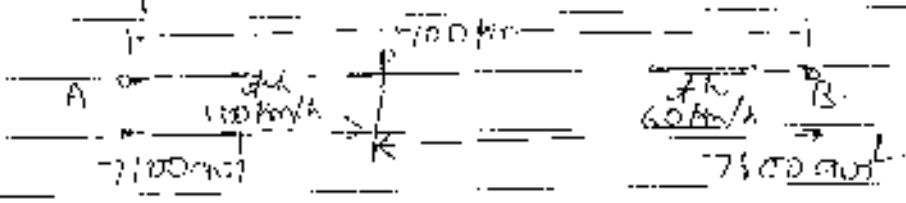
* $v = \frac{sd}{dt}$

$v = \frac{400}{20} = 20\text{m/sec}$

$v = \frac{400}{20} = 20\text{m/sec}$

* स्टेशन A तथा B के मध्य 700 km की दूरी है सुबह 7:00 स्टेशन A से डीडी कार लॉक ट्रेन 40 km/h की गति से और सुबह 7:00 ही दूसरी ट्रेन स्टेशन B से मनी कार 60 km/h की गति से यात्रा आरम्भ करती है इस की लिए

- (i) किन्तु कौन कौन ट्रेन एक दूसरे से मिलेगी
- (ii) स्टेशन A से कितने km की दूरी पर पाना है एक दूसरे से मिलेगी
- (iii) स्टेशन B से कितने km की दूरी पर पाना है एक दूसरे से मिलेगी



$AP = 40d \rightarrow (1)$

$BP = 60d \rightarrow (2)$

$AP + BP = 40d + 60d$

$700 = 100d$

$[d = 7 - t]$

(i) $7:00$
 $- 7:00$
 $14:00$ घण्टे मा (दोहरा 2:00 घण्टे)

(ii) $\text{दूरी} (i) = 0 = 40 \times 1 = 280 \text{ km/h}$

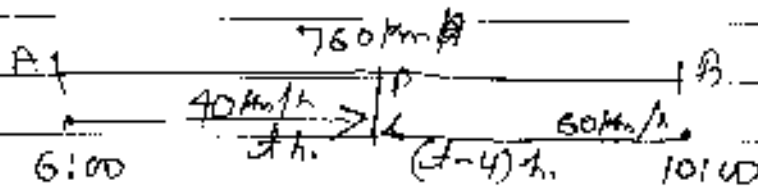
(iii) $\text{दूरी} (ii) = 0 = 60 \times 1 = 420 \text{ km/h}$

* दो स्टेशन A तथा B के मध्य 760 km की दूरी है स्टेशन A से डीडी कार सुबह 6:00 बजे एक ट्रेन 40 km/h की गति से तथा दूसरी ट्रेन स्टेशन B से मनी कार 60 km/h की गति से सुबह 7:00 बजे अपनी यात्रा आरम्भ करती है इस की लिए =

① दोनों ही दिशाएँ एक-दूसरे से मिलनी।

② स्थान A से दिशा A की दूरी पर दोनों ही एक-दूसरे से मिलनी।

③ स्थान B से दिशा B की दूरी पर दोनों ही एक-दूसरे से मिलनी।



$$AP = 40 \times t \rightarrow (1)$$

$$BP = 60 \times (t-4) \rightarrow (2)$$

$$AP + BP = 760$$

$$760 = 40t + 60(t-4)$$

$$1000 = 100t$$

$$t = 10 \text{ hr}$$

④

$$\begin{array}{r} 6:00 \\ 10:00 \\ \hline 16:00 \text{ एक-दूसरे से मिलने का समय} \end{array}$$

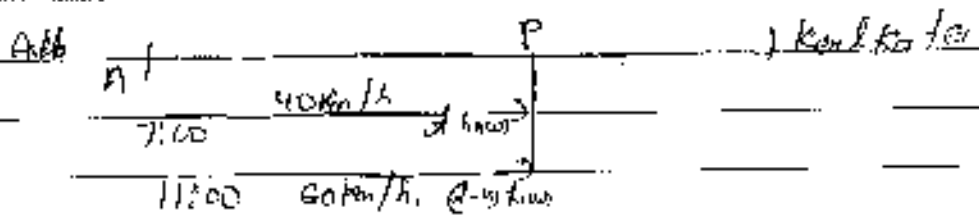
① समीकरण (1) $AP = 40 \times 10 = 400 \text{ km}$

② समीकरण (2) $BP = 60(10-4) = 60 \times 6 = 360 \text{ km}$

* एक जवान सुबह 7:00 बजे अखाड़ा से कापकाला की ओर 40 km/h की गति से यहाँ आरम्भ करने है दूसरी जवान अखाड़ा से ही कापकाला की ओर सुबह 11:00 बजे 60 km/h की गति से यहाँ आरम्भ करने है खाल की ओर

① दूसरी जवान पहली से मिलने का समय निकालनी।

② अखाड़ा से निकलने की दूरी पर दूसरी जवान पहली से मिलनी।



$$AP = 40 \times t = 60 \times (t - 4)$$

$$40t = 60t - 240$$

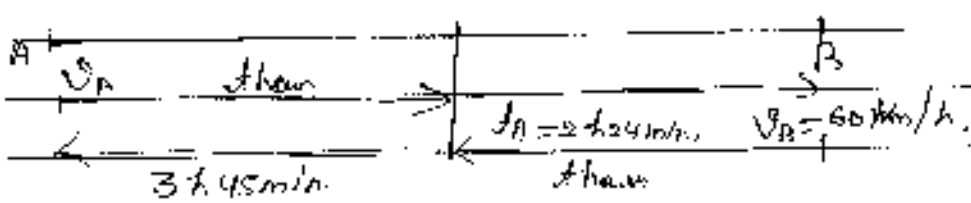
$$20t = 240$$

$$t = 12 \text{ hours}$$

① 7:00
11:00
[19:00 वजे या (आग व. वजे)]

② $AP = 40 \times 12 \text{ km} = [480 \text{ km}]$

* वा स्टेशन A तथा B से वा ट्रेन एक साथ एक दूसरे की उल्लिखित आरम्भ करती है स्टेशन A से आ रही ट्रेन मिलने के उपरान्त से B तक पहुँचने में 2:30 घंटा समय लेती है जबकि B से आ रही ट्रेन मिलने के उपरान्त से A तक पहुँचने में 3:45 घंटा समय लेती है। यदि B से आ रही ट्रेन की गति 60 km/h हो तो A से आ रही ट्रेन की गति कितनी होगी।



$$\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{t_B}{t_A}}$$

$$\frac{V_A}{60} = \sqrt{\frac{2.5}{3.75}}$$

$$\frac{V_A}{60} = \sqrt{\frac{225}{144}} = \frac{15}{12}$$

$$V_A = 15 \text{ km/h}$$

$$AP = V_A \times d = V_B \times d_B$$

$$\left[I = \frac{V_A \times d_B}{V_A} \right]$$

Solve formula

$$BP = V_B \times d = V_A \times d_A$$

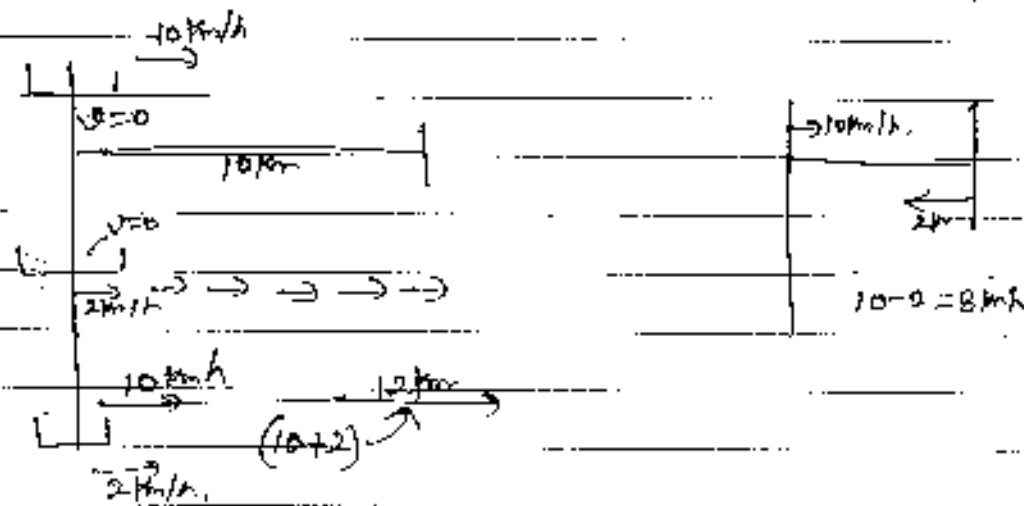
$$\left[I = \frac{V_B \times d_A}{V_B} \right]$$

$$\frac{V_B \times d_B}{V_A} = \frac{V_A \times d_A}{V_B}$$

$$\left[\frac{I_B}{I_A} = \frac{V_A^2}{V_B^2} \right]$$

6/09/19

Boat



वाहने के लिए समय	$x+y = C \text{ (time)}$
वाहने की दूरी	$x-y = C \text{ (time)}$

$$t = \frac{d_1}{x+y} + \frac{d_2}{x-y}$$

* धारा के सापेक्ष वाहने का समय 14 km/h और धारा के प्रतिधारा वाहने का समय 6 km/h है।

- (i) धारा के साथ वाहने की - धारा की दिशा है।
- (ii) धारा के विरुद्ध वाहने की - धारा की दिशा है।

$$x+y = 14 \text{ km/h} \rightarrow \text{(1)}$$

$$x-y = 6 \text{ km/h} \rightarrow \text{(2)}$$

$$\text{(1) + (2)}$$

$$2x = 20 \Rightarrow x = 10 \text{ km/h}$$

$$\text{(1) - (2)}$$

$$2y = 8$$

$$y = 4 \text{ km/h}$$

* धारा के अनुकूल दिशा में चले जाने से चालका का समय कम होता है और धारा के प्रतिकूल दिशा में चले जाने से समय बढ़ता है।
 है बात कीजिए।

- ① शान्त जल में नाव की चाल 14 km/h होगी।
- ② धारा की चाल 4 km/h होगी।

$$x + y = \frac{56}{4} = 14 \text{ km/h} \rightarrow (1)$$

$$x - y = \frac{30}{5} = 6 \text{ km/h} \rightarrow (2)$$

(1) (1) + (2)

$$2x = 20, \Rightarrow x = 10 \text{ km/h}$$

(2) (1) - (2)

$$2y = 8, \Rightarrow y = 4 \text{ km/h}$$

* धारा के अनुकूल दिशा में चले जाने से कितना समय कम होता है इसका 4 गुना समय धारा के प्रतिकूल दिशा में चले जाने से कम होता है।

- ① यदि शान्त जल में नाव की चाल 12 km/h हो तो धारा की चाल कितनी होगी।
- ② यदि धारा की चाल 2 km/h हो तो शान्त जल में नाव की चाल कितनी होगी।

$$4x \left(\frac{d}{x+y} \right) = \left(\frac{d}{x-y} \right)$$

$$4x - 4y = x + y$$

$$3x - 5y = 0$$

$$3x = 5y$$

① $x = 12 \text{ km/h}$, $y = ?$

$$3 \times 12 = 5y$$

$$y = \frac{36}{5} = 7.2 \text{ km/h}$$

②

$$3x = 5 \times 2$$

$$x = \frac{10}{3} = 3.33 \text{ km/h}$$

* द्वारा की जाने वाली दूरी और वापस जाने में कुल दूरी
समय लगता है यदि वापस जाने में वापस की दूरी 10 km/h की दर
की दूरी का अंतर है।

$$T = \frac{d_1}{x+y} + \frac{d_2}{x-y}$$

$$6 = \frac{36}{10+y} + \frac{24}{10-y}$$

(a) 4 km/h

(b) 3 km/h

(c) 2 km/h

(d) 1 km/h

~~(a)~~ $6 = \frac{36}{14} + \frac{24}{8}$

✓ (c) $6 = \frac{36}{12} + \frac{24}{8}$

$6 = 6$

~~(b)~~ $6 = \frac{36}{13} + \frac{24}{7}$

द्वारा द्वारा की दूरी $y = 2 \text{ km/h}$

* द्वारा की जाने वाली दूरी और वापस जाने में कुल दूरी
समय लगता है यदि द्वारा की दूरी 4 km/h की दर वापस जाने
में वापस की दूरी है।

$$T = \frac{d}{x+y} + \frac{d}{x-y}$$

$$5 = \frac{48}{x+4} + \frac{48}{x-4}$$

(a) 12 km/h

(b) 16 km/h

✓ (c) 20 km/h

(d) 24 km/h

(a) $5 = \frac{48}{18} + \frac{48}{8} = 9 \times$

(b) $5 = \frac{48}{20} + \frac{48}{16} \times$

(c) $5 = \frac{48}{24} + \frac{48}{16} = 5$

$5 = 5$

अतः द्वारा की दूरी $x = 20 \text{ km/h}$

* शांत जल में नाव की चाल 8 km/h और धारा की चाल 2 km/h है।
 धारा के अनुकूल 40 km जाना और 80 km वापस आने में कुल
 कितना समय लगेगा।

$$J = \frac{d}{x+y} + \frac{d}{x-y}$$

$$J = \frac{40}{8+2} + \frac{80}{8-2} = \frac{40}{10} + \frac{80}{6}$$

$$J = 9 \text{ hours}$$

* शांत जल में नाव की चाल 8 km/h और धारा की चाल 2 km/h है।
 धारा के अनुकूल कितनी दूरी जाना तथा वापस आने में कुल 8
 घंटा समय लगता है यात्रा की दूरी क्या होगी।

$$J = \frac{d}{x+y} + \frac{d}{x-y}$$

$$8 = d \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{6} \right) = d \left(\frac{3+5}{30} \right) = \frac{8d}{30}$$

$$8 = \frac{8d}{30}$$

$$d = 30 \text{ km}$$

* धारा के अनुकूल 40 km जाना और 80 km वापस आने में कुल 9 घंटा
 समय लगता है। धारा की चाल 2 km/h और नाव की चाल 8 km/h है।
 आने में कुल कितना समय लगेगा।

(i) शांत जल में नाव की चाल कितनी है।

(ii) धारा की चाल कितनी है।

$$J = \frac{d_1}{x+y} + \frac{d_2}{x-y}$$

$$\frac{40}{x+y} + \frac{30}{x-y} = 9 \rightarrow \textcircled{i}$$

$$\frac{30}{x+y} + \frac{12}{x-y} = 5 \rightarrow \textcircled{ii}$$

Let $a = \frac{1}{x+y}$, $b = \frac{1}{x-y}$.

$$40a + 30b = 9 \rightarrow \textcircled{iii} \times 3$$

$$30a + 12b = 5 \rightarrow \textcircled{iv} \times 4$$

$$120a + 90b = 27$$

$$120a + 48b = 20$$

$$42b = 7$$

$$b = \frac{1}{6}$$

From \textcircled{i} $40a + 30 \times \frac{1}{6} = 9$

$$40a = 4$$

$$a = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{x+y} = \frac{1}{10} \Rightarrow x+y = 10$$

$$\frac{1}{x-y} = \frac{1}{6} \Rightarrow x-y = 6$$

$$2x = 16$$

$$x = 8 \text{ km/h} \text{ Ans } \textcircled{v}$$

$$y = 2 \text{ km/h} \text{ Ans } \textcircled{vi}$$

07/02/19

* एक ट्रेन बिना स्टॉप ठहराए 300 km/h की गति से चलता है दूसरी ट्रेन से उसकी तुलना ठहराए 300 km/h के समान गति है यदि कार स्टॉप ठहराए ठहराए पर ट्रेन की गति 300 km/h से ज़्यादा हो जाएगी तो ट्रेन की गति 300 km/h से ज़्यादा हो जाएगी

गति से चली (240) km/h

$$[AV = K\sqrt{h}]$$

$$(24 - 20) = K\sqrt{4}$$

$$4 = 2K$$

$$[K = 2]$$

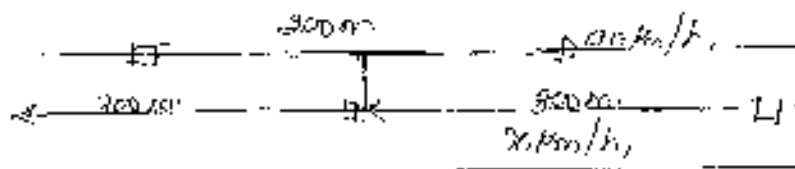
$$(24 - 20) = 2\sqrt{h}$$

$$\sqrt{h} = \frac{4}{2} = 2$$

(हवा का) दिक्कत ठहराए पर 300 km/h से ज़्यादा हो जाएगी

$h = 144 - 1 = 143$ दिक्कत ठहराए पर ट्रेन की गति 300 km/h से ज़्यादा हो जाएगी

* एक ट्रेन 300 km/h की गति से चल रहा है जो कि एक 300 m की लंबाई का है। यदि एक कार 300 km/h की गति से चल रहा है तो ट्रेन के अंदर से कार की लंबाई 300 m ही दिखेगी।



$$\text{सापेक्ष गति} = (x + 300) \text{ km/h} = (x + 300) \times \frac{5}{18} \text{ m/sec}$$

$$\text{दूरी} = 300 \text{ m} + 300 \text{ m} = 600 \text{ m}$$

$$(x + 300) \times \frac{5}{18} = \frac{600}{8} = 75$$

$$x + 300 = 75 \times \frac{18}{5} = 270$$

$$[x = 270 - 300 = -30 \text{ km/h}]$$

* एक व्यक्ति कोटार से उठकर दूरी देना जाता है जो व्यक्ति 5km/घंटा की गति से चल रहा है उठकर दूरी देना को जो कि वह से जाता हुआ है उठकर है जो उठी 20 घंटे ~~की~~ जाती है वह की गति देना की गति x km/h से मिलती है (अंश 1.33 का है)



$$\text{साधन-गति} = \left(x \times \frac{25}{18} - 5\right) \text{ km/घंटा}$$

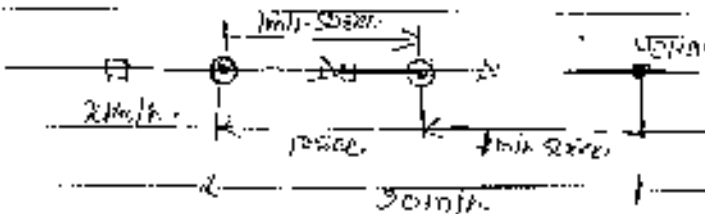
$$\text{दूरी} = 250 + 250 - 500 = 1000 \text{ km}, \text{ समय} = 20 \text{ घंटे}$$

$$\left(x \times \frac{25}{18} - 5\right) = \frac{1000}{20}$$

$$x \times \frac{25}{18} = 55 //$$

$$x = 198 \text{ km/h}$$

* एक व्यक्ति एक रेल लाइन में जा रहा है जो 200m की दूरी पर है पता नहीं चलता है कि लाइन की ओर जा रहा एक ट्रेन से कि दूरी कितनी है जो कि लाइन 100m दूरी के दूरी पर जा रहा है यदि व्यक्ति की गति 3000/घंटा की गति से मिलती है कि दूरी x km से मिलती है

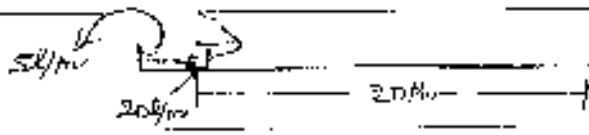


100000/घंटा की गति से जा रहा है दूरी = 100000/घंटा से दूरी

$$\frac{100000}{18} \times \frac{2}{x} = \frac{100000}{x}$$

$$x = 1000 \text{ km/h}$$

* एक गांव तहसीले स्थानों को इस पर है अब ही है ला इकती लकी में एक
 दिग्गज जाया है जिसके 20 km/hr की दर से आप 450 km की दूरी तय कर
 गांव में एक पंख भी है जो अब की 20 km/hr की दर से चर कर
 सका है। यदि गांव का इतना के लिए जायें 450 km अब ही
 आवश्यकता है तो आप कीजिए गांव में 450 km की दूरी तय
 करने से पहले वह पर 20 km/hr पाएँगे।



गांव में गांव की दूरी $450 \text{ km} = 20 \text{ km} - 450 = 15 \text{ km}$

450 km का समय 20 km/hr की दर से $\text{समय} = \frac{1}{20} \times 450 = 22.5 \text{ hr}$

चाल 20 km/hr (इससे पहले के लिए) $\Rightarrow \frac{20 \text{ km}}{22.5 \text{ hr}} = \frac{20 \text{ km}}{2.25 \text{ hr}} = 8.88 \text{ km/hr}$

* एक गांव के लिए निकलने के लिए गा. एक पर है इस प्रकार से चला है कि वह
 प्रति सेकण्ड 2 m की दर से चलता है और इसका 20 cm का
 पिचक आता है। इस कीजिए की खंबे के ऊपर कीजिए पर में वह
 जायेंगा।

2 sec में चलाई की $= 2 \times 2 = 4 \text{ m}$

$3 \times 2 \text{ sec}$ में चलाई की $= 3 \times 3 = 9 \text{ m}$

और 4 sec में $28 - 24 = 4 \text{ m}$

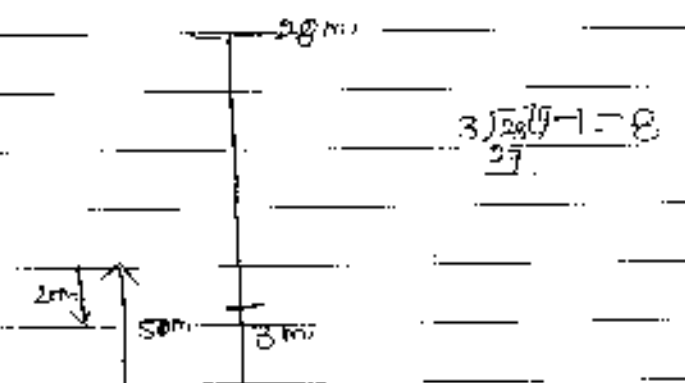
17 sec में चलाई की $= 17 \times 2 = 34 \text{ m}$

$5 \text{ m} \rightarrow 1 \text{ sec}$

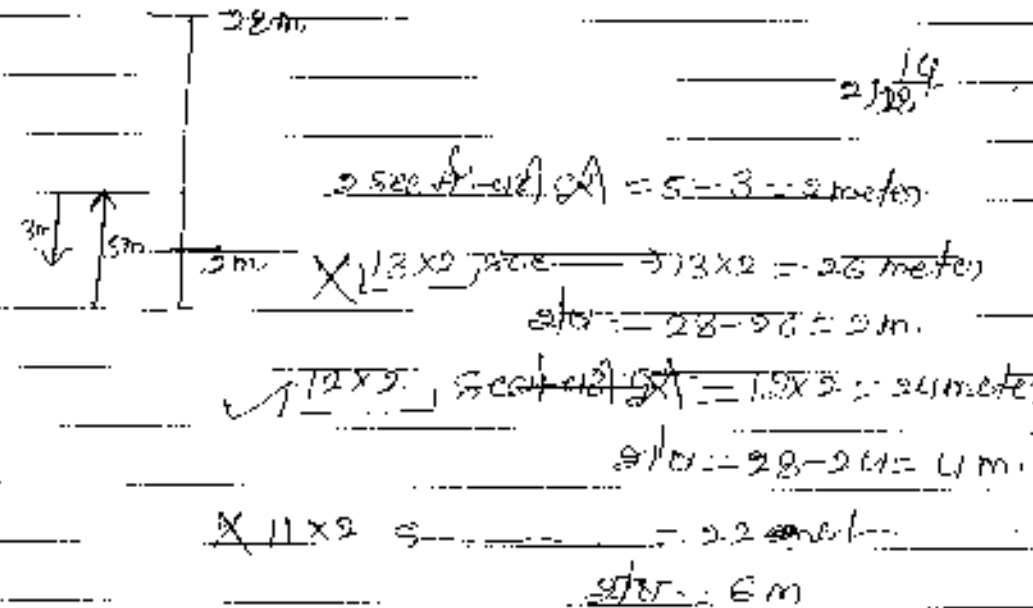
$1 \text{ m} \rightarrow \frac{1}{5} \text{ sec}$

$4 \text{ m} \rightarrow \frac{4}{5} \text{ sec}$

कुल समय $= 16 \frac{4}{5} \text{ sec}$



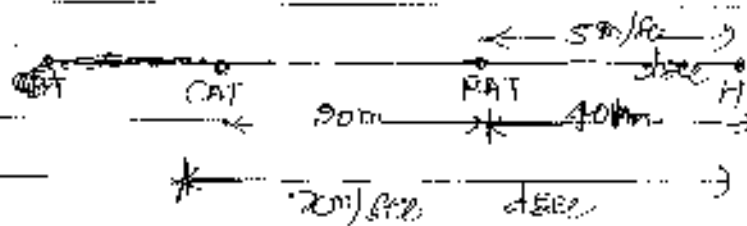
* एक बंदर एक बंदर इस प्रकार से चला है कि जो पहल में 3m की दूरी में जाता है और दूसरा 3m नीचे गिरता जाता है। इसी प्रकार दोनों समान की दूरी में चलाते हैं।



अपना या दूसरे के अधिक दूरी में चलाते हैं।

25 के अंक
 $5 \text{ meters} = 1 \text{ sec}$
 $1 \text{ meter} = \frac{1}{5} \text{ sec}$
 $4 \text{ meters} = \frac{4}{5} \text{ sec}$
 $\text{समय} = 94 \frac{4}{5} \text{ sec}$

* एक बंदर दूसरे बंदर की दूरी पर है और दूसरे बंदर की दूरी पर चलाता है। दूसरे बंदर की दूरी पर चलाता है। दूसरे बंदर की दूरी पर चलाता है।



$$x = \frac{20+40}{2} = 40 \text{ B}$$

$$x = \frac{60 \times 15}{30} = 71.5 \text{ m/sec}$$

* एक चाली सिपाही 40m की दूरी पर है सिपाही की दूरी है 12m/sec की दूरी बढ़ा है किता किता 8m/sec की दूरी सिपाही करता है बात कीजिए

- ① चाली सिपाही दूरी समान के बाद चला जाएगा
- ② सिपाही चिली दूरी बढ़ाकर 12m/sec की दूरी



$$AC = AB + BC$$

$$12t = 40m + 8t$$

$$t = 10 \text{ sec}$$

- ① $BC = 8 \times 10 = 80m$
- ② $AC = AB + BC = 40 + 8 \times 10 = 84m$

OR

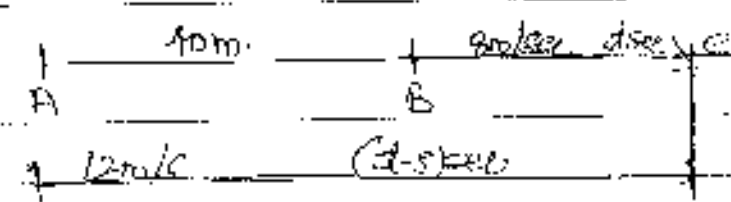
$$40 + x = 8t$$

$$80 - 2x = 8t$$

$$\text{① } x = 80m$$

$$\text{② } 40m + 80m = 120m$$

* एक सिपाही 40m की दूरी पर है सिपाही की दूरी है 12m/sec की दूरी बढ़ा है किता किता 8m/sec की दूरी सिपाही करता है बात कीजिए (सिपाही चिली दूरी बढ़ाकर 12m/sec की दूरी सिपाही करता है) चला जाएगा



$$AC = AB + BC$$

$$12(4-t) = 40m + 8t$$

$$48 - 12t = 40 + 8t$$

$$8 = 20t$$

$$t = 2.5 \text{ sec}$$

OR

$$12 = \frac{40+x}{t}$$

$$8 = \frac{x}{t} \Rightarrow t = \frac{x}{8}$$

$$12 \left(\frac{x}{8} \right) = \frac{40+x}{1}$$

$$1.5x = 40 + x$$

$$0.5x = 40$$

$$x = 80m$$

$$\text{① } 20 + 40 = 60m$$

- ① $BC = 8t = 8 \times 2.5 = 20m$
- ② $AC = AB + BC = 40m + 8 \times 2.5 = 60m$

AVERAGE & AGE PROBLEM

8/02/14

- ① Numbers
- ② Num. Problems (Temperature, Boatman's Avg, Bowler's Avg)
- ③ WT / HT / AGE

* किले 20 संख्याओं का औसत 35 है यदि प्रत्येक संख्या में 2 जोड़ दिया जाए तो प्राप्त नई संख्याओं का औसत कितना हो जाएगा

Ans: $(n+N) = 35 + 5 = 40$

$$\begin{array}{r} 12 + 12 + 30 \\ \hline 34 \\ \downarrow \\ 14 + 20 + 32 \\ \hline 66 \end{array} \begin{array}{l} = \frac{66}{3} = 22 \\ = \frac{66}{2} = 33 \end{array}$$

उत्तर: यदि कुछ संख्याओं का औसत x है और प्रत्येक संख्या में n जोड़ दिया जाए तो प्राप्त नई संख्याओं का औसत $(x+n)$ होगा।

* किले 10 संख्याओं का औसत 40 है यदि प्रथम 6 संख्याओं का औसत 38 और अंतिम 4 संख्याओं का औसत 44 है तो 10वीं संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

① $n = 40, T = 10 \times 40 = 400$

② $A = 38, T = 38 \times 6 = 228$

③ $A = 44, T = 44 \times 4 = 176$

1 से 10 तक का औसत + 10वीं संख्या = $228 + 308$

$480 + 6$ संख्या = 536

6वीं संख्या = $536 - 480 = 56$

* किले 10 संख्याओं का औसत 30 है प्रथम 5 संख्याओं का औसत 25 और अंतिम 6 संख्याओं का औसत 32 है 10वीं संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

$$m + 7 + 10 + 14 + 17 + 21 + 25 + 31 = 22 \times 7 = 154$$

$$m \rightarrow x^\circ C \rightarrow 22.67^\circ C$$

$$7 \rightarrow (x+2)^\circ C \rightarrow 24.67^\circ C$$

$$10 \rightarrow (x-1)^\circ C \rightarrow 21.67^\circ C$$

$$14 + 17 + 21 = 20 \times 3 = 60^\circ C$$

$$31 \rightarrow 25^\circ C$$

$$2x + 2x + 2x + 2x + 60 + 25 = 154$$

$$32x + 85 = 154$$

$$32x = 154 - 85 = 69$$

$$x = 2.15625$$

* एक बालक ने पिछले सत्र तक 35 मैच खेले 40 रन बनाए और इस सत्र में वो 20 मैच खेले हैं और एक बार काता है इन 20 मैचों में से वो 8 बार कैच आउट, 4 बार काता 3 बार दोहराए हैं 5 बार कनासाप बरखा है। इस इतिहास को देखते हुए बताओ कि क्या लें जायेंगे।

Batsman

Average	$\frac{\text{Total Run Scored}}{\text{Total Innings played - Not out innings}}$
---------	---

$$\text{Avg.} = \frac{(40 \times 35) + 600}{35 + 20 - 5} = \frac{1400 + 600}{50} = \frac{2000}{50} = 40$$

* एक बल्लेबाज पिछले सत्र तक 75 मैच खेले 20 ही डॉसट में 100 विकेट लेता है इस सत्र में उसने 12 मैच खेले और 200 रन के 20 विकेट लिए। इस बल्लेबाज का कुल-मा डॉसट कितना है।

Bowler →

Average	$\frac{\text{Total Run Given}}{\text{Total wickets taken}}$
---------	---

$$= \frac{20 \times 100 + 200}{120 + 20} = \frac{2200}{140} = 15.71$$

* एक छात्र ने 40 विद्यार्थियों को कॉलेज आर 10 नये विद्यार्थियों को आ जाने से कॉलेज आर में 1 kg की कमी का सामना है। इसकी प्रतिक 10 नये छात्र विद्यार्थियों को कॉलेज आर भिन्ना है।

$$N \times A = T$$

$$40 \times 30 \text{ kg} = 1200 \text{ (-)}$$

$$\rightarrow (10+40) = 50 \quad (30-1) = 29 \text{ kg} \Rightarrow 50 \times 29 = 1450$$

(10) Students का औसत भार = $\frac{1450 - 1200}{10} = \frac{250}{10} = 25 \text{ kg}$

* एक पुरुषों का लोका 11 विद्यार्थियों की औसत आयु 25 वर्ष है प्रत्येक की आयु सम्मिलित करी पर और औसत आयु में 2 वर्ष की वृद्धि है। अभी है इस कीजिए प्रत्येक की आयु ज्ञानी है।

$$N \times A = T$$

$$11 \times 25 \text{ years} = 275 \text{ years}$$

$$12 \times 27 = 324 \text{ years}$$

प्रत्येक की आयु = $324 - 275 = 49 \text{ years}$ Ans.

* एक क्लब में 13 विद्यार्थियों का औसत आयु 32 वर्ष है। प्रत्येक का औसत आयु 30 वर्ष है। प्रत्येक का औसत आयु में 1 वर्ष की कमी है अभी है औसत आयु ज्ञानी है।

$$N \times A = T$$

$$(13+1) \times 32 = 15 \times 32 = 480$$

$$\rightarrow 13 \times 31 = 13 \times 31 = 403$$

प्रत्येक का औसत आयु = $\frac{480 - 403}{7} = \frac{77}{7} = 11 \text{ year}$

एक कामपि 30 अधिकारियों की शीशर बाणु में उल्लेखी तब ही
सी जाती है जब 56 वर्ष (अ) तब वर्ष 8 की पारि-नरतमान
होते उनके समय पर ही महिला का आती है महिलाओं की
शीशर बाणु दिनी है।

$$30 \text{ अधिकारियों की शीशर बाणु} = x \text{ वर्ष}$$

$$2 \text{ महिलाओं का} = 2x \text{ वर्ष}$$

$$\frac{30x - 56 - 64 + 2x}{30} = x - 2$$

$$30x + 2x - 120 = 30x - 60$$

$$2x = 60$$

$$[x = 30]$$

9/02/14 Age Problem

* 10 वर्ष पूर्व पिता की आयु पुत्र की आयु की 3 गुणा थी। यदि वर्तमान समय में पिता की आयु पुत्र की आयु का अनुपात 7:3 है तो ज्ञात कीजिए पिता की आयु 5 वर्ष बाद कितनी हो जाएगी।

10 वर्ष पूर्व

F	S
3x	x

वर्तमान समय

F	S
(3x+10)	(x+10)

$$\frac{3x+10}{x+10} = \frac{7}{3}$$

$$9x+30 = 7x+70$$

$$2x = 40$$

$$x = 20$$

$$F = 3 \times 20 + 10 = 70$$

$$5 \text{ वर्ष बाद पिता की आयु} = 70 + 5 = 75$$

* वर्तमान समय में पिता की आयु पुत्र की आयु की 3 गुणा है यदि 15 वर्ष बाद पिता की आयु पुत्र की आयु की 2 गुणा हो जाएगी तो ज्ञात कीजिए पुत्र कितने वर्ष बाद 22 वर्ष का होगा।

वर्तमान

F	S
3x	x

$$\frac{3x+15}{x+15} = \frac{2}{1}$$

$$3x-2x = 30-15$$

$$x = 15$$

15 वर्ष बाद

F	S
3x+15	x+15

$$ANS \Rightarrow 22-15 = 7 \text{ वर्ष बाद}$$

* 5 वर्ष पूर्व पिता की आयु पुत्र की आयु की 7 गुणा थी यदि आज से 10 वर्ष बाद पिता की आयु पुत्र की आयु का 5 गुणा हो जाएगी तो ज्ञात कीजिए पुत्र की वर्तमान आयु कितनी है।

5 वर्ष पूर्व F S
 7x x

$$\frac{7x+15}{x+15} = \frac{5}{2}$$

वर्तमान F S
 7x+15 x+15

$$14x - 5x = 45$$

$$9x = 45$$

$$x = 5$$

10 वर्ष बाद F S
 (7x+15+10) (x+15+10)
 (7x+25) (x+25)

8 वीं वर्षगोठे मनाई गई $\therefore 10 - 2 = 8$ वर्ष पूर्व

* 5 वर्ष पूर्व श्रेया का विवाह हुआ था उसके विवाह से अमर की वंशज 10 वीं वर्षगोठे तक का आयु था 3/8 युवा की श्रेया की एक छोटी है जिसकी आयु अमर की आयु का 1/10 है ज्ञात कीजिए श्रेया की आयु कितनी है।

5 वर्ष पूर्व R \rightarrow x \Rightarrow 25 वर्ष

$$x = \frac{3}{8}(x+5)$$

$$6x - 5x = 30$$

$$x = 30$$

वर्तमान \rightarrow R \rightarrow 3(x+5) = 25x = 30 वर्ष

$$30 \Rightarrow \frac{1}{10} \times 300 = 30$$

Ans 10 - 3 = 7 वर्ष बाद अमर 10 वीं वर्षगोठे मनाई जाएगी

* सोहन का विवाह 6 वर्ष पूर्व हुआ था उसकी वर्तमान आयु उसकी विवाह के समय की आयु की $\frac{1}{4}$ गुना है। सोहन का 100 रुपए जितनी आयु उसकी आयु का $\frac{1}{5}$ गुना है। तब ही जितने उसकी आयु का अन्त पिता वर्ष पूर्व हुआ था।

6 वर्ष पूर्व

$x \rightarrow x$ वर्ष \Rightarrow 24 वर्ष

$(x+6) = x \times \frac{1}{4} = x \times \frac{1}{5}$

$4x+24 = 5x$

$x = 24$

वर्तमान

$x \Rightarrow (x+6)$ वर्ष
 $= 24+6 = 30$ वर्ष

पूत्र = $\frac{1}{5} \times 30 = 6$ वर्ष

ANS = 6 वर्ष पूर्व पिता का जन्म हुआ था।

* एक पिता अपने पुत्र से कहता है कि तुम्हारा जन्म हुआ था तब मेरी आयु उसकी थी जितनी तुम्हारी आयु है यदि पुत्र की वर्तमान आयु में आयु 25 वर्ष हो तो पिता की वर्तमान आयु में आयु जितनी होगी।

ANS $\Rightarrow F = 2 \times 25$
 $F = 50$ वर्ष / ANS.

x वर्ष पूर्व

$x = 2x$ वर्ष

$x \Rightarrow 20$ वर्ष

वर्तमान

$x \Rightarrow 2x = 40$

$x \Rightarrow 20$ वर्ष

NOTE \Rightarrow एक किसी प्रश्न में पिता पुत्र से कहें कि तुम्हारे जन्म के समय मेरी आयु उसकी थी जितनी तुम्हारी आयु आज है तो पिता का जन्म पिता की आयु का $\frac{1}{2}$ गुना की ही जितना होगा ही।

* मुकेश और रानी पर से इतना दौड़ है जितना वे दिनेश पर से दौड़ है यदि रानी पर से दिनेश पर की दूरी ~~दूरी~~ ^{दूरी} 78 किलोमीटर है तो मुकेश और रानी आगे कितनी दूरी दौड़ेंगे।

R
M
D

$$R - M = M - D$$

$$R + D = 2M$$

$$\boxed{\frac{R + D}{2} = M}$$

$$\Rightarrow \frac{78}{2} = M$$

$$\boxed{M = 39 \text{ km}}$$

*

A series of horizontal lines for writing, with a vertical margin line on the right side.

9/02/14

PARTNERSHIP

* व्यक्ति म तथा B साथी में एक व्यापार आरम्भ करते हैं व्यक्ति A इनकी कैपिटल 10,000 रु और व्यक्ति B इनकी कैपिटल 120,000 रु व्यापार में लगता है यदि वर्ष के अंत में कुल 60,000 रु का लाभ हुआ है तो प्रत्येक का हिस्सा कितना? धनराशि प्राप्त होगी।

A : B

धन - 10,000 : 120,000

समय - 5 : 5

A : B → 10,000 : 120,000

5 : 6

$$A \rightarrow \frac{5}{11} \times 60,000 = 27,272.73$$

$$B \rightarrow \frac{6}{11} \times 60,000 = 32,727.27$$

* व्यक्ति म तथा B साथी में एक व्यापार आरम्भ करते हैं व्यक्ति म इनकी कैपिटल 2,00,000 रु और व्यक्ति B 4,00,000 रु का 2 लाख रु लगता है। यदि वर्ष के अंत में कुल 60,000 रु का लाभ हुआ है तो प्रत्येक का हिस्सा कितना धनराशि प्राप्त होगी।

A : B

धन - 2,00,000 : 2,00,000

समय - 6 वर्ष : 4 वर्ष

A : B → 6 : 4

3 : 2

$$A = \frac{3}{5} \times 60,000 = 36,000$$

$$B = \frac{2}{5} \times 60,000 = 24,000$$

* मन्थरा B साझे में एक व्यापार डालना करती है व्यक्ति मन्थरा 10 वर्षों के लिए और व्यक्ति B 5 व्यापार 6 वर्षों के लिए व्यापार में लगता है। मन्थरा के अंत में 10 हजार को प्राप्त हुआ है जो प्रत्येक को लाभ की किस्म जानकारी प्राप्त होगी।

	A	B
दाल	₹ 4 Lakh	₹ 2 Lakh
समय	10 years	6 years

A: B → P₁ : P₂

⇒ 10 × 4 : 6 × 2 = 40 : 12 = 10 : 3

A = $\frac{4}{10} \times 240000$
 $A = ₹ 96000$

B = $\frac{3}{10} \times 240000 = ₹ 72000$

* मन्थरा B साझे में एक व्यापार डालना करती है व्यक्ति मन्थरा 10 वर्षों के लिए और व्यक्ति B 5 व्यापार 6 वर्षों के लिए व्यापार में लगता है। मन्थरा के अंत में 10 हजार को प्राप्त हुआ है जो प्रत्येक को लाभ की किस्म जानकारी प्राप्त होगी।

	A	B
दाल	₹ 4 Lakh	₹ 2 Lakh
समय	10 years	6 years

A: B → P₁ : P₂

40 : 12 = 10 : 3

वतन (B) ⇒ ₹ 10,000 × 12 = ₹ 1,20,000

भाज - वतन = 25,000/100

शुद्ध लाभ = 1,00,000 - 1,20,000 = 80,000

A = $\frac{4}{10} \times 80000 = ₹ 32000$

B = $\frac{3}{10} \times 80000 = ₹ 24000$

$₹ 15000$

3. व्यक्ति A, B तथा C क्रमशः 2 चक्रवृत्तियों का कार्य एक वर्ष में सम्पन्न करते हैं। व्यक्ति A 20,000 ₹ लगाता है, 4 माह बाद वह अपनी धन को उतारता है और 8% वार्षिक दर पर ब्याज प्राप्त करता है। व्यक्ति B 5000 ₹ लगाता है, 2 माह बाद वह अपनी धन को उतारता है और 4% वार्षिक दर पर ब्याज प्राप्त करता है। व्यक्ति C 10000 ₹ लगाता है, 8 माह बाद वह अपनी धन को उतारता है और 2% वार्षिक दर पर ब्याज प्राप्त करता है। यदि वर्ष के अंत में 64600 ₹ का लाभ हुआ तो प्रत्येक व्यक्ति को मिलनी चाहिए।

$$A: \frac{20000 \text{ ₹}}{4 \text{ माह}} + \frac{60000}{6 \text{ माह}} = \frac{30000}{2 \text{ माह}}$$

$$B: \frac{5000 \text{ ₹}}{2 \text{ माह}} + \frac{40000}{6 \text{ माह}} = \frac{8000}{1 \text{ माह}}$$

$$C: \frac{10000 \text{ ₹}}{8 \text{ माह}} + \frac{200}{1 \text{ माह}}$$

$$A:B:C = (20000 \times 4 + 60000 \times 6 + 30000 \times 2) : (5000 \times 2 + 40000 \times 6 + 8000 \times 8) : (10000 \times 8 + 200 \times 8)$$

$$= \frac{280}{323} : \frac{33}{66} : \frac{40}{208}$$

$$A:B:C \Rightarrow 280 : 33 : 40$$

$$A = \frac{280}{323} \times 64600 = \boxed{56000 \text{ ₹}}$$

$$B \Rightarrow \frac{33}{323} \times 64600 = \boxed{66000 \text{ ₹}}$$

$$C = \frac{40}{323} \times 64600 = \boxed{8000 \text{ ₹}}$$

* राजू, गुण्डू तथा बबलू निराम पर एक हास का मेकअप है।
 राजू 40 मिनट 10 माह के लिए रखता है, गुण्डू 25 मिनट 8 माह
 के लिए रखता है और बबलू 10 मिनट 6 माह के लिए रखता है।
 यदि वर्ष के अंत में निराम की कुल आय ₹ 66000 प्रतिप्रत्येक
 की बिना विभाजित की जाएगी।

$$R \rightarrow \frac{40 \text{ मिनट}}{10 \text{ माह}}$$

$$G \rightarrow \frac{25 \text{ मिनट}}{8 \text{ माह}}$$

$$B \rightarrow \frac{10 \text{ मिनट}}{6 \text{ माह}}$$

$$A : B : C = 40 \times 10 : 25 \times 8 : 10 \times 6$$

$$400 : 200 : 60$$

$$A : B : C = 20 : 10 : 3$$

$$A \Rightarrow \frac{20}{33} \times 66000 = \boxed{40000 \text{ ₹}}$$

$$B \Rightarrow \frac{10}{33} \times 66000 = \boxed{20000 \text{ ₹}}$$

$$C \Rightarrow \frac{3}{33} \times 66000 = \boxed{6000 \text{ ₹}}$$

