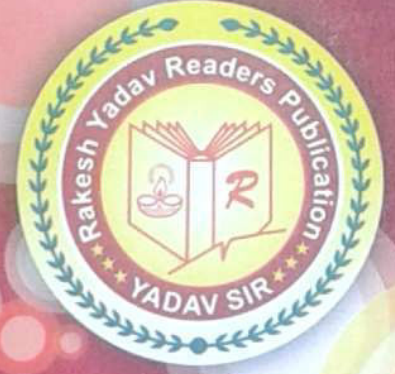


Hindi
Medium



Rakesh Yadav Sir's

CLASS NOTES OF MATHS

Complete Arithmetic & Advanced Two in One Book.

- Complete Class notes by Rakesh Yadav Sir
- Each class & Each Chapter with detailed solutions
- Method by Rakesh Yadav Sir
- All the latest questions have been included to help the students know the latest pattern of the question being asked in different SSC competitive exams.



by **Rakesh Yadav**
Selected
Excise Inspector

Rakesh Yadav Readers Publication

RAKESH YADAV READERS PUBLICATION

ARITHMETIC (VOLUME-1)

S.No.	Chapter	Page No.
1.	काम और समय	1-32
2.	पाइप और टंकी	33-46
3.	समय और दूरी	47-80
4.	नाव और धारा	81-86
5.	प्रतिशतता	87-109
6.	लाभ और हानि	110-135
7.	मिश्रण	136-155
8.	अनुपात एवं समानुपात	156-166
9.	साझेदारी	167-173
10.	औसत	174-183
11.	चक्रवृद्धि ब्याज	184-198
12.	साधारण ब्याज	199-209

ADVANCE MATHS (VOLUME-2)

S.No.	Chapter	Page No.
1.	संख्या पद्धति और बीजगणित	1-63
2.	लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्त्य	64-74
3.	ज्यामिति	75-115
4.	निर्देशांक ज्यामिति	116-123
5.	क्षेत्रमिति	124-134
6.	क्षेत्रमिति (2D)	135-164
7.	त्रिकोणमिति (3D)	165-196
8.	ऊँचाई और दूरी	197-204
9.	सांख्यिकी	205-210

- ① A और B किसी काम को क्रमशः 10 और 12 दिन में कर सकते हैं।
A और B ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया और 3 दिन बाद A ने काम छोड़ दिया। काम को पूरा होने में कुल कितना समय लगा।

A	B	A+B	B
10 दिन	12 दिन	3 दिन	60-33
+6	+5	$3 \times 11 = 33$	$\Rightarrow 27$
		$\therefore \frac{27}{5} = 5\frac{2}{5}$ दिन	



\therefore काम खत्म हुआ $\rightarrow 3 + 5\frac{2}{5} = 8\frac{2}{5}$ दिन Ans.

OR

A	B
↓	
3×6	$60 - 18$
$= 18$	$= \frac{42}{5} = 8\frac{2}{5}$ दिन <u>Ans.</u>

- ② A और B ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया परन्तु कुछ दिन बाद A काम छोड़कर चला गया और पूरा काम 9 दिन में खत्म हुआ।
A ने कितने दिन बाद काम छोड़ा अगर A और B काम को क्रमशः 10 और 15 दिन में करते हैं ?

A	B	A + B
10 दिन	15 दिन	↓ ↓
+3	+2	$30 - 18$ $9 \times 2 = 18$
		$\therefore \frac{12}{3} = 4$ दिन \therefore A ने 4 दिन काम किया.

- ③ 2 आदमी किसी दिवार को क्रमशः 15 और 30 घण्टे में बना सकते हैं।
अगर वो साथ मिलकर काम करें तो वे 280 ईंटे प्रति घण्टा काम लगाते हैं और दिवार को 12 घण्टे में बना देते हैं। दिवार में ईंटों की संख्या ज्ञात करो।

A	B	(A+B) = 7 unit	} -2 unit — 280	} 1 unit — 140	2
15 घंटे	20 घंटे	(A+B) = 5 unit			

+4 / 60 / +3

$A+B = \frac{60}{12} = 5$ \therefore कुल ईंटे = $140 \times 60 = 8400$ Ans.

4] दो आदमी किसी दिवार को क्रमशः 9 और 10 घंटे में बना लेते हैं। अगर वो साथ मिलकर काम करे तो वे 10 ईंटे प्रति घण्टा कम लगाते हैं और दिवार को 5 घण्टे में बना देते हैं। दिवार में ईंटों की संख्या ज्ञात करो.

A	B	(A+B) = 19 unit	} -1 unit — 10
9 घंटे	10 घंटे	(A+B) = 18 unit	

+10 / 90 / +9

$A+B = \frac{90}{5} = 18$ \therefore कुल ईंटे = $90 \times 10 = 900$ Ans.

5] दो समान ऊंचाई की मोमबत्ती क्रमशः 4 और 6 घण्टे में पूरी तरह जल जाती हैं। अगर दोनों अपनी स्थायी चाल से एक ही समय पर जलना शुरू करें तो ज्ञात करो कि कितने समय बाद उनकी ऊंचाई का अनुपात 2:3 होगा.

A	B	$\frac{12-3t}{12-2t} = \frac{2}{3}$
4 Hr	6 Hr	$36-9t = 24-4t$

3मी/घंटा / 2मी/घंटा

12 मीटर

$5t = 12$

$t = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ घण्टे Ans.



6] 3 आदमी A, B, C किसी काम को क्रमशः 10, 12 और 15 दिन में कर सकते हैं.

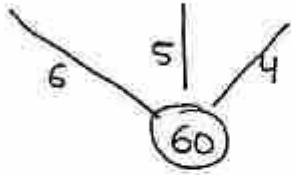
i] अगर A, B, C साथ मिलकर काम करना शुरू करे. परन्तु 2 दिन बाद A काम छोड़ देता है और उसके 2 दिन बाद C भी छोड़ देता है. काम कितने दिनों में पूरा हुआ.

A 10h B 12h C 15h

$$\begin{aligned} &\underline{A+B+C} \\ &2 \text{ दिन} \\ &\downarrow \\ &15 \times 2 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\underline{B+C} \\ &2 \text{ दिन} \\ &\downarrow \\ &9 \times 2 \\ &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\underline{B} \\ &60 - 30 - 18 \\ &= 12 \text{ काम} \\ &\Rightarrow \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \text{ दिन} \end{aligned}$$



काम खत्म हुआ $\rightarrow 2 + 2 + 2\frac{2}{5} = 6\frac{2}{5}$ दिन Ans.

OR

$$\begin{aligned} &60 \\ &- 12 \text{ (A का 2 दिन का काम)} \\ &- 18 \text{ (C का 4 दिन का काम)} \\ &32 \text{ (ये काम B करेगा क्योंकि वो पहले से आखिरी दिन तक काम करता है)} \end{aligned}$$



$$\therefore \frac{32}{5} = 6\frac{2}{5} \quad \therefore \text{काम खत्म हुआ} \rightarrow 6\frac{2}{5} \text{ दिन } \underline{\text{Ans.}}$$

ii] तीनों ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया. A और B ने काम खत्म होने से 2 दिन पहले काम करना छोड़ दिया. बताओ पूरा काम कितने दिन में खत्म हुआ.

$$\begin{aligned} &\underline{C} \\ &2 \text{ दिन} \\ &\downarrow \\ &4 \times 2 = 8 \\ &\underline{A+B+C} \\ &60 - 8 \\ &= 52 \\ &\frac{52}{15} = 3\frac{7}{15} \end{aligned}$$

काम खत्म होगा $\rightarrow 2 + 3\frac{7}{15} = 5\frac{7}{15}$ दिन

OR

$$\begin{aligned} &60 \\ &+ 22 \text{ (A और B का 2 दिन का काम)} \\ &\hline &82 \\ &\text{(अब ये तीनों का आखिरी तक का काम हो गया)} \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{82}{15} = 5\frac{7}{15} \quad \therefore 5\frac{7}{15} \text{ दिन } \underline{\text{Ans.}}$$

iii] अगर A काम खत्म होने से 2 दिन पहले काम छोड़ दे और B काम खत्म होने से 3 दिन पहले काम छोड़ दे. काम कुल कितने दिन में खत्म होगा.

$$\begin{aligned} &60 \text{ (कुल काम)} \\ &+ 12 \text{ (A का 2 दिन का काम)} \\ &+ 15 \text{ (B का 3 दिन का काम)} \\ &\hline &87 \end{aligned}$$

87 (अब ये तीनों का आखिरी तक का काम)

$$\frac{87}{15} = 5\frac{7}{5} \text{ दिन } \underline{\text{Ans.}}$$

iv] तीनों साथ मिलकर काम 60 शुरू करते हैं परन्तु 2 दिन बाद


4] A काम छोड़कर चला जाता है और B काम खत्म होने से 1 दिन पहले काम छोड़ देता है. पूरा काम खत्म होने में कितना समय लगा.

$$\begin{array}{r}
 60 \\
 -12 \text{ (A का 2 दिन का काम)} \\
 \hline
 48 \rightarrow \text{(B+C का काम)} \\
 +5 \rightarrow \text{(B का 1 दिन का काम)} \\
 \hline
 53 \rightarrow \text{(B+C का आखिरी तक का काम)} \\
 \hline
 \frac{53}{9} = 5\frac{8}{9} \text{ दिन Ans.}
 \end{array}$$

OR

$\frac{A+B+C}{2 \text{ दिन}}$	$\frac{B+C}{1 \text{ दिन}}$	$\frac{C}{1 \text{ दिन}}$
↓	↓	↓
$15 \times 2 = 30$		$1 \times 1 = 1$
	$60 - 30 - 1$	
	$= \frac{26}{9}$	
	$= 2\frac{8}{9} \text{ दिन}$	
काम खत्म हुआ $\rightarrow 2 + 2\frac{8}{9} + 1$		
$= 5\frac{8}{9} \text{ दिन Ans.}$		

v] तीनों साथ मिलकर काम शुरू करते हैं. परन्तु 3 दिन बाद A काम छोड़ देता है और C काम खत्म होने के 4 दिन पहले काम छोड़ देता है. पूरा काम कितने दिन में खत्म होगा.

$\frac{A+B+C}{3 \text{ दिन}}$	$\frac{B+C}{1 \text{ दिन}}$	$\frac{C}{4 \text{ दिन}}$
↓	↓	↓
$15 \times 3 = 45$		$4 \times 4 = 16$
		
$45 + 16 = 61$		

ये तरीका यहाँ पर Fw। हो जाता है क्योंकि प्रश्न से हम ये नहीं बता सकते कि C ने 3 दिन काम किया है

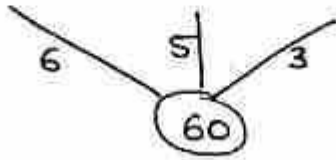
OR

$$\begin{array}{r}
 60 \\
 -18 \text{ (A का 3 दिन का काम)} \\
 \hline
 42 \rightarrow \text{(B+C)} \\
 +16 \text{ (C का 4 दिन का काम)} \\
 \hline
 \frac{58}{9} = 6\frac{4}{9} \text{ दिन Ans.}
 \end{array}$$

इस type के प्रश्न इसी concept से करने हैं।

7] $(A+B)$, $(B+C)$, $(C+A)$ किसी काम को क्रमशः 10, 12 और 20 दिन में कर सकते हैं. तीनों अलग-अलग काम को कितने दिन में करेंगे.

$$\begin{array}{ccc} \underline{A+B} & \underline{B+C} & \underline{C+A} \\ 10 & 12 & 20 \end{array}$$



$$2(A+B+C) = 6+5+3 = 14$$

$$A+B+C = 7$$

$$\begin{array}{r} A+B+C = 7 \\ \underline{+6} \end{array}$$

$$C = 1$$

$$B = 4$$

$$A = 2$$

$$A = \frac{60}{2} = 30 \text{ दिन}$$

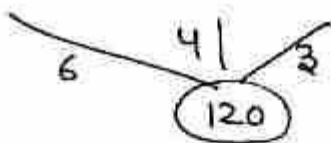
$$B = \frac{60}{4} = 15 \text{ दिन}$$

$$C = \frac{60}{1} = 60 \text{ दिन}$$



8] $(A+B)$, $(B+C)$, $(C+A)$ किसी काम को क्रमशः 20, 30 और 40 दिन में कर सकते हैं. तीनों अलग-अलग काम को कितने दिन में करेंगे.

$$\begin{array}{ccc} \underline{A+B} & \underline{B+C} & \underline{C+A} \\ 20 & 30 & 40 \end{array}$$



$$(A+B+C) = \frac{13}{2} = 6.5$$

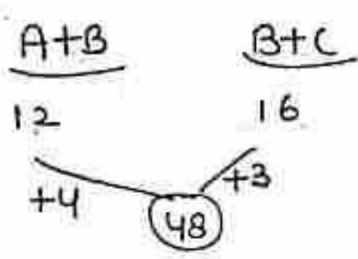
$$A = 2.5$$

$$B = 3.5$$

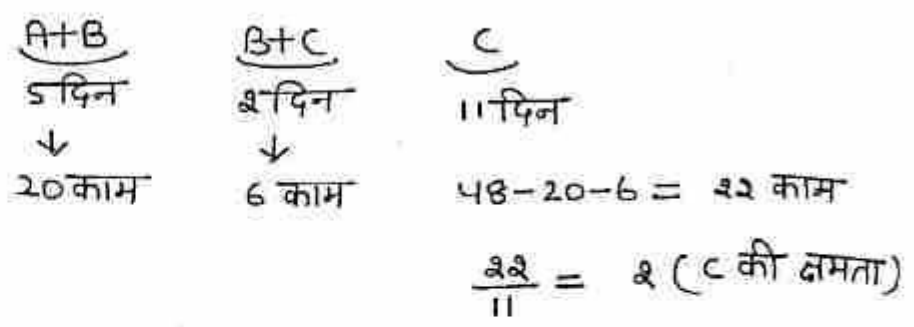
$$C = 0.5$$

$$A = \frac{120}{2.5} = 48 \text{ दिन}, \quad B = \frac{120}{3.5} = 34\frac{2}{7} \text{ दिन}, \quad C = \frac{120}{0.5} = 240 \text{ दिन}$$

9] $A+B$, $B+C$ किसी काम को क्रमशः 12 और 16 दिन में कर सकते हैं. अगर A ने 5 दिन काम किया और B ने 7 दिन काम किया और C ने बचा हुआ काम 13 दिन में किया. C काम को कितने दिन में करेगा.

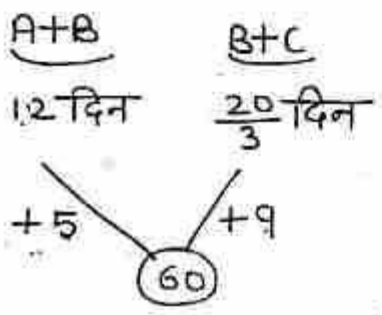


A	B	C
5 दिन	7 दिन	13 दिन

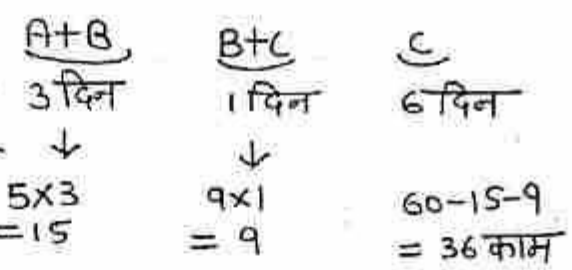


C काम करेगा = $\frac{48}{2} = 24$ दिन

10] A+B किसी काम को 12 दिन में जबकि B+C $6\frac{2}{3}$ दिन में करते हैं। A, B और C क्रमशः 3, 4 और 7 दिन काम करके काम खत्म कर देते हैं। ज्ञात करो A अकेला काम को कितने दिन में करेगा।



A	B	C
3 दिन	4 दिन	7 दिन



B+C = 9
↓
6 ∴ B=3

A+B = 5
↓
3 ∴ A=2

∴ $\frac{36}{6} = 6$ (C की क्षमता)
C=6



A अकेला काम करेगा $\Rightarrow \frac{60}{2} = 30$ दिन में Answer

11] 3 आदमी A, B, C इस तरीके से काम करते हैं कि A सभी दिन काम करता है, B पहले और दूसरे दिन काम करता है, C तीसरे, चौथे और पांचवे दिन काम करता है। B+C 3 दिन में उतना काम करते हैं जितना A अकेला 3 दिन में करता है। तीनों अलग-अलग काम को कितने दिन में करेगा अगर B+C बिना A की सहायता के काम 6 दिन में कर लेते हैं।

$$(B+C) \times 2 = A \times 3$$

$$\frac{A}{B+C} = \frac{2}{3} \text{ (क्षमता का अनुपात)}$$

(B+C) काम को 6 दिन में करते हैं और उनकी क्षमता 3 है

$$\therefore \text{कुल काम} = 6 \times 3 = 18$$

A B C
5 दिन 2 दिन 3 दिन

A B+C C
5 दिन 2 दिन 1 दिन
↓ ↓ ↓
5 × 2 2 × 3 18 - 10 - 6
= 10 = 6 = 2 काम

$$B+C = 3$$

$$\downarrow$$

$$2$$



$$B=1$$

$$C=2$$

$$A=2$$

A अकेला करेगा $\rightarrow \frac{18}{2} = 9$ दिन, B = $\frac{18}{1} = 18$ दिन

C = $\frac{18}{2} = 9$ दिन Ans.

12 एक आदमी के 3 बेटे हैं. पहला और दूसरा किसी काम को क्रमशः 24 और 36 दिन में करते हैं. तीसरा बेटा काम को कितने दिन में करेगा अगर आदमी अकेला उसी काम को 33 1/3 दिन में करता हो. और जितने समय में उसके तीनों बेटे जो काम करते हैं वो आदमी उतने ही समय में उन तीनों से दुगुना काम करता है.

आदमी A B
36 दिन 24 36

$$\frac{22}{3} \quad | \quad \frac{3}{2} \quad | \quad 2$$

$$\text{आदमी} = 22$$

$$\therefore A + B + C = 11$$

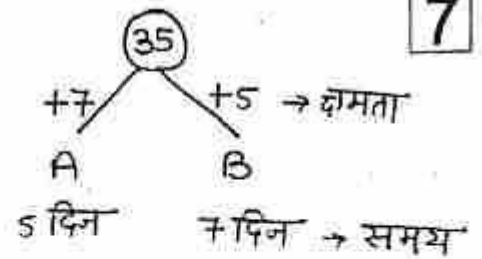
$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$3 \quad 2$$

$$\therefore C=6$$

$$\left(\begin{array}{l} \therefore \text{आदमी } A+B+C \\ \text{समय } 1 : 2 \\ \text{क्षमता } 2 : 1 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 22 \quad 11 \end{array} \right.$$

##



जो अनुपात समय का होगा उसका उल्टा क्षमता का होगा।

C काम करेगा $\rightarrow \frac{72}{6} = 12$ दिन Ans

8

CLASS
2

By Pardeep Chhoker
7206446517

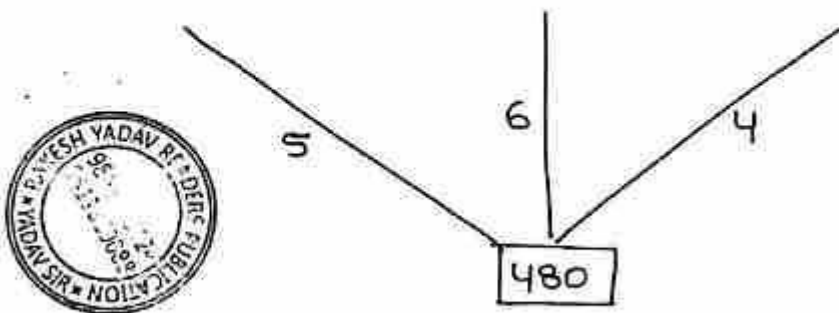
[13] $1m + 3w + 4c$ किसी काम को 96 घंटे में करते हैं जबकि $2m + 8c$ उसी काम को 80 घंटे में करते हैं और $2m + 3w$ उसी काम को 120 घंटे में कर सकते हैं. ज्ञात करो $10m + 5w +$ उसी काम को कितने घंटे में करेंगे।

$m =$ आदमी
 $w =$ औरत
 $c =$ बच्चे

$$\frac{1m + 4c + 3w}{96 \text{ घंटे}}$$

$$\frac{2m + 8c}{80 \text{ घंटे}}$$

$$\frac{2m + 3w}{120 \text{ घंटे}}$$



$$2m + 8c = 6$$

$$1m + 4c = 3$$

$$\frac{1m + 4c + 3w}{3} = 5$$

$$3w = 2$$

$$w = \frac{2}{3}$$

$$2m + 3w = 4$$

$$2m = 2$$

$$m = 1$$

$$10m + 5w = 10 \times 1 + 5 \times \frac{2}{3} = \frac{40}{3}$$

$$(10m + 5w) = \frac{480}{\frac{40}{3}} = 36 \text{ घंटे } \underline{\text{Ans}}$$

[14] A, B, C तीनों मिलकर किसी काम को 30 दिन में कर सकते हैं. A+C की क्षमता B से दुगुनी है और A+B की क्षमता C से तीन गुनी है. ज्ञात करो A अकेला काम को कितने दिन में करेगा

$$\frac{A+C}{B} = \frac{2}{1} \times \frac{12}{1} = \frac{8}{4}$$

$$\frac{A+B}{C} = \frac{3}{1} \times \frac{12}{1} = \frac{9}{3}$$

दोनों जगह A, B, C हैं
 So दोनों जगह (A+B+C) की क्षमता बराबर होनी चाहिए .

बराबर करने के लिए
 (2+1) = 3 & (3+1) = 4
 3 & 4 का LCM = 12
 दोनों जगह 12 को बंध दो .

∴ $B=4$ $C=3$

$A=5$

कुल काम = $30 \times 12 = 360$
 तीनों की क्षमता

A अकेला = $\frac{360}{5} = 72$ दिन Ans.



15] A+B किसी काम को C से आधे समय में कर लेते हैं जबकि B+C उसी काम को A के 1/3 समय में कर लेते हैं . अगर वो तीनों मिलकर काम 20 दिन में करते हैं तो A अकेला कितने दिन में करेगा .

समय क्षमता

$$\frac{A+B}{C} = \frac{1}{2} \quad \frac{2}{1} \times \frac{12}{1} = \frac{8}{4}$$

$C=4$ $A=3$

$$\frac{B+C}{A} = \frac{1}{3} \quad \frac{3}{1} \times \frac{12}{1} = \frac{9}{3}$$

$B=5$

कुल काम → $20 \times 12 = 240$
 A अकेला = $\frac{240}{3} = 80$ दिन Ans.



16] A+B किसी काम को C से 40% कम समय में करते हैं . जबकि B+C उसी काम को A से 60% कम समय में करते हैं . तीनों मिलकर काम को 20 दिन में कर लेते हैं तो B अकेला उसी काम को कितने दिन में करेगा .

$$\frac{A+B}{C} = \frac{60}{100} \frac{3}{5}$$

$$\frac{\text{क्षमता}}{3} > 56 \frac{35}{21}$$

$$A = 16$$

$$C = 21$$

10

$$\frac{B+C}{A} = \frac{40}{100} \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{2} > 56 \frac{40}{16}$$

$$B = 19$$

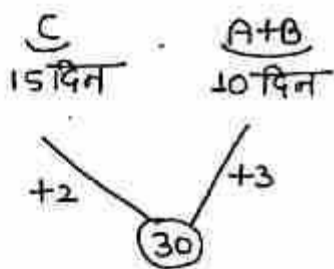
$$\text{कुल काम} = 20 \times 56 = 1120$$

↓
तीनों की क्षमता

$$B \text{ अकेला} = \frac{1120}{19} \text{ दिन } \underline{\text{Ans}}$$

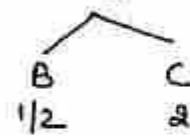


17] A और (B+C) किसी काम को करने में बराबर समय लगाते हैं. (A+B) काम को 10 दिन में करते हैं, C अकेला उस काम को 15 दिन में कर सकता है. B अकेला उसी काम को कितने दिन में करेगा ?



$$(A+B+C) \text{ क्षमता} = 5$$

	A	:	B+C
समय	1	:	1
क्षमता	1	:	1
	↓		↓
	$2\frac{1}{2}$		$2\frac{1}{2}$



$$B \text{ अकेला} \rightarrow \frac{30}{1/2} = 60 \text{ दिन}$$

18] A बराबर समय में B से आधा काम करता है. C बराबर समय में (A+B) से आधा काम करता है. अगर C अकेला उस काम को 40 दिन में कर सकता हो तो तीनों मिलकर उस काम को कितने दिन में करेंगे.

	A	B	C
समय	1	:	2
क्षमता	1	:	2 : 3/2

$$\text{कुल काम} = 3 \times 40 = 120$$

$$\text{तीनों मिलकर} = \frac{120}{9} \text{ दिन } \underline{\text{Ans}}$$

119] किसी फ़ैक्ट्री में 3 शिफ्ट में काम होता है। इन तीन शिफ्टों के दौरान मजदूरों की औसत कार्यक्षमता क्रमशः 80%, 70%, 50% हैं। पहली शिफ्ट में काम करने वाले एक समूह द्वारा एक काम 60 दिन में किया जाता है। अगर तीनों शिफ्टों में काम हो तो काम पूरा होने में कितने कम दिन लगेंगे।

I II III
क्षमता 80% : 70% : 50%
8 : 7 : 5

$$\text{कुल काम} = 8 \times 60 = 480$$

अगर तीनों शिफ्ट में काम हो तो काम पूरा होगा = $\frac{480}{20} = 24$ दिनों।

$$\therefore \text{कम दिन} = 60 - 24 = 36 \text{ दिन Ans.}$$

20] A और B किसी काम को मिलकर 5 दिन में करते हैं। अगर A अपनी क्षमता से 2 गुना और B अपनी क्षमता के $\frac{1}{3}$ गुना काम करे तो काम 3 दिन में खत्म होता है। A अकेला काम को कितने दिन में करेगा।

$$(A+B) \times 5 = (2A + \frac{B}{3}) \times 3$$

$$5A + 5B = 6A + B$$

$$A = 4B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{4}{1}$$

(A+B) क्षमता = 4+1 = 5 और दोनों 5 दिन में काम पूरा करते हैं।

$$\therefore \text{कुल काम} = 5 \times 5 = 25 \text{ युनिट}$$

$$A \text{ अकेला} = \frac{25}{4} = 6\frac{1}{4} \text{ दिन Ans.}$$

21] A और B मिलकर किसी काम को 8 दिन में कर सकते हैं। परन्तु यदि A और B अपनी क्षमता का क्रमशः 2 गुना और $\frac{1}{3}$ गुना काम करें तो काम 6 दिन में पूरा हो जाता है। ज्ञात किजिए A अकेला काम कितने दिन में करेगा।

$$(A+B) \times 8 = (2A + \frac{B}{3}) \times 6$$

$$8A + 8B = 12A + 2B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{6}{2} = \frac{3}{1}$$

$$\text{कुल काम} = 8 \times (3+1) = 40 \text{ युनिट}$$

$$A \text{ अकेला} = \frac{40}{3} \text{ दिन Ans.}$$

22] A ने कोई काम शुरू किया और 4 दिन बाद छोड़ दिया . B ने बचा हुआ काम अगले 18 दिन में पूरा किया . अगर A ने 6 दिन बाद काम छोड़ा होता तो B ने बचा हुआ काम 12 दिन में कर लिया होता . ज्ञात करो A और B अलग-अलग काम कितने दिन में कर सकते हैं .

A B
 4 दिन 18 दिन
 +2() -6
 6 दिन 12 दिन

2xA = Bx6
 $\frac{A}{B} = \frac{3}{1}$

कुल काम = A + B
 ↓
 4x3 18x1
 =12 + =18
 = 30 युनिट

A अकेला → $\frac{30}{3} = 10$ दिन.
 B अकेला → $\frac{30}{1} = 30$ दिन.

23] 3 टाइपिस्ट P, Q, R एक साथ काम करके 4 घण्टे में 216 पेज टाइप कर सकते हैं . 1 घण्टे में R, Q से उतने ज्यादा पेज टाइप कर लेता है जितने Q, P से ज्यादा टाइप कर सकता है . R 5 घण्टे में जितने पेज टाइप करता है, P उतने ही पेज 7 घंटे में टाइप करता है . तीनों अलग-अलग प्रति घंटा कितने पेज टाइप करते हैं .

Rx5 = Px7
 $\frac{R}{P} = \frac{7}{5}$

P Q R
 5x 6x 7x

 1 1

5x+6x+7x = 18x

18x x 4 = 216

x=3

∴ P = 5x3 = 15 पेज / घंटा
 Q = 6x3 = 18 पेज / घंटा
 R = 7x3 = 21 पेज / घंटा



24] 3 टाइपिस्ट A, B, C प्रतिदिन 8 घण्टे साथ काम करके 20 दिन में 900 पेज Type करते हैं . 4 घण्टे में A द्वारा टाइप किए पेज , 1 घण्टे में C द्वारा टाइप किए पेज के बराबर हैं . तो 1 घण्टे में C कितने पेज टाइप करता है अगर B एक दिन में A से उतने ज्यादा पेज टाइप करता है जितने C एक दिन में B से ज्यादा टाइप करता है .

$$A \times 4 = C \times 1$$

$$\frac{A}{C} = \frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ x & 2.5x & 4x \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{1.5} & & \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{1.5} \end{array}$$

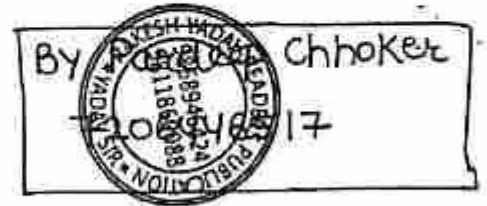
13

$$A+B+C = x + 2.5x + 4x = 7.5x$$

$$\frac{75}{10}x \times 8 \times 20 = 900$$

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

$$C = 4 \times \frac{3}{4} = 3 \text{ पैज/धण्टा.}$$



25] A और B किसी काम को 30 दिन में करते हैं. दोनों साथ मिलकर काम करना शुरू करते हैं और 23 दिन बाद B काम छोड़ कर चला जाता है and पूरा काम 33 दिन में होता है. बताओ A अकेला काम कितने दिन में कर सकता है.

$$\begin{array}{l} A+B \rightarrow 30 \text{ दिन} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \quad \quad 23 \text{ दिन} \\ \downarrow \\ 33 \text{ दिन} \end{array}$$

$$3 \times A = B \times 7$$

$$\frac{A}{B} = \frac{7}{3}$$

$$\text{कुल काम} = (7+3) \times 30 = 300 \text{ युनिट}$$

$$A \text{ अकेला} \rightarrow \frac{300}{7} \text{ दिन} \quad \underline{\text{Ans}}$$



26] A और B किसी काम को 24 दिन में करते हैं. दोनों साथ मिलकर काम शुरू करते हैं और 20 दिन बाद A काम छोड़कर चला जाता है. और काम 26 दिन में पूरा होता है. बताओ A अकेला 2/3 काम कितने दिन में करेगा.

$$\begin{array}{l} A+B \rightarrow 24 \text{ दिन} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 20 \text{ दिन} \quad 26 \text{ दिन} \end{array}$$

$$A \times 4 = B \times 2$$

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

$$\text{कुल काम} = (1+2) \times 24 = 72 \text{ युनिट}$$

$$\frac{2}{3} \text{ of कुल काम} = 72 \times \frac{2}{3} = 48 \text{ unit}$$

$$A \text{ अकेला } \frac{2}{3} \text{ काम करेगा} = \frac{48}{1} = 48 \text{ दिन में } \underline{\text{Ans.}}$$

[27] A और B किसी काम को 12 दिन में करते हैं. A अकेला 8 दिन तक काम करता है और B बचे हुए काम को अकेला 20 दिन में करता है. B अकेला पूरे काम को कितने दिन में करेगा.

$$A + B \rightarrow 12 \text{ दिन}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ 8 \text{ दिन} \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \\ 20 \text{ दिन} \end{array}$$

$$A \times 4 = B \times 8$$

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

(A का 4 दिन का काम B ने 8 दिन में किया)

$$\text{Total work (कुल काम)} = 3 \times 12 = 36 \text{ युनिट}$$

$$B \text{ अकेला} \rightarrow \frac{36}{1} = 36 \text{ दिन}$$

[28] P & R ~~comp~~ किसी काम को मिलकर 10 दिन में करते हैं. अगर P 2.5 दिन काम करें और R 8.5 दिन काम करें तो वे आधा काम खत्म कर लेते हैं. P अकेला उस काम को कितने दिन में करेगा.

$$P + R \rightarrow 10 \text{ दिन}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ 2.5 \text{ दिन} \end{array} \quad \begin{array}{c} \downarrow \\ 8.5 \text{ दिन} \end{array}$$

$$P \times 2.5 = R \times 3.5$$

$$\frac{P}{R} = \frac{7}{5}$$

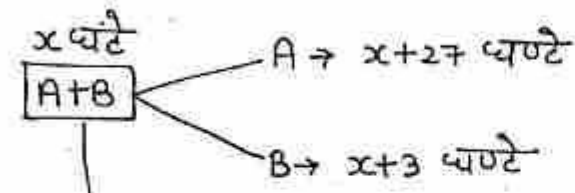
(5 दिन में आधा काम कर लेंगे
 \therefore P का 2.5 दिन का काम R 3.5 दिन में करेगा)

$$\text{कुल काम} = (7+5) \times 10 = 120 \text{ युनिट}$$

$$P \text{ अकेला} \rightarrow \frac{120}{7} \text{ दिन}$$



- 29] A अकेला किसी काम को करने में A और B से 27 घण्टे ज्यादा लेता है। B अकेला उसी काम को करने में A और B से 3 घण्टे ज्यादा लेता है। तो A अकेला उसी काम को कितने घण्टे में करेगा। 15



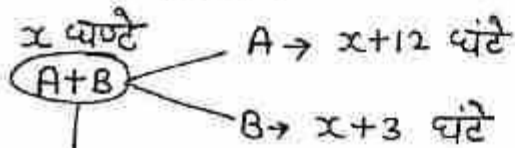
$$\sqrt{27 \times 3} = 9$$

$$x = 9 \text{ घण्टे}$$

$$A \text{ अकेला } \rightarrow 9+27 = 36 \text{ घण्टे}$$

$$B \text{ अकेला } \rightarrow 9+3 = 12 \text{ घण्टे}$$

- 30] A और B किसी काम को करने में क्रमवा: (A+B) से 12 और 3 दिन ज्यादा लेते हैं तो बताओ A अकेला उस काम को कितने घण्टे में करेगा.



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

$$x = 6 \text{ घण्टे}$$

$$A \text{ अकेला } \rightarrow 6+12 = 18 \text{ घण्टे}$$

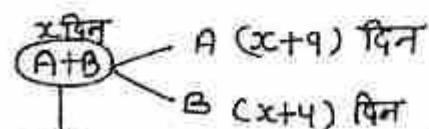


- 31] A किसी काम को करने में B से 5 दिन ज्यादा लेता है जबकि C से 9 दिन ज्यादा लेता है। A+B उस काम को उतने ही समय में खत्म कर लेते हैं जितने समय में C उस काम को अकेला खत्म करता है तो A अकेला उस काम को कितनी देर में करेगा।

A	B	C
$(x+9)$	$(x+5)$	x दिन

$$A \text{ अकेला } = 6+9 = 15 \text{ दिन}$$

$$\frac{A+B}{x \text{ दिन}} = \frac{C}{x \text{ दिन}}$$



$$\sqrt{9 \times 5}$$

$$= 6 \text{ दिन}$$

32. किसी टब में 3 पाइप लगाए गए हैं। पहले दो पाइप साथ काम करके टब को उतनी देर में भरते हैं जितनी देर में तीसरा पाइप अकेला भरता है। दूसरा पाइप अकेला टब को पहले वाले से 5 घण्टे जल्दी भर देता है और तीसरे वाले से 4 घण्टे बाद भरता है। ज्ञात करो कि दूसरा और तीसरा साथ मिलकर कितनी देर में टब को भर देंगे।

A	B	C
$x+9$	$x+4$	x

$$\frac{A+B}{x} = \frac{C}{x}$$

x घण्टे
 $A+B$

$A \rightarrow (x+9)$ घंटे
 $B \rightarrow (x+4)$ घंटे

$\sqrt{9 \times 4} = 6$
 $x = 6$ घंटे



A अकेला = 15 घंटे
 $B = 10$ घण्टे
 $C = 6$ घण्टे

Now,

A	B	C
15 घण्टे	10 घण्टे	6 घण्टे

$+2$ $+3$ $+5$

30

$(B+C)$ मिलकर = $\frac{30}{3+5}$
 $= \frac{30}{8}$ घण्टे Ans

CLASS
3

By Pardeep Chhoker
7206446517

33. 3 आदमी A, B, C मिलकर किसी काम को A से 6 घण्टे कम, B से 1 घण्टा कम और C से आधे समय में पूरा कर लेते हैं। तो ज्ञात करो कि A अकेला उस काम को कितने समय में करेगा।

A+B+C	A	B	C
x घंटे	x+6	x+1	2x

$$\frac{A+B+C}{A+B+C} : C$$

$$\text{समय} \quad 1 \quad : \quad 2$$

$$\text{क्षमता} \quad 2 \quad : \quad 1$$

$$\boxed{C=1}$$

$$A+B+C = 2$$

↓
1

$$\boxed{A+B=1}$$



$$\therefore A \text{ अकेला} = x+6 = \frac{2}{3} + 6 = \frac{20}{3} \text{ दिन} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

OR

A	B	C
x+6	x+1	2x

$2x(x+1)$ $2x(x+6)$
 \swarrow \downarrow \searrow
 $2x(x+1)(x+6)$

$$\frac{2x(x+6)(x+1)}{2x^2+2x+2x^2+12x} = \frac{2x}{1}$$

$$\Rightarrow x^2+x+6x+6 = 4x^2+14x$$

$$\Rightarrow x^2+7x+6 = 4x^2+14x$$

3x घण्टे
 $\textcircled{A+B}$

$x+6$
 A \rightarrow (A+B से 6-x घंटे ज्यादा)
 $x+1$
 B \rightarrow (A+B से 1-x घंटे ज्यादा)

$$\because x+6-2x = 6-x$$

$$x+1-2x = 1-x$$

$$A+B = \sqrt{(6-x)(1-x)} = 2x$$

$$(6-x)(1-x) = 4x^2$$

$$4x^2 = 6-7x+x^2$$

$$3x^2+7x-6 = 0$$

$$+9 \quad -2$$

$$3x^2+9x-2x-6 = 0$$

$$3x(x+3)-2(x+3) = 0$$

$$(3x-2)(x+3) = 0$$

$$3x = 2$$

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

$$x = -3 \quad \times$$

$$3x^2+7x-6 = 0$$

$$3x^2+9x-2x-6 = 0$$

$$3x(x+3)-2(x+3) = 0$$

$$(3x-2)(x+3) = 0$$

$$3x = 2$$

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

$$x = -3 \quad \times$$

$$A \text{ अकेला} \rightarrow x+6 = \frac{2}{3} + 6$$

$$= \frac{20}{3} \text{ दिन} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

34] $3m + 4w$ किसी काम को 16 दिन में करते हैं जबकि $4m + 3w$ 18

उसी काम को 12 दिन में करते हैं. ज्ञात करो कि $7m + 7w$ उसी काम को कितने दिन में करेंगे. $m =$ आदमी
 $w =$ औरत

$$(3m + 4w) \times 16 = (4m + 3w) \times 12$$

$$48m + 64w = 48m + 36w$$

$$28w = 0$$

$$w = 0$$

$$\therefore (3m + 0) \times 16 = (4m + 0) \times 12$$

$$\text{कुल काम} = 16 \times 3 = 48 \text{ युनिट}$$

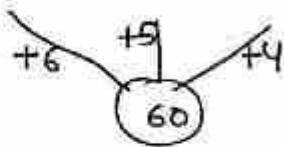
$$7m + 7w = 7 \times 0 = 7$$

$$\therefore (7m + 7w) = \frac{48}{7} \text{ दिन } \underline{\text{Ans.}}$$



35] A, B और C किसी काम को क्रमशः 10, 12 और 15 दिन में करते हैं, अगर वे आखिरी तक साथ मिलकर काम करते रहे तो 750 रुपये की कुल मजदूरी में से सबका हिस्सा ज्ञात करो.

A	B	C
10	12	15



$$6 + 5 + 4 = 15$$

$$\frac{60}{15} = 4 \text{ दिन}$$

A	B	C
6x4 दिन	5x4 दिन	4x4 दिन
6	5	4

$$15 \rightarrow 750$$

$$1 \text{ युनिट} \rightarrow 50$$

मजदूरी हमेशा काम के अनुपात में विभाजित होती है।

अगर सारे मिलकर खत्म होने तक काम करते रहे तो उनके काम का अनुपात और क्षमता का अनुपात समान होता है।

$$A = 6 \times 50 = 300 \text{ ₹}$$

$$B = 5 \times 50 = 250 \text{ ₹}$$

$$C = 4 \times 50 = 200 \text{ ₹}$$

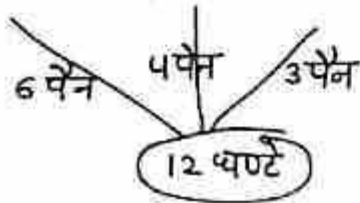
$$\begin{array}{l} \underline{A - 6 \text{ Hr}} \longrightarrow 3 \text{ काम} \\ \underline{26 \text{ दिन } 6 \text{ घण्टे}} \longrightarrow 120 \end{array}$$

(\because A 10 घण्टे में 5 काम करता है
6 घण्टे में 3 काम करेगा.)

काम 27 वें दिन खत्म होगा.

40 A, B, C को 100 पैनो का ऑर्डर तैयार करना है। A, B और C क्रमशः 2, 3 और 4 घण्टे में एक पैन बनाते हैं। ज्ञात करो कि वे कितने दिन में ऑर्डर तैयार करेंगे अगर प्रत्येक बिना दूसरे की सहायता के पूरा पैन खुद बनाता है।

A B C
2 घण्टे 3 घण्टे 4 घण्टे



$$6 + 4 + 3 = 13 \text{ पैन}$$



$$12 \text{ घण्टे} \longrightarrow 13 \text{ पैन}$$

$$| \times 7$$

$$84 \text{ घण्टे} \longrightarrow 91 \text{ पैन}$$

A B C
↓ ↓ ↓

$$8 \text{ घण्टे} \rightarrow 4 \text{ पैन} \quad 3 \text{ पैन} \quad 2 \text{ पैन} \quad (8 \text{ पैन}) \times$$

$$9 \text{ घण्टे} \rightarrow 4 \text{ पैन} \quad 3 \text{ पैन} \quad 2 \text{ पैन} \quad (9 \text{ पैन}) \checkmark$$

$$84 + 9 = 93 \text{ घण्टे} \quad \text{---} \quad 91 + 9 = 100 \text{ पैन}$$

41 A, B, C किसी काम को 10 दिन में खत्म करते हैं। आरंभ में तीनों ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया परन्तु C ने बस 3 दिन काम किया और इन 3 दिनों में 37% काम पूरा हुआ। और बाकी काम A और B ने किया। ज्ञात करो वे अलग-अलग काम को कितने दिन में खत्म करेंगे अगर A का 5 दिन का काम और B का 4 दिन का काम समान हो तो।

$$\begin{array}{l} \text{कुल काम} \rightarrow 100 \\ A+B+C \xrightarrow{3 \text{ दिन}} 37 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} A+B \xrightarrow{7 \text{ दिन}} 63 \\ (A+B) 1 \text{ दिन} \rightarrow \frac{63}{7} = 9 \end{array}$$

$$(A+B) 3 \text{ दिन} = 9 \times 3 = 27$$

$$A + B + C \xrightarrow{3 \text{ दिन}} 37$$

$$\begin{array}{r} \text{L} \quad \downarrow \\ 27 \quad 10 \end{array}$$

$$C (1 \text{ दिन}) = \frac{10}{3}$$

$$C \text{ अकेला} = \frac{100 \times 3}{10} = 30 \text{ दिन}$$

$$A \times 5 = B \times 4$$

$$\frac{A}{B} = \frac{4}{5} = 9$$

$$\boxed{A=4}$$

$$\boxed{B=5}$$

$$\begin{array}{c} 9 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 4 \quad 5 \\ A \quad B \\ 4 \quad 5 \end{array}$$

$$A \text{ अकेला} = \frac{100}{4} = 25 \text{ दिन}$$

$$B \text{ अकेला} = \frac{100}{5} = 20 \text{ दिन}$$

42 40 आदमी किसी काम को 30 दिन में करते हैं। वे साथ मिलकर काम करना शुरू करते हैं और प्रत्येक 10 दिन बाद 5 आदमी काम छोड़कर चले जाते हैं। ज्ञात करो कि काम कितने समय में पूरा होगा।

$$40 \text{ men (आदमी)} \times 30 \text{ दिन} = 1200 \text{ काम}$$

$$40 \text{ आदमी} \times 10 \text{ दिन} = 400 \text{ काम}$$

$$35 \text{ आदमी} \times 10 \text{ दिन} = 350$$

$$30 \text{ आदमी} \times \frac{10 \text{ दिन}}{30 \text{ दिन}} = \frac{300}{1050}$$

$$25 \text{ आदमी} \times \frac{6 \text{ दिन}}{36 \text{ दिन}} = \frac{150}{1200}$$



काम 36 दिन में खत्म होगा।

CLASS
4

43 60 आदमी किसी काम को 40 दिन में करते हैं। वे साथ मिलकर काम करना शुरू करते हैं परन्तु प्रत्येक 10 दिन बाद, 5 आदमी काम छोड़कर चले जाते हैं। काम कितने दिन में पूरा होगा।

$$60 \text{ आदमी} \times 40 \text{ दिन} = 2400 \text{ काम}$$

$$60 \text{ आदमी} \times 10 \text{ दिन} = 600$$

$$55 \text{ आदमी} \times 10 \text{ दिन} = 550$$

$$50 \text{ आदमी} \times 10 \text{ दिन} = 500$$

$$45 \text{ आदमी} \times \frac{10 \text{ दिन}}{40 \text{ दिन}} = \frac{450}{2100}$$

$$40 \text{ दिन} \quad 2100$$

$$40 \text{ आदमी} \times 7\frac{1}{2} \text{ दिन} = 300$$

$$47\frac{1}{2} \text{ दिन} = 2400$$

ANS.

$$(\therefore \frac{300}{40} = 7\frac{1}{2} \text{ दिन})$$

44 33 men (आदमी) किसी काम को 30 दिन में करते हैं। अगर 44 आदमियों ने साथ मिलकर काम करना शुरू किया और प्रत्येक दिन एक आदमी काम छोड़कर चला जाए तो काम खत्म होने में कम से कम कितने दिन लगेंगे।

$$33 \text{ आदमी} \times 30 \text{ दिन} = 990$$

$$44 + 43 + 42 + \dots$$

$$\frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$\frac{n}{2} [88 + (n-1)(-1)] = 990$$

$$\frac{n}{2} [89 - n] = 990$$

n की value मान लो या options से उठाओ

$$\text{put } n = 44$$

$$\frac{44}{2} [89 - 44] \Rightarrow 22 \times 45 = 990$$

$$\therefore n = 44$$

\therefore काम खत्म होने में लगा कम से कम समय = 44 दिन.



45 कुछ आदमियों के समूह ने किसी काम को 4 दिन में करने का निर्णय लिया परन्तु 20 आदमी प्रतिदिन काम छोड़ देते हैं और काम 7वें दिन के आखिर में पूरा होता है। ज्ञात करो कि आरंभ में कितने आदमी काम पर लगे थे।

$$\text{कुल काम} = \text{आदमी (m)} \times 4 = 4m$$

$$m + (m-20) + \dots$$

$$\frac{7}{2} [2m + 6(-20)] = 4m$$

$$7m - 420 = 4m$$

$$3m = 420 \quad 140$$

$$\boxed{m=140} \quad \underline{\text{Ans}}$$

46] 3 आदमियों को 80 बरगर बनाने हैं। वे साथ मिलकर एक मिनट में 20 बरगर बनाते हैं। पहले आदमी ने अकेले काम करना शुरू किया और 3 मिनट से कुछ ज्यादा काम कर के 20 बरगर बनाए और बाकी का काम दूसरे और तीसरे आदमी ने पूरा किया. और पूरा काम खत्म होने में कुल 8 मिनट लगे। ज्ञात करो कि कितने समय में पहला आदमी 160 बरगर बनाएगा.

A → (3+x) मिनट → 20 बरगर | A+B+C = 20

A (क्षमता) = $\frac{20}{3+x}$

कुल समय = 8 मिनट

(B+C) → (5-x) मिनट — 60 बरगर

A = 3+x मिनट

B+C (क्षमता) = $\frac{60}{5-x}$

B+C = 8 - (3+x) = 5-x मिनट

⇒ $\frac{20}{3+x} + \frac{60}{5-x} = 20$

x का मान खव लौ

x = 1

$\frac{20}{3+1} + \frac{60}{5-1} = 20$

5 + 15 = 20

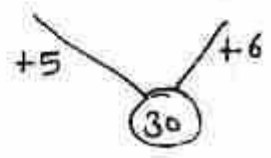
∴ $x = 1$

A (क्षमता) = $\frac{20}{3+x} = \frac{20}{4} = 5$

A (160 बरगर) = $\frac{160}{5} = 32$ मिनट Ans:

47] A और B किसी काम को 6 दिन में करते हैं. A+C उसी काम को करने में B+C से 1/2 दिन कम लेता है जबकि तीनों मिलकर काम को 5 दिन में पूरा करते हैं तो ज्ञात करो कि वे अकेले-2 काम को कितने दिन में करेंगे.

$\frac{A+B}{6 \text{ दिन}}$ $\frac{A+B+C}{5 \text{ दिन}}$



A+B+C (क्षमता) = 6

A+B (क्षमता) = 5

∴ $C = 1$

$$\begin{array}{cc} A+C & B+C \\ \downarrow \downarrow & \downarrow \downarrow \\ 3+1 & 2+1 \\ \frac{30}{4} & \frac{30}{3} \end{array}$$

$$7\frac{1}{2} \quad 10$$

2 1/2 दिन का अंतर

$$\therefore \boxed{A=3} \quad \boxed{B=2} \quad \& \quad \boxed{C=1}$$

$$C \text{ अकेला} = \frac{30}{1} = 30 \text{ दिन}$$

$$B \text{ अकेला} = \frac{30}{2} = 15 \text{ दिन}$$

$$A \text{ अकेला} = \frac{30}{3} = 10 \text{ दिन}$$

Cको जगह समान है और A+C मिलकर B+C से कम समय लेते हैं। इसका मतलब A ज्यादा काम करता है B से।

$$A > B.$$

$$\Rightarrow A+B = 5$$

A	B] A और B की value मान लो
✓ 3	2	
x 4	1	



[48] 4 आदमी किसी काम को 6 दिन में कर सकते हैं जबकि 3 औरते उसी काम को 16 दिन में कर सकती हैं। ज्ञात करो कि 1 आदमी + 2 औरतें उसी काम को कितनी देर में करेंगे।

$$4m \times 6 = 3w \times 16 \quad \text{--- (1)}$$

$$m = 2w$$

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

$$\text{कुल काम} = 4 \times 2 \times 6 = 48 \text{ युनिट}$$

$$(1m + 2w) = 1 \times 2 + 2 \times 1 = 4$$

$$(1m + 2w) \text{ काम पूरा करेंगे} \rightarrow \frac{48}{4} = 12 \text{ दिन} \quad \text{Ans.}$$

[49] 2 आदमी किसी काम को 3 दिन में पूरा कर सकते हैं, जबकि 3 औरतें उसी काम को 4 दिन में पूरा कर सकती हैं और 4 बच्चे उसी काम को 6 दिन में पूरा करते हैं। ज्ञात करो कि 1 आदमी + 2 बच्चे मिलकर उसी काम को कितने दिन में पूरा करेंगे।

$$2m \times 3 = 3w \times 4 = 4c \times 6 \quad \text{--- (1)}$$

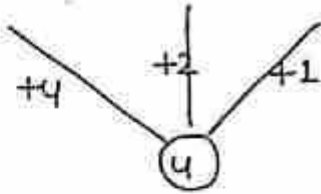
$$1m = 2w = 4c$$

$$m = \text{आदमी}$$

$$w = \text{औरत}$$

$$c = \text{बच्चे}$$

$$1m = 2w = 4c$$



$$\begin{aligned} \text{कुल काम} &= 2m \times 3 = 2 \times 4 \times 3 \\ &= 24 \text{ युनिट} \end{aligned}$$

$$(1 \dots) = 4+2 = 6$$

$$\begin{aligned} (1m+2c) \text{ काम करेंगे} &= \frac{24}{6} \\ &= 4 \text{ दिन} \quad \underline{\text{Ans.}} \end{aligned}$$

26

50] $6m + 8w$ किसी काम को 10 दिन में करते हैं जबकि $26m + 48w$ उसी काम को 2 दिन में करते हैं। ज्ञात करो कि $7m + 3w$ काम को कितने दिन में पूरा करेंगे।

$$(6m+8w) \times 10 = (26m+48w) \times 2$$

$$\begin{aligned} m &= \text{आदमी} \\ w &= \text{औरत} \end{aligned}$$

$$30m + 40w = 26m + 48w$$

$$4m = 8w$$

$$\boxed{\frac{m}{w} = \frac{2}{1}}$$



$$\text{कुल काम} = (6 \times 2 + 8 \times 1) \times 10 = 20 \times 10 = 200 \text{ युनिट}$$

$$(7m+3w) = (7 \times 2 + 3 \times 1) = 17$$

$$(7m+3w) \text{ काम करेंगे} = \frac{200}{17} = 11 \frac{13}{17} \text{ दिन}$$

51] $12m + 18w$ किसी काम को 10 दिन में करते हैं जबकि $3m + 18w$ उसी काम को 12 दिन में करते हैं। ज्ञात करो कि $2m + 3w$ उसी काम को कितने दिन में करेंगे।

$$(12m+18w) \times 10 = (3m+18w) \times 12$$

$$60m + 90w = 18m + 108w$$

$$742m = 18w$$

$$\boxed{\frac{m}{w} = \frac{3}{7}}$$

$$\begin{aligned} \text{कुल काम} &= (12 \times 3 + 18 \times 7) \times 10 \\ &= 1620 \text{ युनिट} \end{aligned}$$

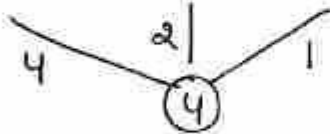
$$(2m+3w) = 2 \times 3 + 3 \times 7 = 27$$

$$(2m+3w) \text{ काम करेंगे} = \frac{1620}{27} = 60 \text{ दिन} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

52] 2 आदमी किसी काम को 3 दिन में करते हैं जबकि 3 औरतें उसी काम को 4 दिन में करती हैं और 4 बच्चे उसी काम को 6 दिन में करते हैं। ज्ञात करो कि 1 आदमी + 1 औरत + 2 बच्चे उसी काम को कितने दिन में पूरा करेंगे।

$$2m \times 3 = 3w \times 4 = 4c \times 6$$

$$1m = 2w = 4c$$



$$\text{कुल काम} = (2 \times 4) \times 3 = 24$$

$$(1m + 1w + 2c) = 4 + 2 + 2 = 8$$

$$\therefore (1m + 1w + 2c) \text{ उस काम को करेंगे} =$$

$$\frac{24}{8} = 3 \text{ दिन } \underline{\text{Ans}}$$

53] 400 सिपाहियों के लिए 31 दिन तक का पर्याप्त भोजन है। 28 दिन बाद 280 सिपाही कैंप छोड़कर चले जाते हैं। ज्ञात करो कि बचा हुआ भोजन बचे हुए सिपाहियों के लिए कितने दिन तक पर्याप्त है।

$$400 \times 31 = 120 \times D$$

$$D = 10 \text{ दिन } \underline{\text{Ans}}$$



54] 1600 सिपाहियों के लिए 50 दिन का पर्याप्त भोजन है और प्रत्येक सिपाही प्रतिदिन 900 gm (ग्राम) खाता खाता है। 40 दिन बाद 400 सिपाहियों ने कैंप छोड़ दिया। ज्ञात करो कि बचा हुआ भोजन बचे हुए सिपाहियों के लिए कितने दिन पर्याप्त है यदि अब वे प्रतिदिन 1000 gm/सिपाही खाते हों।

$$4 + 600 \times 900 \times 10 = 400 \times 1000 \times D$$

$$D = 12 \text{ दिन } \underline{\text{Ans}}$$

55] किसी कैंप में कुछ लोगों के लिए कुछ दिन का भोजन है। 20 दिन बाद 1/4 लोग कैंप छोड़कर चले जाते हैं और बचा हुआ खाना उतने दिन तक चलता है कितने दिन के लिए शुरुआत में उपलब्ध था। ज्ञात कि जिस

$$m \times (D-20) = \frac{3}{4} m \times D$$

$$D-20 = \frac{3D}{4}$$

$$4D-80 = 3D$$

$$D = 80 \text{ दिन } \underline{\text{Ans.}}$$



56] A किसी काम का $\frac{7}{10}$ भाग 15 दिन में करता है और बचे हुए काम को B की सहायता से 4 दिन में पूरा करता है। ज्ञात करो कि A और B मिलकर पूरे काम को कितने दिन में पूरा करेंगे।

$$(A+B) \frac{3}{10} \text{ काम} = 4 \text{ दिन}$$

$$(A+B) \text{ पूरा काम} = \frac{4 \times 10}{3} = \frac{40}{3} \text{ दिन}$$

57] ऐसा माना जाता है कि 30 आदमियों का समूह किसी काम को 38 दिन में कर सकता है। 25 दिन बाद, 5 और आदमी काम पर लगा दिए जाते हैं जिसकी वजह से काम एक दिन पहले खत्म हो जाता है। काम कितने दिन लेट खत्म होता अगर 5 आदमी काम पर ना लगाए जाते।

$$30 \text{ आदमी} \times 38 \text{ दिन} = 1140 \text{ काम}$$

$$35 \text{ आदमी} \times 12 \text{ दिन} = \frac{420}{1170}$$

$$\text{कुल काम} = 1170$$

$$\text{काम खत्म होता} = \frac{1170}{30} = 39 \text{ दिन}$$

\therefore 1 दिन लेट खत्म होता।

OR

$$5 \text{ आदमी} \times 12 \text{ दिन} = 60$$

अगर 5 आदमी ना आते तो ये 60 काम 30 आदमी करते

$$\frac{60}{30} = 2 \text{ दिन में}$$

तो काम खत्म होता $\rightarrow \frac{37}{39}$ दिन में

\therefore 1 दिन लेट खत्म होता।

58] एक बैकदार ने 40 दिन में सड़क बनाने का ठेका लिया और उसके लिए 100 आदमी काम पर लगाए। 35 दिन बाद उसने 100 और आदमी काम पर लगाए ताकि काम समय पर पूरा हो सके। ज्ञात करो कि अगर अतिरिक्त आदमी काम पर ना लगाए जाते तो काम कितने दिन लेट होता।

$$100 \text{ आदमी} \times 35 \text{ दिन} = 3500$$

$$200 \text{ आदमी} \times 5 \text{ दिन} = \frac{1000}{4500} \text{ युनिट}$$

$$\text{कुल काम} = \frac{4500}{4500} \text{ युनिट}$$

$\frac{4500}{100} = 45$
 काम 45 दिन में खत्म होता
 \therefore 5 दिन लेट होता

OR $100 \text{ आदमी} \times 5 \text{ दिन} = 500$

अगर 100 आदमी नए नहीं आते तो इस 500 काम को पुराने वाले 100 आदमी ही करते

$$\frac{500}{100} = 5 \text{ दिन में}$$

\therefore काम 5 दिन लेट होता.

59] 5 आदमी 6 दिन में 6 घंटे प्रतिदिन काम करके 10 खिलौने बनाता है। ज्ञात करो कि कितने दिनों में 12 आदमी 8 घण्टे प्रतिदिन काम करके 16 खिलौने बना सकते हैं।

$$\frac{5 \times 6 \times 6}{\frac{10}{2}} = \frac{12 \times 8 \times D}{\frac{16}{8}}$$

$$\frac{m_1 h_1 d_1}{w_1} = \frac{m_2 d_2 h_2}{w_2}$$

$$D = 3 \text{ दिन}$$

60] एक ठेकेदार ने 12 किलोमीटर लम्बी नहर को 350 दिन में खोदने का ठेका लिया और उसके लिए 45 आदमी काम पर लगाए। परन्तु 200 दिन बाद सिर्फ 4.5 किलोमीटर काम ही पाया। ज्ञात कीजिए कि काम को समय पर पूरा करने के लिए कितने अतिरिक्त आदमी काम पर लगाए जाएं।

$$\frac{45 \times 200}{45} = \frac{(m+45) \times 350}{7.5}$$



$$m = 55 \quad \therefore 55 \text{ अतिरिक्त आदमी काम पर लगाएं ग.}$$

61] 8 आदमी 9 घण्टे प्रतिदिन काम करके 20 दिन में कोई काम पूरा करते हैं। ज्ञात कीजिए कि 7 आदमी 10 घण्टे प्रतिदिन काम करके उसी काम को कितने दिन में करेंगे।

$$8 \times 9 \times 20 = 7 \times 10 \times D$$

$$D = \frac{144}{7} \text{ दिन} \quad \underline{\underline{\text{Ans.}}}$$

- [62] किसी ठेकेदार ने 200 आदमी काम पर लगाए, उन्होंने 10 दिन में $\frac{5}{6}$ काम किया. बारिश की वजह से काम रोकना पड़ा और $\frac{2}{5}$ काम खराब हो गया. बारिश के बाद केवल 150 आदमी काम पर आए. बताओ कि पूरा काम कितने दिन में होगा ?

$$\frac{200 \times \frac{5}{6}}{5} = \frac{150 \times D}{3}$$

$$D = 8 \text{ दिन}$$



$$\frac{5}{6} \text{ — काम हो गया}$$

$$6 \text{ — कुल काम}$$

$$5 \times \frac{2}{5} = 2 \text{ काम खराब हो गया}$$

$$\text{बचा हुआ काम} = 2 + 1 = 3$$

- [63] 38 आदमी 6 घण्टे प्रतिदिन काम करके किसी काम को 12 दिन में खत्म करते हैं। ज्ञात कीजिए कि 51 आदमी 8 घण्टे प्रतिदिन काम करके उस से दुगुना काम कितने दिन में करेंगे. अमर

$$\frac{38m \times 6 \times 12^2}{1} = \frac{51m \times 8 \times D}{2}$$

$$D = \frac{228}{17} = 13 \frac{7}{17} \text{ दिन } \underline{\text{Ans}}$$

- [64] 6 आदमी + 10 औरत 360 हेक्टेयर जमीन का $\frac{5}{12}$ भाग प्रतिदिन 6 घण्टे काम करके 15 दिन में जोतते हैं। अब अगर 8 और आदमी और 4 औरतों का काम पर लगा दिया जाए तो प्रतिदिन 7 घण्टे काम करके अब काम कितने दिन में खत्म होगा अगर 2 आदमियों और 3 औरतों का काम बराबर हो ?

$$\frac{(6m + 10w) \times 6 \times 15}{\frac{5}{12}} = \frac{(8m + 14w) \times 7 \times D}{7}$$

$$2m = 3w$$

$$\boxed{\frac{m}{w} = \frac{3}{2}}$$

$$6m + 10w = 6 \times 3 + 10 \times 2 = 38$$

$$8m + 14w = 8 \times 3 + 14 \times 2 = 52$$

$$\therefore \frac{19 \times 38 \times 6 \times 15^2}{5} = \frac{52 \times 7 \times D}{7}, D = \frac{171}{13} = 13 \frac{2}{13} \text{ दिन } \underline{\text{Ans}}$$

65] एक ठेकेदार ने 150 दिन में किसी काम को करने का ठेका लिया और इसके लिए उसने 20 men + 30 women + 75 children को काम पर लगाया परन्तु 60 दिन बाद केवल 1/4 काम पूरा हुआ . अब अने सारी औरतों को काम से हटा दिया और 50 बच्चों को भी हटा दिया और उनकी जगह कुछ अतिरिक्त आदमियों को रखा जिसकी वजह से काम 5 दिन पहले खत्म हो गया । अतिरिक्त आदमियों की संख्या ज्ञात करो यदि 3 आदमी = 5 औरतें , 2 औरतें = 3 बच्चे ।

$$\frac{(20m + 30w + 75c) \times 60}{\frac{1}{4}} = \frac{(20m + 25c + x) \times 85}{\frac{3}{4}}$$

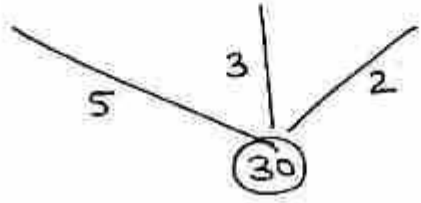
150
- 5
145
- 60
85

$x \rightarrow$ अतिरिक्त आदमी

$3m_{x2} = 5w_{x2}$

$2w_{x5} = 3c_{x5}$

$6m = 10w = 15c$



$\Rightarrow (20m + 30w + 75c) = (20 \times 5 + 30 \times 3 + 75 \times 2) = 340$

$\Rightarrow 20m + 25c + x = 20 \times 5 + 25 \times 3 + 5x = 150 + 5x$

Now, $\frac{340 \times 60}{1} = \frac{(150 + 5x) \times 85}{3}$

$340 \times 60 \times 3 = (150 + 5x) \times 85 \quad | \quad x = 114 \text{ आदमी } \underline{\text{Ans}}$

66] A $\frac{3}{4}$ समय में B से आधा काम करता है . दोनों साथ मिलकर काम को 18 दिन में पूरा करते हैं । ज्ञात कीजिए की B अकेला इस काम को कितने दिन में करेगा .

$$\frac{A \times 3}{1} = \frac{B \times 4}{2} \quad \left| \begin{array}{l} \text{कुल काम} = (2+3) \times 18 = 90 \\ \text{A अकेला} = \frac{90}{2} = 45 \text{ दिन} \\ \text{B अकेला} = \frac{90}{3} = 30 \text{ दिन} \end{array} \right.$$

$$3A = 2B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{2}{3}$$

67] A, B की तुलना में $\frac{5}{6}$ समय में $\frac{3}{4}$ काम करता है. अगर दोनों मिलकर काम को 10 दिन में पूरा करते हैं तो बताओ कि A अकेला उस काम को कितने दिन में करेगा.

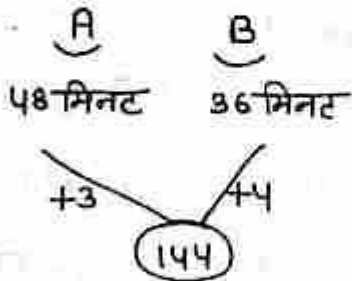
$$\frac{A \times 5}{3} = \frac{B \times 6}{4} \quad \left| \begin{array}{l} \text{कुल काम} = (9+10) \times 10 = 190 \text{ युनिट} \\ \text{A अकेला} = \frac{190}{9} \\ = 21\frac{1}{9} \text{ दिन} \\ \text{B अकेला} = \frac{190}{10} = 19 \text{ दिन} \end{array} \right.$$

$$10A = 9B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{9}{10}$$



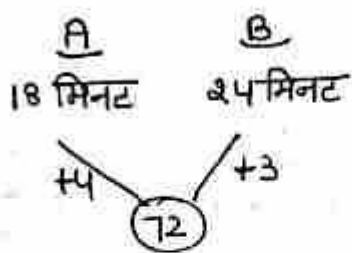
① दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 48 और 36 मिनट में भर सकते हैं। अगर दोनों नलों को एक साथ खोला जाए तो कितनी देर बाद नल A को बन्द किया जाए कि पूरा टैंक 25 मिनट 30 सेकण्ड में भर जाए.



$$\begin{array}{r}
 A + B \\
 \downarrow \\
 25\frac{1}{2} \text{ मिनट} \\
 \downarrow \\
 25 \times \frac{51}{2} = 102 \\
 \hline
 144 \\
 -102 \\
 \hline
 42 \\
 \hline
 \therefore \frac{42}{3} \\
 14 \text{ मिनट} \quad \underline{\text{Ans.}}
 \end{array}$$

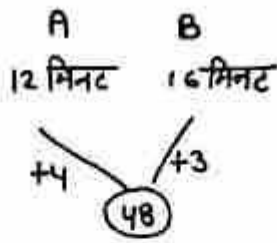


② दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 18 और 24 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नल को एक साथ खोला जाता है परन्तु टंकी भरने से 6 मिनट पहले नल A को बंद कर दिया गया। ज्ञात कीजिए कि टंकी को भरने में कितना समय लगा.



$$\begin{array}{r}
 A+B \quad \quad B \\
 \downarrow \quad \quad \downarrow \\
 72-18 \quad \quad 6 \text{ मिनट} \\
 = 54 \quad \quad \downarrow \\
 \quad \quad \quad 6 \times 3 = 18 \\
 \therefore \frac{54}{7} \\
 = 7\frac{5}{7} \text{ मिनट} + 6 \text{ मिनट} = 13\frac{5}{7} \text{ मिनट} \quad \underline{\text{Ans.}}
 \end{array}$$

③ दो नल A और B किसी टंकी को 18 और 24 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नल को एक साथ खोला जाता है परन्तु टंकी भरने से 4 मिनट पहले नल A को बंद कर दिया गया। ज्ञात करो कि टंकी को भरने में कितना समय लगा ?



$$\frac{A+B}{\downarrow}$$

$$48-12$$

$$= 36$$

$$\frac{36}{7}$$

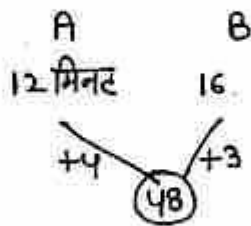
$$= 5\frac{1}{7} \text{ मिनट} + 4 \text{ मिनट}$$

$$\frac{B}{\downarrow}$$

$$4 \times 3 = 12$$



- 4] दो नल किसी टैंक को क्रमशः 12 और 16 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नल को एक साथ खोला गया। कुछ समय के लिए नल में खराबी आने के कारण पहले वाले नल से केवल $\frac{7}{8}$ पानी बहता है और दूसरे वाले से $\frac{5}{6}$ पानी आता है। अब खराबी को ठीक कर दिया गया और ठीक करने के बाद टैंक 3 मिनट में भर जाता है। ज्ञात कीजिए कि कितनी देर बाद खराबी को ठीक किया गया।



$$\frac{A+B}{\downarrow}$$

$$48-21$$

$$= 27$$

(यह 27 काम दोनों

ने खराबी के कारण

हुई क्षमता से किया)

$$\therefore \frac{27}{3.5+2.5} = \frac{27}{6}$$

$$= 4\frac{1}{2} \text{ मिनट}$$

$$\frac{A+B}{\downarrow}$$

$$3 \text{ min}$$

$$\downarrow$$

$$7 \times 3 = 21$$

(3 मिनट पूरी क्षमता के साथ काम किया)

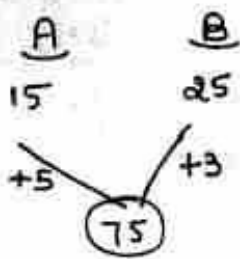
खराबी की वजह से

$$A \text{ की क्षमता} \rightarrow 4 \times \frac{7}{8} = 3.5$$

$$B \text{ की क्षमता} \rightarrow 3 \times \frac{5}{6} = 2.5$$

(\therefore $4\frac{1}{2}$ मिनट तक खराब रहे फिर ठीक कर लिया गया)

- 5] दो नल किसी टैंक को क्रमशः 15 और 25 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला जाता है। कुछ समय के लिए नल में खराबी आने के कारण पहले नल से केवल $\frac{5}{6}$ पानी निकलता है और दूसरे नल से $\frac{5}{8}$ पानी निकलता है। अब खराबी को दूर कर लिया गया और ठीक करने के 5 मिनट बाद न टैंक भर जाता है। ज्ञात करो कि कितनी देर बाद खराबी को ठीक किया गया ?



खराबी की वजह से

$$A \text{ की क्षमता } \rightarrow 5 \times \frac{5}{6} = \frac{25}{6}$$

$$B \text{ की क्षमता } \rightarrow 3 \times \frac{5}{8} = \frac{15}{8}$$

$$(A+B) = \frac{25}{6} + \frac{15}{8} = \frac{145}{24}$$

$$\begin{aligned} & \frac{A+B}{\downarrow} \\ & 75 - 40 \\ & = 35 \end{aligned}$$

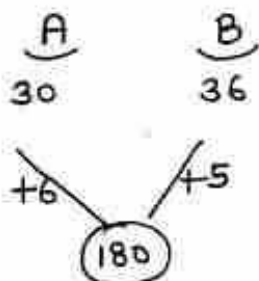
$$\begin{aligned} \therefore & \frac{35}{145/24} \\ & = 7 \frac{35 \times 24}{145} \\ & = \frac{168}{29} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{A+B}{\downarrow} \\ & 5 \text{ min} \\ & \downarrow \\ & 5 \times 8 = 40 \end{aligned}$$



$$= \frac{168}{29} \text{ मिनट बाद ठीक कर लिया गया. } \underline{\text{Ans}}$$

- 6] दो नल किसी टैंक को क्रमशः 30 और 36 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला गया परन्तु शुरुआत से ही कुछ खराबी की वजह से पहले नल से $5/6$ पानी निकलता है और दूसरे वाले से $9/10$ पानी निकलता है। अब खराबी को ठीक कर लिया गया और ठीक करने के बाद $15\frac{1}{2}$ मिनट में टैंक भर गया ज्ञात करो कितने समय बाद खराबी को ठीक कर लिया गया।



खराबी की वजह से-

$$A \text{ की क्षमता } = 6 \times \frac{5}{6} = 5$$

$$B = 5 \times \frac{9}{10} = 4.5$$

$$(A+B) = 5 + 4.5 = 9.5$$

$$\begin{aligned} & \frac{A+B}{\downarrow} \\ & 180 - 170.5 \\ & \Rightarrow 9.5 \end{aligned}$$

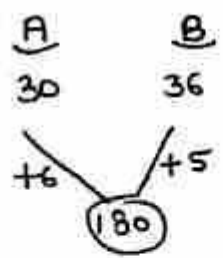
$$\therefore \frac{9.5}{9.5}$$

$$= 1 \text{ मिनट बाद ही खराबी को ठीक कर लिया गया}$$

$$\begin{aligned} & \frac{A+B}{\downarrow} \\ & 15\frac{1}{2} \text{ मिनट} \\ & \downarrow \\ & \frac{31}{2} \times 11 \end{aligned}$$

$$= \frac{341}{2} = 170.5 \text{ युनिट}$$

- 7] दो नल किसी टैंक को क्रमशः 30 और 36 मिनट में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला गया पर शुरुआत से कुछ खराबी की वजह से वे अपनी क्षमता के क्रमशः $5/6$ और $9/10$ भाग से काम करते हैं। कुछ समय बाद खराबी को दूर कर लिया गया और पूरा टैंक भरने में कुल $16\frac{1}{2}$ मिनट लगे। ज्ञात करो कितनी देर बाद खराबी को ठीक कर लिया गया।



खराबी की वजह से
 A की दमता = $6 \times \frac{5}{6} = 5$
 B = $5 \times \frac{9}{10} = 4.5$
 (A+B) = $5 + 4.5 = 9.5$

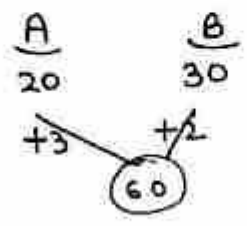
खराब दमता $A+B$
 x मिनट
 \downarrow
 $9.5x$ युनिट

पूरी दमता $A+B$
 $(\frac{33}{2} - x)$ मिनट
 $11(\frac{33}{2} - x)$ युनिट

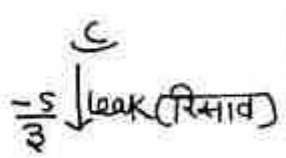
$\therefore 9.5x + 11(\frac{33}{2} - x) = 180$
 $9.5x + 181.5 - 11x = 180$
 $x = 1$ मिनट

\therefore 1 मिनट बाद खराबी को ठीक किया गया.

8] दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 20 और 30 घण्टे में भर सकते हैं। दोनों नलों को एक साथ खोला जाता है और जब टंकी का $\frac{1}{3}$ भाग भर जाता है तो टंकी की तली में एक छेद हो जाता है जिसमें से दोनों नलों द्वारा भरे जाने वाले पानी का $\frac{1}{3}$ भाग निकलता रहता है। ज्ञात करो कि टंकी को भरने में कितना समय लगेगा.



A+B = 5
 रिसाव = $5 \times \frac{1}{3} = \frac{5}{3}$
 \therefore रिसाव के कारण धरी हुई दमता =
 $5 - \frac{5}{3} = \frac{10}{3}$



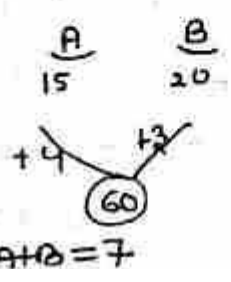
$A+B$
 \downarrow
 $60 \times \frac{1}{3} = 20$

$A+B-C$
 $\frac{40}{10} \times 3 = 12$ मिनट

$\frac{20}{5} = 4$ मिनट

कुल समय = $4 + 12 = 16$ मिनट

9] A और B किसी टंकी को क्रमशः 15 और 20 घण्टे में भर सकते हैं। दोनों को एक साथ खोला गया जब टंकी का $\frac{1}{4}$ भाग भर जाती है तो टंकी में रिसाव हो जाता है जिसमें से दोनों नलों द्वारा भरे जाने वाले पानी का $\frac{1}{5}$ भाग निकलता रहता है। टंकी भरने में लगा समय ज्ञात करो.



A+B = 7

रिसाव = $7 \times \frac{1}{5} = \frac{7}{5}$
 $(A+B-C) = 7 - \frac{7}{5} = \frac{28}{5}$ A

(\therefore का मतलब है कि टंकी से पानी निकल रहा है।)

$A+B$
 $60 \times \frac{1}{4} = 15$

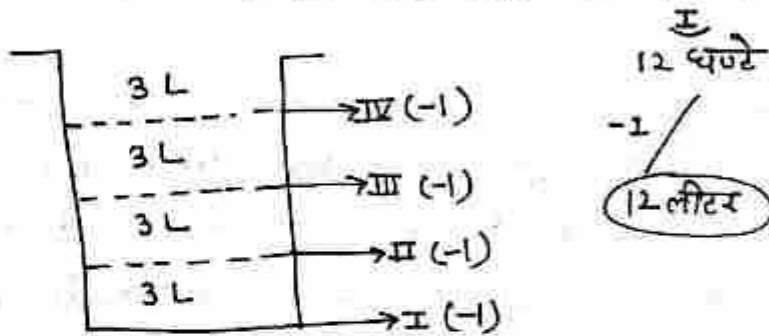
$A+B-C$
 $60-15 = 45$

$\frac{15}{7} = 2\frac{1}{7}$ घण्टे

$\frac{45}{28/5} = \frac{45 \times 5}{28} = \frac{225}{28} = 8\frac{1}{28}$ घण्टे

कुल समय = $2\frac{1}{7} + 8\frac{1}{28} = \frac{285}{28} = 10\frac{5}{28}$ घण्टे

10] किसी टंकी में समान क्षमता के 4 नल एक समान ऊंचाई पर लगाए गए हैं पहला नल टंकी के बिल्कुल नीचे लगा हुआ है और चौथा नल टंकी की $\frac{3}{4}$ ऊंचाई पर लगा हुआ है। ज्ञात करो कि टंकी कितनी देर में खाली होगी अगर पहला नल टंकी को 12 घण्टे में खाली कर सकता है।



टंकी खाली होने में लगा समय =

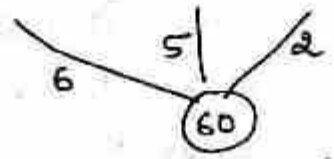
$\frac{3}{4} + \frac{3}{3} + \frac{3}{2} + \frac{3}{1} \Rightarrow \frac{9+12+18+36}{12} = \frac{75}{12} = 6\frac{1}{4}$ घण्टे
 चतुर्थांश नल धरे 3 नल धरे 2 नल बचे 1 नल बचा Ans

11] दो नल A और B किसी टंकी को क्रमशः 10 घण्टे और 12 घण्टे में भर सकते हैं। एक निकासी नल C भी है। अगर तीनों नलों को एक साथ खोला जाय तो टंकी 30 घण्टे में भर जाती है। ज्ञात करो कि C अकेला टंकी को कितनी देर में खाली कर सकता है।

$\frac{A}{10} \quad \frac{B}{12} \quad \frac{A+B-C}{30}$

$\therefore C = -9$

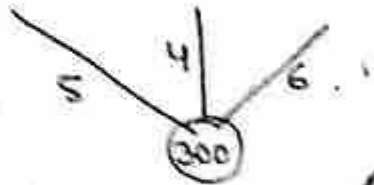
C को लगा समय = $\frac{60}{9} = 6\frac{2}{3}$ घण्टे.



$A+B-C = 2$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 6 5

12] दो नल A और B किसी टंकी का क्रमशः 60 मिनट और 75 मिनट में भर सकते हैं। एक निकासी नल C भी है। अगर तीनों नलों को एक साथ खोला जाए तो टैंक 50 मिनट में भर जाता है। टंकी को खाली करने में C कितना समय लेगा ?

$$\begin{array}{ccc} \frac{A}{60} & \frac{B}{75} & \frac{A+B-C}{50} \end{array}$$



$$\begin{array}{r} A+B-C = 6 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 5 \quad 4 \end{array}$$

$$\therefore C = -3$$

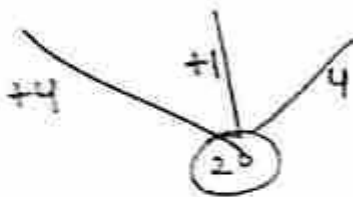
खाली करने में C को लगा समय =

$$\frac{300}{3} = 100 \text{ मिनट} \quad \underline{\text{Ans}}$$



13] किसी टंकी को भरने के लिए दो नलों को एक साथ चलाया जाता है। पहला नल इसे अकेले 5 घण्टे में भर सकता है और दूसरा नल 20 घण्टे में। परन्तु एक तीसरा निकासी नल भी है जिसको आपरेटर ने ध्यान में नहीं दिया जिसकी वजह से टंकी को भरने में एक घण्टा ज्यादा लगा। ज्ञात करो कि तीसरा नल भरे हुए टैंक को कितनी देर में खाली कर देगा।

$$\begin{array}{ccc} \frac{A}{5} & \frac{B}{20} & \frac{A+B-C}{4+1=5 \text{ घण्टे}} \end{array}$$



$$A+B = \frac{20}{5} = 4 \text{ घण्टे}$$

$$A+B-C = 4$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ +4 & +1 \end{array}$$

$$\boxed{C = -1}$$

$$C \text{ खाली करेगा} = \frac{20}{1} = 20 \text{ घण्टे} \quad \underline{\text{Ans}}$$

14] दो नल किसी टंकी को क्रमशः 14 और 16 घण्टे में भर सकते हैं। दोनों को एक साथ खोला गया और यह पाया गया कि टंकी में रिसाव की वजह से इसे भरने में 92 मिनट ज्यादा लगे। जब टंकी भरी होगी तो रिसाव उसे कितनी देर में खाली कर देगा ?

$$\begin{array}{ccc} \frac{A}{14 \text{ घण्टे}} & \frac{B}{16} & \frac{A+B-C}{9 \text{ घण्टे}} \end{array}$$



$$(A+B) = \frac{112}{15} \times 60 = 448 \text{ मिनट}$$

$$A+B = \frac{84}{15}$$

$$\begin{aligned} (A+B-C) &= 92 \text{ मिनट ज्यादा} \\ &= 448 + 92 = 540 \text{ मिनट} = 9 \text{ घण्टे} \end{aligned}$$

$$A + B - C = \frac{112}{9} \quad \left| \quad C = 15 - \frac{112}{9} = \frac{23}{9}$$

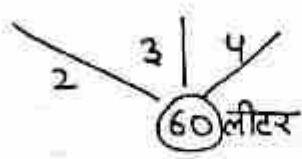
$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 8 \quad 7 \end{array}$$

$$15 - C = \frac{112}{9}$$

$$C \text{ खाली करेगा} = \frac{112}{23/9} = \frac{112 \times 9}{23} = \frac{1008}{23}$$

$$= 43 \frac{19}{23} \text{ घण्टे}$$

15] तीन नल A, B, C किसी टंकी से जोड़े गए हैं। A और B क्रमशः 30 और 20 घण्टे में टंकी को भर सकते हैं और तीसरे पाइप C से 45 लीटर पानी प्रति मिनट निकलता रहता है। अगर तीनों नलों को एक साथ खोला जाए तो टंकी 15 घण्टे में भर जाती है। टंकी की क्षमता ज्ञात करो।

$$\begin{array}{ccc} A & B & A+B-C \\ 30 & 20 & 15 \end{array}$$


$$A + B - C = 4$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 2 \quad 3 \end{array}$$

$$\boxed{C = 1}$$

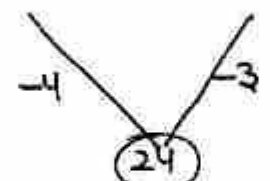
$$C \text{ टंकी को खाली करेगा} = \frac{60}{1} = 60 \text{ घण्टे}$$

और C 45 लीटर/मिनट पानी निकालता है।

$$\therefore \text{क्षमता (टंकी)} = 60 \times 60 \times 45$$

$$= 162000 \text{ लीटर } \underline{\text{Ans}}$$

16] टंकी के नीचे एक लीक इसको 6 घण्टे में खाली कर सकता है। एक नल चलाया गया जो 4 लीटर प्रति मिनट पानी भरता है। अगर दोनों को एक साथ चलाया जाए तो टंकी 8 घण्टे में खाली हो जाती है। टंकी की क्षमता ज्ञात करो।

$$\begin{array}{cc} A & -A+B \\ -6 \text{ घण्टे} & -8 \text{ घण्टे} \end{array}$$


$$-A + B = -3$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ 4 \end{array}$$

$$\therefore \boxed{B = +1}$$

$$B \text{ टैंक भरेगा} = \frac{24}{1} = 24 \text{ घण्टे}$$

B 4 लीटर/मिनट भरता है

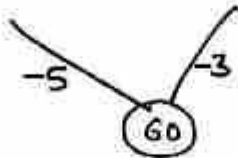
$$\therefore \text{टंकी की क्षमता} = 24 \times 60 \times 4$$

$$= 5760 \text{ लीटर}$$



17] टंकी के नीचे एक लीक इसको 12 घण्टे में खाली कर सकता है। एक नल चलाया गया जो 20 लीटर / मिनट पानी भर सकता है। अब दोनों नलों को एक साथ खोला जाता है और टंकी 20 घण्टे में खाली हो जाती है। टंकी की क्षमता ज्ञात करो।

$$\begin{array}{r} A \\ -12 \text{ घंटे} \end{array} \quad \begin{array}{r} -A+B \\ -20 \text{ घण्टे} \end{array}$$



$$-A + B = -3$$

$$\downarrow$$

$$-5$$

$$B = 2$$



$$B \text{ को भरने में लगा समय} = \frac{60}{2} = 30 \text{ घण्टे}$$

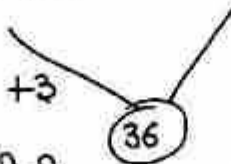
B 20 लीटर / मिनट पानी भरता है

$$\therefore \text{टंकी की क्षमता} = 30 \times 60 \times 20$$

$$= 36000 \text{ Litre (लीटर)}$$

18] किसी टैंक में 8 नल लगाए गए हैं, कुछ भरने वाले हैं और कुछ निकासी वाले हैं। प्रत्येक भरने वाला नल टंकी को 12 घण्टे में भर सकता है और प्रत्येक निकासी नल टंकी को 36 घण्टे में खाली कर सकता है। तो भरने वाले नलों की संख्या ज्ञात करो अगर पूरी टंकी को भरने में 3 घण्टे में लगते हो तो।

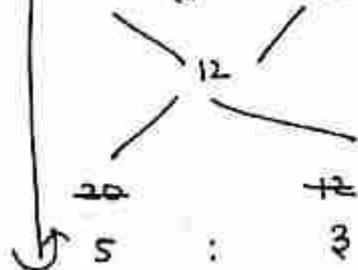
$$\begin{array}{r} \text{भरने वाले (+)} \\ 12 \text{ घण्टे} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{निकासी वाले (-)} \\ 36 \text{ घण्टे} \end{array}$$



$$\begin{array}{l} \text{क्षमता टंकी की} \\ \frac{36}{3} = 12 \\ \text{समय} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{भरने वाले (+3)} \\ 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{निकासी वाले (-1)} \\ 36 \end{array}$$

सबको भरने वाले मान लें $(+3)$ सबको निकासी वाले मान लें (-1)



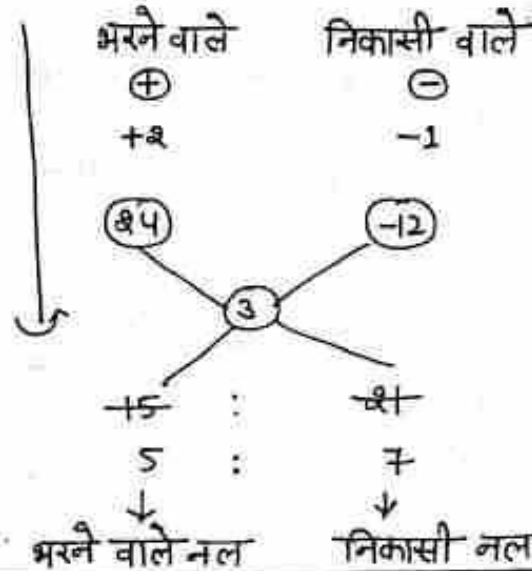
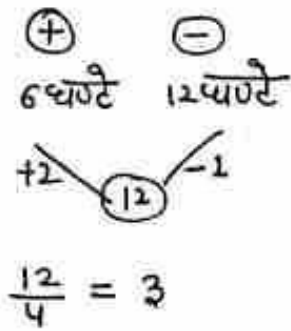
$$\begin{array}{l} 5 \times 3 = 8 \text{ युनिट} \quad \text{---} \quad 8 \\ \text{1 unit} \quad \text{---} \quad 1 \end{array}$$

$$\therefore \text{भरने वाले} = 5 \times 1 = 5$$

$$\text{निकासी वाले} = 3 \times 1 = 3$$

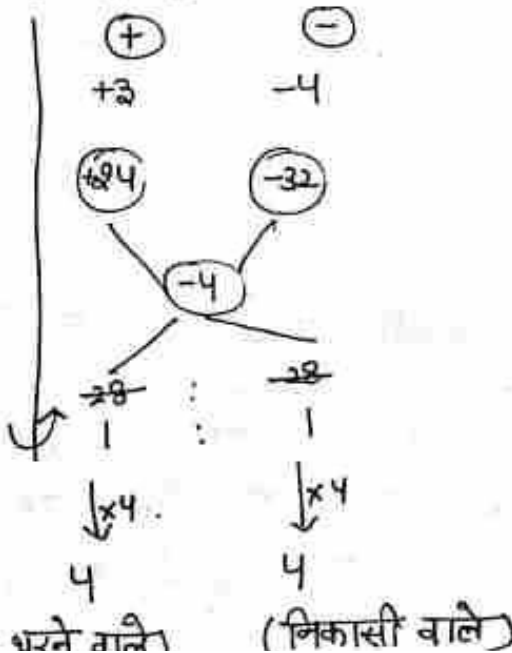
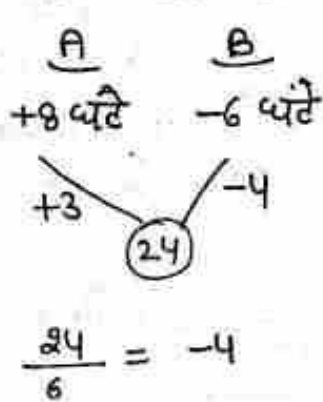
Ans

19] किसी टैंक में 12 नल लगाए गए हैं, कुछ भरने वाले हैं और कुछ निकासी वाले। प्रत्येक भरने वाला नल टैंक को 6 घण्टे में भर सकता है और प्रत्येक खाली करने वाला नल टैंक को 12 घण्टे में खाली कर सकता है। अगर सबको एक साथ खोल दिया जाए तो टैंक 4 घण्टे में फुल हो जाता है। पानी भरने वाले नलों की संख्या ज्ञात करो।



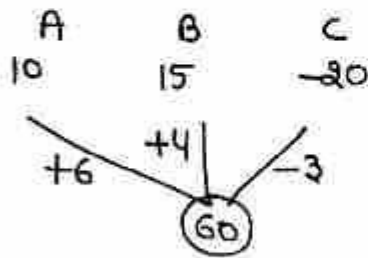
$S+7=12$

20] किसी टैंक में 8 नल लगाए गए हैं, कुछ भरने वाले हैं और कुछ निकासी वाले हैं। प्रत्येक भरने वाला नल टैंक को 8 घण्टे में भर सकता है और प्रत्येक निकासी वाला टैंक नल टैंक को 6 घण्टे में खाली कर सकता है। अगर टैंक भरा होने के बाद सारे नलों को खोल दें तो टैंकी 6 घण्टे में खाली हो जाती है तो भरने वाले नलों की संख्या ज्ञात करो।



$|A| = 2 \text{ घुनित} \rightarrow 8$
 $|B| = 1 \text{ घुनित} \rightarrow 4$

21] A और B क्रमशः किसी टंकी को 10 और 15 घण्टे में भर सकते हैं और एक निकासी नल C इसे 20 घण्टे में खाली करता है। आरम्भ में A और B को खोला गया और जब सोचा गया कि टंकी भर गई होगी तो यह पाया गया कि नल C गलती से खुला रह गया था, तो अब C को बन्द कर दिया गया तो अब कितनी देर बाद टंकी भरेगी।



$\therefore C = -3 \times 6 = -18$

अब (A+B) ये 18 काम करेंगे =

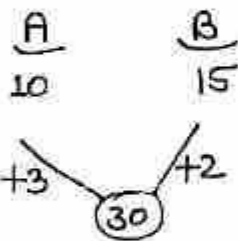
$\frac{18}{10}$

$1 \frac{4}{5}$ घण्टे मि.अ.

$(A+B) = \frac{60}{10} = 6$ घण्टे



22] किसी टब को ठण्डे पानी का नल 10 मिनट में भर सकता है और गरम पानी का नल 15 मिनट में भर सकता है। एक आदमी दोनों नलों का चलाकर बाथरूम से बाहर चला गया और उस समय वापिस आया जब टब को भर जाना चाहिए था। उसने आकर देखा कि निकासी नल गलती से खुला रह गया और अब उसने इसे बन्द कर दिया और अब 4 मिनट बाद टब भर गया जात करो कि निकासी वाला नल टब को कितनी देर में खाली करेगा।



$3 \times C = (A+B) \times 4$
 $3C = (3+2) \times 2$
 $3C = 10$
 $C = 10/3$

(\because जितना पानी C ने 6 घण्टे में निकाला उतना पानी (A+B) ने मिलकर 4 मिनट में भरा)

$A+B = \frac{30}{5} = 6$ घण्टे

C खाली करेगा = $\frac{30}{10/3} = \frac{30 \times 3}{10} = 9$ मिनट

23] एक बन्दर 100 मीटर ऊंचे खम्भे पर चढ़ता है। यह पहली मिनट में 6 मी० चढ़ता है और दूसरी मिनट में 4 मी० चढ़ फिसल जाता है। जात करो कितने समय में बन्दर खम्भे पर चढ़ जायेगा।

6 मीटर -4 मीटर
 ↑ ↓
 1st मिनट 2nd मिनट

1 चक्र (2 मिनट) → 2 मीटर

↓ × 47 ↓ × 47

94 मिनट → 94 मीटर

1 मिनट → 6 मीटर

95 मिनट 100 मीटर

24 एक बन्दर 60 मीटर ऊंचे खम्भे पर चढ़ता है। यह 1st मिनट में 5 मीटर चढ़ता है और 2nd मिनट में 4 मीटर फिसल जाता है। बात करो कि कितने समय में खम्भे पर चढ़ जायेगा।

+5 -4
 ↑ ↓
 1st मिनट 2nd मिनट

1 चक्र (2 मिनट) → 1 मीटर

↓ × 55 ↓ × 55

55 चक्र (110 मिनट) → 55 मीटर

1 min → 5 मीटर

111 मिनट → 60 मीटर

* शुरूआत में इतने चक्कर लगावने हैं कि ऊंचाई का अन्तर (-) वाली term से ज्यादा रहे।

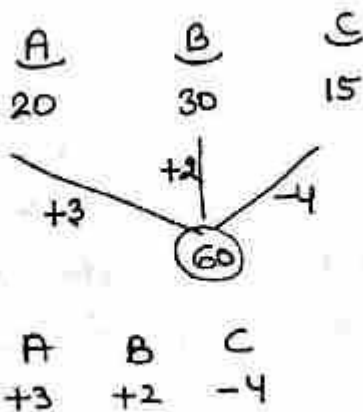
जैसे $3x + 10 > 0$ में

हमने 55 चक्कर लगावने

∴ $60 - 55 = 5$ (-) वाली बढ़ा है



25 तीन पाइप A, B, C किसी टैंक के साथ जोड़े गए हैं। A और B इसे क्रमशः 20 और 30 मिनट में भर सकते हैं जबकि C इसे 15 मिनट में खाली कर सकता है। अगर तीनों को बारी से 1-1 मिनट के लिए खोला जाए तो टैंक को भरने में लगा समय ज्ञात करें।



1 चक्कर (3 मिनट) → 1 युनिट

↓ × 55 ↓ × 55

165 मिनट → 55 युनिट

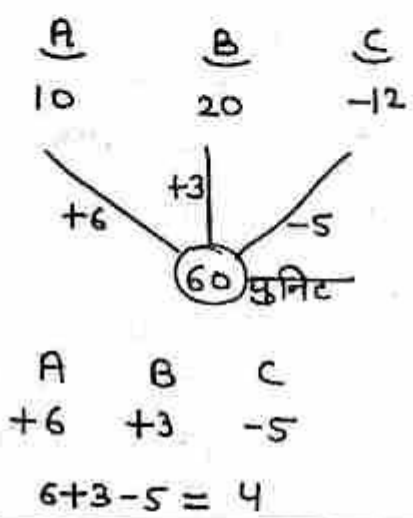
1 मिनट (A) → +3

1 मिनट (B) → +2

167 मिनट 60 युनिट

167

26 A और B किसी टंकी को क्रमशः 10 और 12 घण्टे में भर सकते हैं जबकि C इसे 12 घण्टे में खाली कर सकता है। अगर तीनों नलों को बारी से 1-1 घण्टा खोला जाए तो टंकी को भरने में कितना समय लगेगा।



1 चक्कर (3 घण्टे) → 4 युनिट

↓ ×13

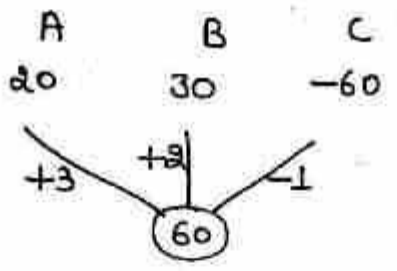
39 घण्टे → 52 युनिट

1 घण्टा (A) → 6 युनिट

$\frac{2}{3}$ घण्टे (B) → 2 युनिट

$40\frac{2}{3}$ घण्टे → 60 युनिट

27 तीन नल A, B, C किसी टंकी से जोड़े गए हैं। A और B टंकी को क्रमशः 20 और 30 घण्टे में भर सकते हैं और C इसे 60 घण्टे में खाली कर देता है। नल A और C को पहले घण्टे खोला गया, दूसरे घण्टे B और C को खोला गया, और जब टंकी भर नहीं जाती यही क्रम जारी रहा। ज्ञात करो कि टंकी को भरने में कितना समय लगा ?



I	II
A+C	B+C
↓	↓
2	1

1 चक्कर (2 घण्टे) → 3 युनिट

↓ ×20

40 घण्टे → 60 युनिट



28 3 नल जिनका व्यास क्रमशः 1 cm, $1\frac{1}{3}$ cm, 2 cm है साथ मिलकर टंकी को कितनी देर में भरेंगे जबकि सबसे बड़ा नल अकेला इसे 61 मिनट में भर सकता है। प्रत्येक नल से बहने वाला पानी व्यास के वर्ग के समानुपाती है।

	A	B	C
व्यास	1	$\frac{4}{3}$	2
	3	4	6
क्षमता	$\downarrow 3^2$ 9	$\downarrow 4^2$ 16	$\downarrow 6^2$ 36

$$A+B+C = 9+16+36 = 61$$

सबसे बड़ा नल C (36) टंकी को 61 मिनट में भरता है।

\therefore टंकी की क्षमता = 36×61 युनिट

तीनों मिलकर टंकी को भरेंगे =

$$\frac{36 \times 61}{61} = 36 \text{ मिनट} \quad \underline{\text{Ans}}$$

29] तीन नल जिनका व्यास 1cm, 2cm, 4cm एक साथ मिलकर टंकी को कितनी देर में भरेंगे जबकि ऊँचे से सबसे बड़ा इसे 120 घण्टे में भर सकता है, प्रत्येक नल से बहने वाली पानी की मात्रा व्यास के वर्ग के समानुपाती है ?

	A	B	C
व्यास	1	2	4
क्षमता	1	4	16

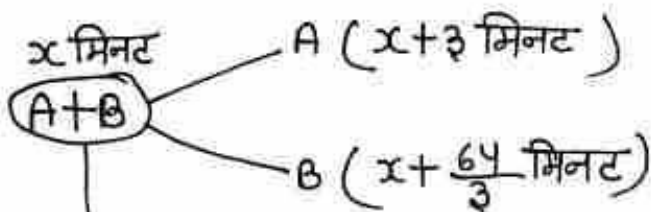
$$(A+B+C) = 1+4+16 = 21$$

टंकी की क्षमता = $16 \times \frac{21}{20}$

तीनों मिलकर टंकी भरेंगे =

$$\frac{16 \times \frac{21}{20}}{21} = \frac{16 \times 21}{20 \times 21} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5} \text{ घण्टे} \quad \underline{\text{Ans}}$$

30] A किसी टंकी को भरने में (A+B) से 3 मिनट ज्यादा लेता है।
B उसी टंकी को भरने में (A+B) से $2\frac{1}{3}$ मिनट ज्यादा लेता है।
अगर दोनों को एक साथ खोला जाए तो कितना समय लगेगा टंकी भरने में ?



$$x = \sqrt{\frac{3 \times 64}{3}} = 8$$

$$x = 8 \text{ मिनट}$$

दोनों मिलकर 8 मिनट में भर देंगे।



31] $3m + 4b$ मिलकर 7 दिन में 756 रु कमाते हैं और
 $11m + 13b$ मिलकर 8 दिन में 3008 रु कमाते हैं। बात करो
 कि कितने समय में $7m + 9b$ मिलकर 2480 रु कमायेंगे ?

$m =$ आदमी

$b =$ बच्चे.

$$\frac{(3m+4b) \times 7}{756} = \frac{(11m+13b) \times 8}{3008}$$

$$\frac{m}{b} = \frac{5x}{3x}$$

$$(3m+4b) = (15x+12x) = 27x$$

$$(11m+13b) = 55x+39x = 94x$$

$$27x \times 7 = 756 \Rightarrow 108$$

$$x = 4$$

$$\frac{m}{b} = \frac{4 \times 5}{3 \times 4} = \frac{20}{12}$$

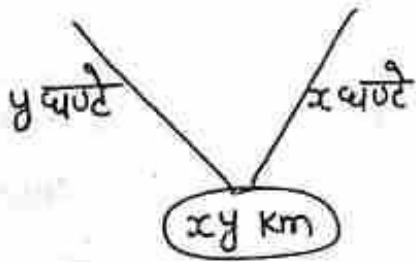
$$(7m+9b) = 140+108 = 248$$

$$(7m+9b) = \frac{2480}{248} = 10 \text{ दिन } \underline{\text{Ans.}}$$



- 1 एक आदमी किसी निश्चित दूरी को x km प्रति घण्टे की चाल से जाता है और y km प्रति घण्टे की चाल से आता है। वह आने और जाने में T घण्टे लगाता है। दूरी ज्ञात करें।

x कि.मी./घण्टा y कि.मी./घण्टा



$$\text{दूरी (D)} = \frac{S_1 \times S_2}{S_1 + S_2} \times \left[\frac{\text{कुल}}{\text{समय}} \right]$$

$(x+y)$ घण्टे $\rightarrow T$ घण्टे

1 युनिट $\rightarrow \frac{T}{x+y}$

$xy \rightarrow \frac{T}{x+y} \times xy$ km.



By Deep Chhoker
7-2004467

- 2 एक लड़का 3 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से स्कूल जाता है और 2 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से वापिस आता है और उसे कुल 5 घण्टे का समय लगता है। घर से स्कूल की दूरी ज्ञात करें।

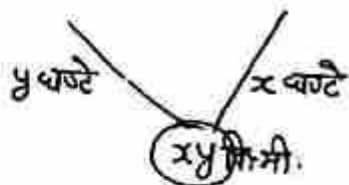
$$\text{दूरी (D)} = \frac{3 \times 2}{3+2} \times 5 = 6 \text{ कि.मी. } \underline{\text{Ans.}}$$

- 3 एक आदमी ट्रेन से कुछ निश्चित दूरी 35 कि.मी./घण्टे की चाल से तय करता है और 4 कि.मी./घण्टे की चाल से वापिस पैदल चलकर आता है। आने जाने में कुल 5 घण्टे 48 मिनट लगते हैं तो ज्ञात करो कि उसने ट्रेन से कितनी दूरी तय की?

$$\text{दूरी} = \frac{5 \times 5 \times 4}{35+4} \times \frac{39}{5} = 20 \text{ कि.मी.}$$

- 4 एक आदमी एक निश्चित दूरी x कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है और y कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से आता है अगर वह आने में जाने से T घण्टे ज्यादा लेता है तो दूरी ज्ञात करें।

x किमी./घण्टा y किमी./घण्टा



$(x-y)$ युनिट — T

1 युनिट — $\frac{T}{x-y}$

xy युनिट — $\frac{T}{x-y} \times xy$ Ans.



$$\text{दूरी (D)} = \frac{S_1 \times S_2}{S_1 - S_2} \quad [\text{समय का अन्तर}]$$

- 5] एक आदमी घर से आफिस की एक निश्चित दूरी 30 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से तय करता है तो वह 10 मिनट लेट हो जाता है। लेकिन अगर वह 40 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाए तो 5 मिनट पहले पहुंच जाता है। घर से आफिस की दूरी ज्ञात करो।

समय का अन्तर = 15 मिनट

$$\text{दूरी} = \frac{30 \times 40}{40 - 30} \times \frac{15}{60} = 30 \text{ कि.मी.} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

- 6] एक दिन अपने घर से स्कूल जाते समय एक बच्चा 2.5 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है और 6 मिनट लेट हो जाता है। अगले दिन वह अपनी चाल 1 कि.मी. प्रति घण्टा बढ़ा देता है और स्कूल 6 मिनट जल्दी पहुंच जाता है। घर से स्कूल की दूरी ज्ञात करो।

समय का अन्तर = 6 + 6 = 12 मिनट

$S_1 = 2.5$ कि.मी. प्रति घण्टा $S_2 = 2.5 + 1 = 3.5$ कि.मी./घण्टा

$$\text{दूरी (D)} = \frac{2.5 \times 3.5}{1} \times \frac{12}{60} = \frac{2.5}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{7}{4} \text{ कि.मी.}$$

- 7] एक आदमी कोई निश्चित दूरी 10 कि.मी./घण्टे की चाल से जाता है और 15 मिनट लेट हो जाता है। अगर वही दूरी वह 12 कि.मी./घण्टे की चाल से जाए तो 5 मिनट लेट होता है। दूरी ज्ञात करो।

समय का अन्तर = 15 - 5 = 10

$$\text{दूरी} = \frac{10 \times 12}{12 - 10} \times \frac{10}{60} = 10 \text{ कि.मी.} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

8] एक आदमी कोई निश्चित दूरी स्कूटर से जाता है। अगर वह अपनी चाल 3 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो 40 मिनट कम समय लेता है परन्तु अगर वह अपनी गति 2 कि.मी./घण्टा घटा दे तो 40 मिनट ज्यादा समय लगता है। दूरी ज्ञात करो।

$$\frac{S \times (S+3)}{3} \times \frac{40}{60} = \frac{S(S-2)}{2} \times \frac{40}{60} = \text{दूरी (D)}$$

$$2S+6 = 3S-6 \quad \therefore S = 12 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

$$\text{दूरी (D)} = \frac{12 \times 15}{3} \times \frac{40}{60} = 40 \text{ कि.मी. } \underline{\text{Ans.}}$$



9] एक आदमी कोई निश्चित दूरी कार से ~~जका~~ जाता है। अगर वह अपनी गति 6 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो उसे 4 घण्टे कम समय लगता है पर अगर वह अपनी गति 6 कि.मी./घण्टा घटा दे तो 6 घण्टे ज्यादा समय लगता है। दूरी ज्ञात करो।

$$\frac{S(S+6)}{6} \times 4^2 = \frac{S(S-6)}{6} \times 6 = \text{दूरी}$$

$$2S+12 = 3S-18$$

$$S = 30 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

$$\text{दूरी} = \frac{30 \times 36}{6} \times 4 = 720 \text{ कि.मी. } \underline{\text{Ans.}}$$

10] एक आदमी कोई निश्चित दूरी कार से जाता है। अगर वह अपनी गति 10 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो 1 घण्टा कम लगता है। अगर वह 10 कि.मी./घण्टा और बढ़ा दे तो 45 मिनट और कम लेता है। दूरी बताओ

$$\frac{S(S+10)}{10} \times 1 = \frac{S(S+20)}{20} \times \frac{75}{4}$$

$$8S+80 = 7S+140$$

$$S = 60 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

$$\text{दूरी} = \frac{60 \times 75}{10} \times 1 = 450 \text{ कि.मी.}$$

11] अगर एक आदमी अपनी गति 20 कि.मी./घण्टा बढ़ा दे तो 600 कि.मी. की एक यात्रा में 1 घण्टा कम लेता है। उसकी वास्तविक गति ज्ञात करो।

$$\frac{S(S+20)}{10} \times 1 = 600$$

$$S(S+20) = 12000$$

↓ ↓
100 100 options से उठा लो

$$S = 100 \text{ km/घण्टा } \underline{\text{Ans.}}$$

- 12] 600 कि.मी. कि किसी यात्रा में खराब मौसम के कारण जहाँ की औसत गति 200 कि.मी./घण्टा कम हो जाती है और यात्रा का समय 30 मिनट बढ़ जाता है। वास्तविक गति ज्ञात करो। 50

$$\frac{S(S-200)}{200} \times \frac{1}{2} = 600$$

$$S(S-200) = 600 \times 400$$

$$\downarrow 600 \therefore S = 600 \text{ कि.मी./घण्टा } \underline{\text{Ans}}$$

CLASS
8

By Pardeep Choker
7206446517

- 13] 60 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से जाने वाली कोई ट्रेन किसी खम्भे को 30 सेकण्ड में पार करती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

$$\begin{aligned} \text{दूरी} &= \text{चाल} \times \text{समय} \\ &= 60 \times \frac{5}{18} \times 30 \\ &= 500 \text{ मीटर} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{कि.मी./घण्टा} \times \frac{5}{18} &= \text{मीटर/सेकण्ड} \\ \text{मीटर/सेकण्ड} \times \frac{18}{5} &= \text{कि.मी./घण्टा} \end{aligned}$$

- 14] 100 मीटर लम्बी कोई ट्रेन 30 कि.मी./घण्टे की चाल से किसी आदमी को कितनी देर में पार करेगी।

$$4 - 20 \frac{100}{100} = \frac{30 \times 5}{18} \times T$$

$$T = 12 \text{ सेकण्ड्स}$$

- 15] 72 कि.मी./घण्टे की चाल से जाने वाली कोई ट्रेन 260 मीटर लम्बे प्लेटफार्म को 23 सेकण्ड्स में पार करती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

$$260 + \text{ट्रेन की लम्बाई} = 72 \times \frac{5}{18} \times 23 = 460$$

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = 460 - 260 = 200 \text{ मीटर}$$

- 16] 275 मीटर लम्बी ट्रेन बराबर लम्बाई के प्लेटफार्म को 33 sec. में पार करती है। ट्रेन की गति ज्ञात करो।

$$\text{पार करने में तय की गई दूरी} = 275 + 275 = 550 \text{ मीटर}$$

$$550 = S \times 33$$

$$S = \frac{550}{33} = \frac{50}{3} \text{ मीटर/सेकण्ड} = \frac{50}{3} \times \frac{18}{5} = 60 \text{ कि.मी./घण्टा } \underline{\text{Ans}}$$

17] 60 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से कोई ट्रेन अपने से दुगुनी लम्बाई के प्लेटफॉर्म को 32.4 सेकण्ड में पार कर लेती है। प्लेटफॉर्म की लम्बाई ज्ञात करो।

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = x$$

$$\text{प्लेटफॉर्म की लम्बाई} = 2x$$

$$\text{पार करने में तय की गई कुल दूरी} = x + 2x = 3x$$

$$3x = 60 \times \frac{5}{18} \times \frac{32.4}{10} \times \frac{100}{1}$$

$$x = 180$$

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = 180 \text{ मीटर}$$

$$\text{प्लेटफॉर्म की लम्बाई} = 180 \times 2 = 360 \text{ मीटर}$$



सापेक्ष गति

$S_1 \rightarrow$ अगर दो चीजें एक दिशा में जा रही हैं तो

$$S_2 \rightarrow \text{सापेक्ष गति} = (S_1 - S_2)$$

$\frac{S_1}{\leftarrow S_2}$ अगर दो चीजें विपरीत दिशा में जा रही हैं तो

$$\text{सापेक्ष गति} = (S_1 + S_2)$$

18] 72 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से कोई ट्रेन किसी आदमी को 15 सेकण्ड्स में पार करती है। ज्ञात करो कि अपने से 50% ज्यादा लम्बी दूसरी ट्रेन को यह ट्रेन कितनी देर में पार करेगी अगर दूसरी ट्रेन प्लेटफॉर्म पर स्थिर खड़ी हो तो।

$$\text{पहली ट्रेन की लम्बाई} = 72 \times \frac{5}{18} \times 15 = 300 \text{ मीटर}$$

$$\text{दूसरी ट्रेन की लम्बाई} = 50\% \text{ ज्यादा} = \frac{150}{100} \times 300 = 450 \text{ मीटर}$$

दूसरी ट्रेन को पार करने में पहली ट्रेन द्वारा तय की गई कुल दूरी =

$$300 + 450 = 750 \text{ मीटर}$$

$$\therefore 750 = 72 \times \frac{5}{18} \times T$$

$$T = \frac{150}{4} = 37\frac{1}{2} \text{ sec. Ans.}$$

- 19] एक ट्रेन अपनी से आधी लम्बाई की सुरंग को 12 कि.मी/घण्टे की रफ्तार से 1 मिनट में पार करती है। तो जात करो कि अपने से दुगुनी लम्बाई कि स्थिर ट्रेन को अपनी 60% चाल से कितनी देर में पार करेगी।

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = 2L$$

$$\text{सुरंग की लम्बाई} = L$$

$$3L = \frac{4}{18} \times \frac{5}{18} \times 60$$

$$L = 400 \text{ मीटर}$$

$$\text{ट्रेन 1} = 400 \times 2 = 800 \text{ मी०}$$

$$\text{ट्रेन 2} = 800 \times 2 = 1600 \text{ मी०}$$

$$T_1 = 800 \rightarrow$$

$$T_2 = 1600 \rightarrow$$

$$\text{पार करने में कुल दूरी} = 800 + 1600 = 2400$$

$$\text{चाल का } 60\% = \frac{360}{108} \times \frac{4}{18} \times \frac{5}{18} = 12 \text{ मी०/से०}$$

$$\therefore 2400 = 12 \times t$$

$$t = 200 \text{ सेकण्ड } \underline{\text{Ans.}}$$

- 20] 2 समान लम्बाई की ट्रेनें किसी खम्भे को क्रमशः 7 और 9 सेकण्ड्स में पार करती हैं। वे परस्पर एक दूसरे को कितनी देर में पार करेगी अगर वे विपरीत दिशा से आ रही हो तो ?

$$\begin{array}{l} \text{खम्भा} \downarrow \\ \xrightarrow{7 \text{ से०}} \\ \xleftarrow{9 \text{ से०}} \end{array}$$

$$\text{मान लो ट्रेन की लम्बाई} = 63 \text{ मी०}$$

$$S_1 = \frac{63}{7} = 9 \text{ मी०/से०}$$

$$S_2 = \frac{63}{9} = 7 \text{ मी०/से०}$$

$$63 \rightarrow 9 \text{ मी०/से०}$$

$$\leftarrow \frac{63}{7 \text{ मी०/से०}}$$

$$\text{सापेक्ष चाल} = 7 + 9 = 16 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{पार करने में लगा समय} = \frac{126}{16} = \frac{63}{8} \text{ से०}$$

- 21] 2 ट्रेनें किसी खम्भे को क्रमशः 4 और 6 sec. में पार करती हैं। तो जात करो कि वे परस्पर एक दूसरे को एक दिशा में जाते हुए कितनी देर में पार करेगी अगर उनकी चाल का अनुपात 7:9 है।

$$\begin{array}{l} \text{खम्भा} \downarrow \\ 7 \text{ मी०/से०} \xrightarrow{(28) \text{ मी०}} \rightarrow 4 \text{ से०} \\ 9 \text{ मी०/से०} \xrightarrow{(54) \text{ मी०}} \rightarrow 6 \text{ से०} \end{array}$$

$$\text{कुल दूरी} = 28 + 54 = 82$$

$$\text{सापेक्ष चाल} = 9 - 7 = 2$$

$$\text{पार करने का समय} = \frac{82}{2} = 41 \text{ से०}$$

- 22] दो ट्रेनों की चाल का अनुपात 3:4 है। विपरीत दिशा से आते हुए दोनों किसी खम्भे को 3 sec में पार करती हैं। जात करो कि वे कितनी

$$3 \text{ sec} \xrightarrow{12 \text{ मी.}} 3 \text{ मी.}/\text{सें.}$$

$$3 \text{ sec} \xrightarrow{12 \text{ मी.}} 4 \text{ मी.}/\text{सें.}$$

$$\text{कुल दूरी} = 9+12 = 21 \text{ मी.}$$

$$\text{सापेक्ष चाल} = 3+4 = 7$$

$$\text{पार करने में लगा समय} = \frac{21}{7} = 3 \text{ सें.}$$

23] एक मालगाड़ी और एक सवारी गाड़ी एक दिशा में जा रही हैं जिनकी चालों का अनुपात 1:2 है। मालगाड़ी का ड्राइवर ये महसूस करता है कि पीछे से आने वाली सवारी गाड़ी उसकी गाड़ी को 60 सेकण्ड में पार कर लेती है। जबकि सवारी गाड़ी का एक यात्री ये देखता है कि उसने मालगाड़ी को 40 सें. में पार किया है। उनकी लम्बाई का अनुपात ज्ञात करो।

$$\text{मालगाड़ी (G)} = 1 \text{ मी.}/\text{सें.}$$

$$\text{सवारी गाड़ी (P)} = 2 \text{ मी.}/\text{सें.}$$

$$\text{एक दिशा में सापेक्ष चाल} =$$

$$2-1 = 1 \text{ मी.}/\text{सें.}$$

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{P} \\ \xrightarrow{G} \end{array}$$

$$P+G = 1 \text{ मी.}/\text{सें.} \times 60$$

$$P+G = 60 \text{ मी.}$$

$$G \longrightarrow 1 \text{ मी.}/\text{सें.}$$

$$\text{यात्री} \longrightarrow 2 \text{ मी.}/\text{सें.}$$

$$G = 1 \text{ मी.}/\text{सें.} \times 40$$

$$G = 40 \text{ मी.}$$

$$\therefore P + G = 60$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 20 & 40 \end{array}$$

$$G : P$$

$$40 : 20$$

$$2 : 1 \quad \text{Ans.}$$



24

(*) G : P
यात्री द्वारा लिया गया समय : दोनों द्वारा परस्पर एक दूसरे को पार करने में लगा समय - सवारी गाड़ी के यात्री द्वारा मालगाड़ी को पार करने में लिया गया समय

24] मालगाड़ी और सवारी गाड़ी की चालों का अनुपात 7:9 है। सवारी गाड़ी 60 सें. में मालगाड़ी को पार कर लेती है जबकि सवारी गाड़ी का एक यात्री ये देखता है कि उसने मालगाड़ी को 35 सें. में पार किया है। मालगाड़ी और सवारी गाड़ी की लम्बाई का अनुपात ज्ञात करो।

$$\begin{array}{cc} G & : & P \\ 35 & : & 60-35 \\ 35 & : & 25 \\ 7 & : & 5 \end{array} \quad \text{Ans.}$$

54
 [35] कोई ट्रेन एक ही दिशा में रेलवे ट्रैक के साथ चलते हुए आदमी को 10 सेकेंड में पार करती है अगर ट्रेन की लम्बाई 200 मीटर है और आदमी की चाल 6 कि.मी./घण्टा है तो ट्रेन की चाल ज्ञात करो।

ट्रेन \rightarrow x कि.मी./घण्टा

$\frac{10 \text{ sec.}}{\text{आदमी}} \rightarrow 6$ कि.मी./घण्टा

$$200 = (x-6) \times \frac{5}{18} \times 10$$

$$x = 78 \text{ कि.मी./घण्टा}$$



[36] ट्रेन के पीछे से एक बन्दूक से गोली चलाई गई। गोली की आवाज ड्राइवर को गार्ड से 1/2 मिनट बाद सुनाई देती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो यदि ट्रेन और हवा की गति क्रमशः 60 कि.मी./घण्टा और 1100 मी./मिनट है।

ट्रेन \rightarrow 1000 मी./मिनट

$$\frac{60,000}{60} = 1000 \text{ मी./मिनट}$$

हवा \rightarrow 1100 मी./मिनट

$$\text{दूरी (D)} = \frac{100 \times \frac{3}{2}}{\frac{\text{सापेक्ष चाल}}{\text{समय}}} = 150 \text{ मीटर}$$

$$\text{सापेक्ष चाल} = 1100 - 1000 = 100$$

[37] एक ही दिशा में जा रहे दो आदमियों जिनकी चाल क्रमशः 4 कि.मी./घण्टा और 5 कि.मी./घण्टा है को एक ट्रेन क्रमशः 10 और 12 सेकण्ड में पार कर लेती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

1st आदमी \rightarrow 4 कि.मी./घण्टा
 10 सेकेंड

2nd आदमी \rightarrow 5 कि.मी./घण्टा
 12 सेकेंड

ट्रेन \xrightarrow{x}

ट्रेन \xrightarrow{x}

$$(x-4) \times \frac{5}{18} \times 10 = (x-5) \times \frac{5}{18} \times 12 \quad (\because \text{दोनों दूरी हैं})$$

$$5x - 20 = 6x - 30$$

$$x = 10 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = (10-4) \times \frac{5}{18} \times 10 = \frac{50}{3} \text{ मीटर}$$

OR

$$10 \times 4 = 40$$

$$12 \times 5 = 60$$

$$12 - 10 = 2$$

$$\text{गति} = \frac{60-40}{2}$$

$$= 10 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

$$\text{लम्बाई} = (10-4) \times \frac{5}{18} \times 10$$

$$= \frac{50}{3} \text{ मीटर}$$

28] विपरीत दिशा में चलते हुए दो आदमियों जिनकी चाल क्रमशः 55 5 मी०/से० and 10 मी०/से० हैं को एक ट्रेन क्रमशः 6 और 5 sec. में पार कर लेती है। ट्रेन की लम्बाई ज्ञात करो।

ट्रेन \rightarrow x मी०/से०

ट्रेन \rightarrow x मी०/से०

5 मी०/से० $\xleftarrow{1st}$ आदमी
6 sec.

10 मी०/से० $\xleftarrow{5}$ से०.

$$(x+5) \times 6 = (x+10) \times 5$$

$$x = 20 \text{ मी०/से०}$$

$$\text{ट्रेन की लम्बाई} = (20+5) \times 6 = 150 \text{ मीटर Ans.}$$



29] दो ट्रेने जिनकी लम्बाई क्रमशः 100 मी० और 80 मी० हैं समानांतर ट्रैक पर चल रही हैं। अगर वे एक दिशा में चले तो एक दूसरे को 18 से० में पार कर लेती हैं लेकिन अगर विपरीत दिशा से आए तो 9 सेकण्ड में पार करती हैं। तेज चलने वाली ट्रेन की गति ज्ञात करो।

किसी भी दिशा में पार करे दूरी (100+80 = 180 मी०) ही होगी हमें पार करने के लिए।

$$1st \text{ ट्रेन की चाल} = x$$

$$\text{and ट्रेन की चाल} = y$$

$$x - y = 10$$

$$\frac{180}{18} = 10$$

$$x + y = 20$$

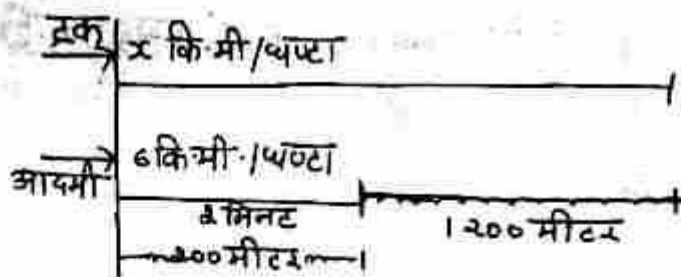
$$\frac{180}{9} = 20$$

$$x = 15 \text{ मी०/से०}$$

$$y = 5 \text{ मी०/से०}$$



30] 6 कि०मी०/घण्टे की चाल से एक ही दिशा में जा रहे एक आदमी को एक ट्रक पार करता है। आदमी ट्रक को 2 मिनट तक देख सकता है। औसल होने तक ट्रक और आदमी के बीच का अन्तर 1.2 कि०मी० है तो ट्रक की चाल ज्ञात करो।



2 मिनट में आदमी द्वारा तय की गई दूरी $= 6 \times \frac{2}{60} = 0.2 \text{ km} = 200 \text{ मीटर}$

ट्रक द्वारा तय की गई दूरी $= 200 + 1200 = 1400$

$$\text{समय} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30} \text{ घण्टे}$$

$$\text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{1400}{1/30} = 42 \text{ कि.मी. / घण्टा}$$

OR

$$D = S \times T$$

$$1.2 = (x-6) \times \frac{2}{60}$$

$$36 = x-6$$

$$x = 42 \text{ कि.मी. / घण्टा}$$

31 एक बग्गी चालक धुंध में एक आदमी को पार करता है जो कि उसी दिशा में 3 कि.मी./घण्टे की चाल से जा रहा है। वो बग्गी को 4 मिनट तक देख सकता है और यह उसको 100 मी० की दूरी तक दिखाई देती है। बग्गी की चाल ज्ञात करो।

$$100 \text{ मी०} = \frac{1}{6} \text{ कि.मी.}$$

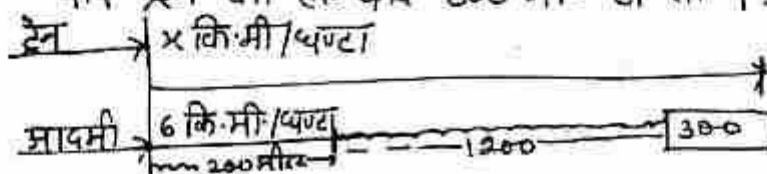
$$\text{दूरी} = \text{गति} \times \text{समय}$$

$$\frac{1}{6} = (x-3) \times \frac{4}{60}$$

$$x = 4.5 \text{ कि.मी. / घण्टा}$$



32 एक ही दिशा में 6 कि.मी./घण्टे की चाल से जा रहे एक आदमी को एक ट्रेन पार करती है। आदमी ट्रेन को 2 मिनट तक देख सकता है और यह उसको 1200 मी० तक दिखाई देती है। ट्रेन की चाल बताओ। यदि ट्रेन की लम्बाई 300 मी० हो तो।



32 ३ मिनट में आदमी द्वारा तय की दूरी = $6 \times \frac{5}{18} \times \frac{40}{3} \text{ से०} = 200 \text{ मी०}$ 57

ट्रेन की कुल दूरी = $200 + 1200 + 300 = 1700 \text{ मी०}$

समय = ३ मिनट = $\frac{1}{30}$ घण्टे

गति = $\frac{1.7}{\frac{1}{30}} = 51 \text{ km/घण्टा}$

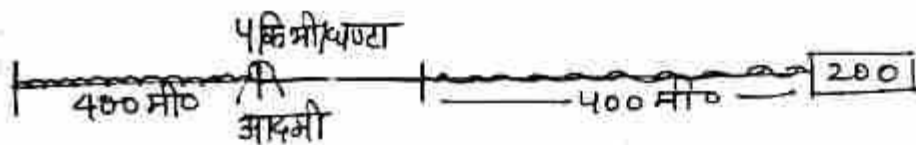
OR

$1.5 = (x-6) \times \frac{2}{60}$

$x = 51 \text{ कि॰मी॰/घण्टा}$

इसमें आदमी द्वारा तय की गई दूरी नहीं लेंगे।

33 एक आदमी 4 कि॰मी॰/घण्टे की चाल से चल रहा है और वह धुंध में 400 मी॰ तक देख सकता है। उसके पीछे से एक ट्रेन आई और 3 मिनट में ओझल हो गई। यदि ट्रेन की लम्बाई 200 मी॰ है तो ट्रेन की चाल ज्ञात करो।



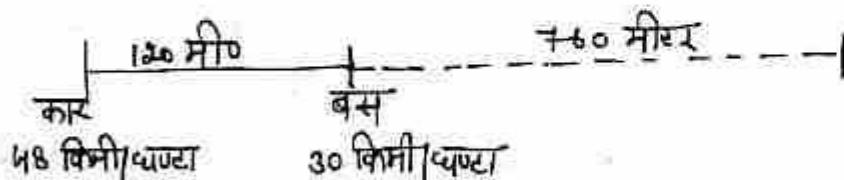
ट्रेन द्वारा कुल दूरी = $400 + 400 + 200 = 1000 = 1 \text{ km.}$

$1 = (x-4) \times \frac{3}{60}$

$x = 24 \text{ कि॰मी॰/घण्टा}$

अगर detailed method solve करेंगे जैसा ऊपर वाले que. में है तो आदमी का 3 मिनट की दूरी भी लेते हैं

34 एक कार बस से 120 मीटर पीछे है। कितने समय में कार बस से 760 मीटर आगे होगी अगर कार = 48 कि॰मी॰/घण्टा व बस = 30 कि॰मी॰/घण्टा



सापेक्ष चाल = $48 - 30 = 18 \text{ कि॰मी॰/घण्टा} = 18 \times \frac{5}{18} = 5 \text{ मी॰/से०}$

कार द्वारा तय की जाने वाली दूरी = $120 + 760 = 880 \text{ मी॰}$

समय = $\frac{880}{5} = 176 \text{ सेकण्ड}$ ANS

35] $\frac{LLN200}{1}$ 10 बजे एक चोरी हुई और पुलिस ने 1 बजे चोर को पकड़ना शुरू किया। ज्ञात करो कि कितने घण्टे में चोर पकड़ा जायेगा अगर चोर और पुलिस की चाल क्रमशः 42 कि.मी./घण्टा और 49 कि.मी. घण्टा है।

10:00 बजे \rightarrow 42 km/घण्टा

1:00 बजे \rightarrow पुलिस द्वारा तीन घण्टे में तय की जाने वाली दूरी = 42×3 कि.मी.

सापेक्ष चाल = $49 - 42 = 7$ कि.मी./घण्टा

समय = $\frac{6 \times 42 \times 3}{7} = 18$ घण्टे Ans

36] बम्ब लगाने के बाद एक लड़के ने 30 मी०/से० की चाल से भागना शुरू किया। 56 सेकण्ड बाद बम्ब फट गया। ज्ञात करो कि कितने समय बाद लड़के को बम्ब फटने की आवाज सुनाई देगी अगर हवा (माध्यम) की चाल 450 मी०/से० है तो।

\rightarrow 30 मी०/से०

माध्यम \rightarrow 450 मी०/से०

56 से० में लड़के द्वारा तय की गई दूरी = 30×56 मीटर

सापेक्ष चाल = $450 - 30 = 420$ मी०/से०

समय = $\frac{30 \times 56}{42} = 4$ सेकण्ड बाद Ans



37] एक कुत्ता एक खरगोश के पीछे भागता है। खरगोश कुत्ते से अपने 125 कदम आगे है। खरगोश जितनी देर में 4 बार जंप लगाता है कुत्ता उतनी देर में 3 बार जंप लगाता है। खरगोश और कुत्ते द्वारा एक जंप में तय की गई दूरी क्रमशः 1.75 और 2.75 मी० है। ज्ञात करो कि कितने जंप में कुत्ता खरगोश को पकड़ लेगा।

खरगोश	कुत्ता
1.75	2.75
7	3
↓	↓

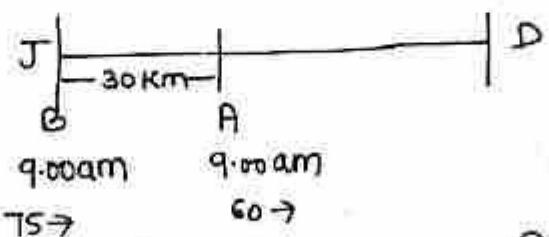
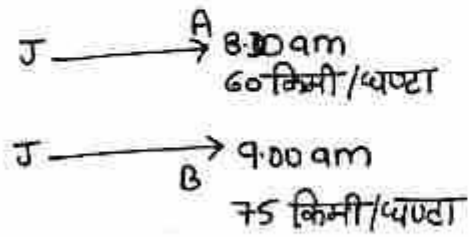
खरगोश की चाल = $4 \times 7 = 28$ मी०/से०

कुत्ते की चाल = $3 \times 11 = 33$ मी०/से०

कुत्ता खरगोश
 125 जंप में खरगोश द्वारा
 तय की गई दूरी = 125×7 मी०

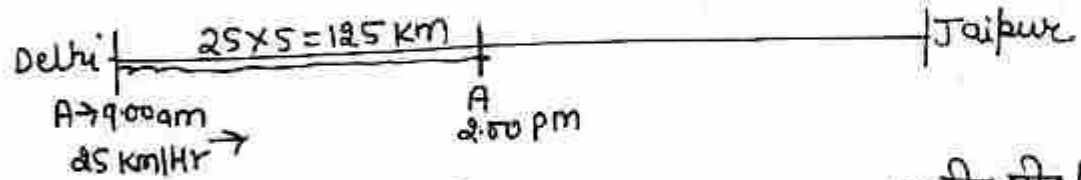
सापेक्ष चाल = $33 - 28 = 5$ मी०/से०
 पकड़ने में लगा समय = $\frac{125 \times 7}{5} = 175$ से०
 जंप = $175 \times 3 = 525$ जंप Ans.

38] 2 ट्रेन जयपुर से दिल्ली के लिए क्रमशः 8:30 am और 9:00 am
 रवाना होती हैं और उनकी गति क्रमशः 60 और 75 कि.मी./घण्टा
 हैं। जयपुर से कितनी दूरी पर दोनों ट्रेन मिलेंगी।



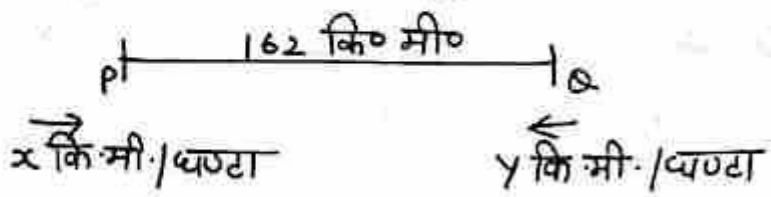
A द्वारा 30 मिनट में तय की गई दूरी = $\frac{1}{2} \times 60 = 30$ कि.मी.
 सापेक्ष चाल = $75 - 60 = 15$ कि.मी./घण्टा
 पकड़ने का समय = $\frac{30}{15} = 2$ घण्टे
 जयपुर से दूरी = $2 \times 75 = 150$ km दूर मिलेंगी Ans.

39] 25 कि.मी./घण्टे की चाल से एक ट्रेन सुबह 9 बजे दिल्ली से
 चलती है और दूसरी ट्रेन 35 कि.मी./घण्टे की चाल से दोपहर
 2 बजे चलती है और उसी दिशा में जाती है। सात करो कि
 दिल्ली से कितनी दूर दोनों ट्रेन मिलेंगी।



सापेक्ष चाल = $35 - 25 = 10$ कि.मी./घण्टा
 पकड़ने का समय = $\frac{125}{10} = \frac{25}{2}$ घण्टे
 दिल्ली से दूरी = $35 \times \frac{25}{2} = 437\frac{1}{2}$ कि.मी०

40] दो जगह P और Q 162^{km} कि०मी० दूर हैं। दोनों जगह से एक समय पर एक दूसरे की तरफ दो ट्रेनें चलना शुरू करती हैं और 6 घण्टे बाद मिलती हैं। एक ट्रेन की चाल दूसरी से 8 कि०मी०/घण्टे ज्यादा है। दोनों ट्रेनों की चाल ज्ञात करो।



$$x + y = \frac{162}{6} = 27 \quad (\text{सापेक्ष चाल})$$

$$\begin{aligned} \therefore x + y &= 27 \\ x - y &= 8 \end{aligned}$$

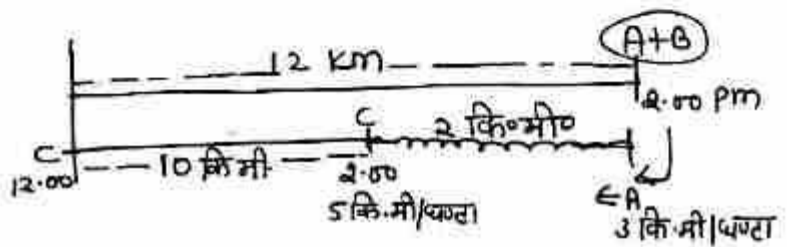
$$x = \frac{35}{2} \text{ कि०मी०/घण्टा}$$

$$y = \frac{19}{2} \text{ कि०मी०/घण्टा}$$



41] A, B, C दिल्ली से गोवा के लिए क्रमशः 10 बजे, 11 बजे और 12 बजे चलते हैं और उनकी चाल क्रमशः 3 कि०मी०/घण्टा, 4 कि०मी०/घण्टा और 5 कि०मी०/घण्टा हैं। ~~मिलने~~ के बाद B, A को वापिस C के पास भेजता है। B और C के मिलने का समय ज्ञात करो।

- 10 बजे A → 3 कि०मी०/घण्टा
- 11 बजे B → 4 कि०मी०/घण्टा
- 12 बजे C → 5 कि०मी०/घण्टा



A की 1 घण्टे की दूरी = 3 कि०मी०
 B की सापेक्ष चाल = 1 कि०मी०/घंटा
 A और B के मिलने का समय = $\frac{3}{1} = 3$ घण्टे बाद
 11 बजे + 3 घण्टे = 2 बजे
 B द्वारा 3 घण्टे में चली गई दूरी = $3 \times 4 = 12$ कि०मी०

A और C के मिलने का समय = $\frac{2}{5+3}$ → उनके बीच की दूरी
 सापेक्ष चाल
 $= \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \times 60 = 15$ मिनट
 2:15 बजे मिलेंगे.

- 42] दिल्ली और जयपुर से दो ट्रेनें एक दूसरे की तरफ 80 कि.मी./घण्टा और 95 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से चलती हैं। जब वे मिलती हैं तो तेज चलने वाली ट्रेन ने दूसरी से 180 कि.मी. ज्यादा दूरी तय की थी। दिल्ली और जयपुर के बीच की दूरी ज्ञात करो।



माना वे x घण्टे बाद मिलेगी

$$\text{पहली ट्रेन द्वारा } x \text{ घण्टे में तय दूरी} = 80x$$

$$\text{2nd ट्रेन द्वारा } x \text{ घण्टे में तय दूरी} = 95x$$

$$\text{दिल्ली और जयपुर के बीच दूरी} = 80x + 95x = 175x$$

$$\therefore 95x - 80x = 180$$

$$15x = 180$$

$$x = 12$$

\therefore वे 12 घण्टे बाद मिलेगी

$$\text{दिल्ली और जयपुर की दूरी} = 175 \times 12 = 2100 \text{ km}$$

OR] मान लो वे 1 घण्टे बाद मिलती हैं।

$$\text{कुल दूरी} = 80 + 95 = 175 \text{ km युनिट}$$

$$\therefore 95 - 80 = 15 \text{ युनिट} \text{ --- } 180$$

$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } \frac{180}{15} = 12$$

$$\therefore \text{ मिलने का समय} = 1 \times 12 = 12 \text{ घण्टे}$$

$$\text{दूरी} = 175 \times 12 = 2100 \text{ कि. मी.}$$



- 43] दो ट्रेनें एक दूसरे की तरफ एक समय पर 20 कि.मी./घण्टा और 25 कि.मी./घण्टे की चाल से चलना शुरू करती हैं। जब वे मिलती हैं तो तेज चलने वाली ट्रेन दूसरी से 80 कि.मी. ज्यादा चल चुकी होती दूरी ज्ञात करो।



माना 1 घण्टे बाद मिलती हैं।

$$\therefore \text{दूरी} = 20 \times 1 + 25 \times 1 = 45 \text{ कि.मी.}$$

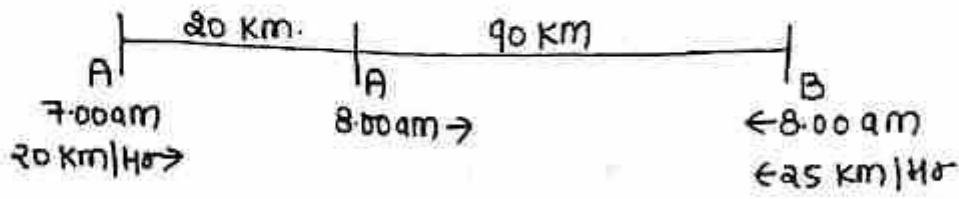
$$25 - 20 = 5 \text{ युनिट} \text{ --- } 80$$

$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } 16 \text{ km.}$$

$$\therefore \text{ मिलने का समय} = 16 \times 1 = 16 \text{ घण्टे}$$

$$\text{कुल दूरी} = 16 \times 45 = 720 \text{ कि.मी.}$$

- 62
 [44] दो स्टेशन A और B $\frac{162}{110}$ कि०मी० हैं। एक ट्रेन 20 कि०मी०/घण्टे की रफ्तार से A से B की तरफ सुबह 7:00 बजे रवाना होती है। दूसरी ट्रेन B से A की तरफ 25 कि०मी०/घण्टे की चाल से सुबह 8:00 बजे चलती है। मिलने का समय ज्ञात करो।



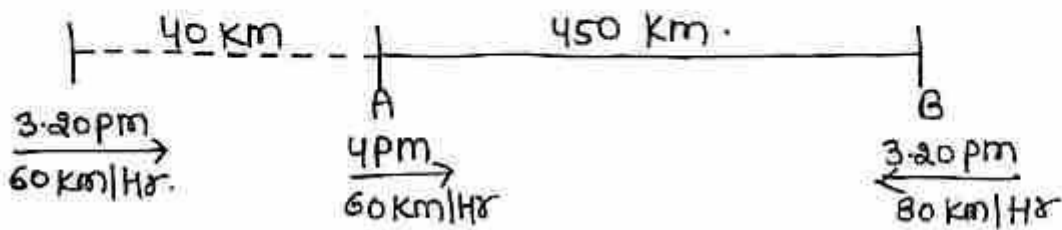
सापेक्ष चाल = $20 + 25 = 45$ कि०मी०/घण्टा

मिलने का समय = $\frac{90}{45} = 2$ घण्टे

So: 8:00 AM + 2 घण्टे = 10 बजे मिलेंगी Ans.



- [45] A और B के बीच में 450 कि०मी० की दूरी है। एक ट्रेन A से B 60 कि०मी०/घण्टे की चाल से 4 बजे रवाना होती है। दूसरी ट्रेन B से A 80 कि०मी०/घण्टे की चाल से 3:20 बजे चलती है। कितने समय पर दोनों ट्रेनें मिलेंगी।



$\frac{40}{60} \times 60 = 40$ km.

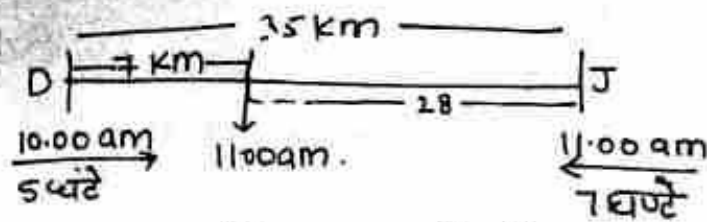
मानते हैं कि पहली ट्रेन 3:20 पर चली थी और उस दशा में कुल दूरी = $40 + 450 = 490$ km.

सापेक्ष चाल = $60 + 80 = 140$

मिलने का समय = $\frac{490}{140} = 3.5$ घण्टे

$3:20 + 3.5$ घण्टे = 6:50 pm. Ans.

- [46] एक ट्रेन जयपुर से सुबह 10 बजे चलती है और 3 बजे दिल्ली पहुंचती है। दूसरी ट्रेन दिल्ली से 11 बजे चलती है और 6 बजे जयपुर पहुंचती है। मिलने का समय ज्ञात करो।



By Pardeep Chhoker
7206446517

माना दूरी = 35 कि.मी.

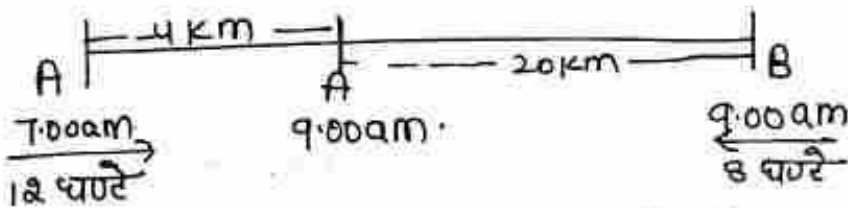
speed (चाल) 1st ट्रेन = 7 कि०मी०/घण्टा $(\because \frac{35}{5} = 7)$

speed (चाल) 2nd ट्रेन = 5 कि०मी०/घण्टा

मिलने का समय = $\frac{28}{12} = 2\frac{1}{3} = 2$ घण्टे 20 मिनट

11:00 am + 2.20 घण्टे = 1:20 pm Ans.

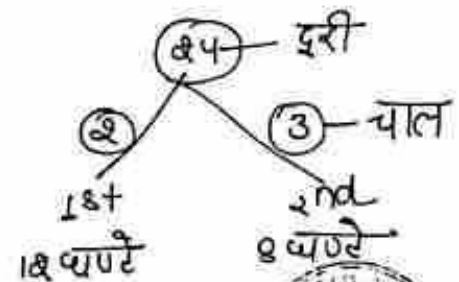
[47] एक ट्रेन स्टेशन A से सुबह 7 बजे चलती है और स्टेशन B ग्राम को 7 बजे पहुंचती है। दूसरी ट्रेन B से सुबह 9 बजे चलती है और ग्राम को 5 बजे A पर पहुंचती है। मिलने का समय ज्ञात करो।



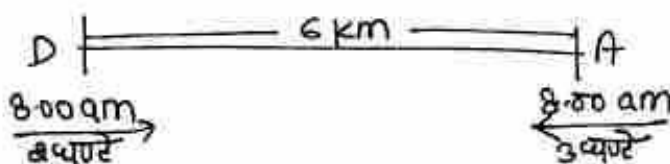
सापेक्ष चाल = 8+12 = 20 कि.मी./घण्टा

मिलने का समय = $\frac{16}{20} = 4$ घण्टे

9:00 am + 4 घण्टे = 1:00 pm Ans.

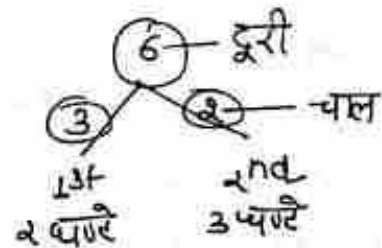


[48] एक ट्रेन दिल्ली से सुबह 8 बजे चलती है और आगरा 10 बजे पहुंचती है। दूसरी ट्रेन आगरा से सुबह 8 बजे चलती है और दिल्ली 11 बजे पहुंचती है। मिलने का समय ज्ञात करो।



मिलने का समय = $\frac{6}{6} = 1.2$ घण्टे

8:00 + 1.2 = 9:12 am Ans.



49] अपनी चाल के $\frac{6}{7}$ भाग से जाने से एक आदमी 18 मिनट लेट 64 हो जाता है। दूरी तय करने में लगने वाला वास्तविक समय ज्ञात करो।

चाल समय
 $\frac{6}{7}$ $\frac{7}{6}$) 1 घुनित — 12 मिनट

वास्तविक समय = $6 \times 12 = 72$ मिनट Ans

50] एक निश्चित दूरी तय करने में A और B की चाल का अनुपात 3:4 है। पहुंचने में A, B से 30 मिनट ज्यादा लेता है। दूरी तय करने में A द्वारा लगा समय ज्ञात करो।

चाल समय
 A 3 4) 1 घुनित — 30 मिनट
 B 4 3

A द्वारा लगा समय = $4 \times 30 = 120$ मिनट



51] एक आदमी अपनी वास्तविक चाल के $\frac{7}{11}$ भाग से किसी जगह 22 घण्टे में पहुंचता है। अगर वो अपनी वास्तविक चाल से जाता तो कितना समय बचा लेता।

चाल समय
 $\frac{7}{11}$ $\frac{11}{7}$) 11 घुनित — 22 घण्टे
 1 घुनित — 2 घण्टे

वास्तविक समय

वास्तविक समय = $7 \times 2 = 14$ घण्टे

समय बचाता $\rightarrow 22 - 14 = 8$ घण्टे Ans

52] एक ट्रेन दिल्ली से सुबह 8 बजे चलती है। 6 घण्टे बाद ट्रेन में कुछ खराबी आ जाती है जिसकी वजह से ये अपनी $\frac{2}{3}$ चाल से आगे बढ़ती है और 40 मिनट लेट हो जाती है। अगर यह ट्रेन 200 km आगे खराब हुई होती तो यह बस 30 मिनट लेट होती। दिल्ली से अगारा के बीच की दूरी ज्ञात करो।

चाल समय
 $\frac{5}{6}$ $\frac{6}{5}$ | युनिट — 16
 $\swarrow \times 16$
 80 मिनट
 (8 सेक का समय)

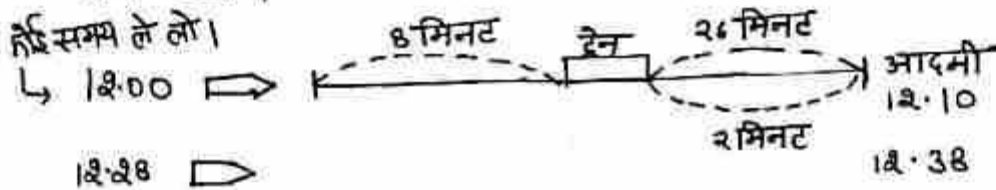
दूरी = 50 Km.

समय = $\frac{80}{60} = \frac{4}{3}$ घण्टे

गति = $\frac{50 \times 3}{4} = \frac{75}{2}$ कि०मी०/घण्टा

घर से ऑफिस की दूरी = $\frac{75}{2} \times 4 = 150$ Km. Ans.

54 एक ही जगह से दो गोलियाँ दागी गयीं, 28 मिनट के अन्तराल पर। उसी जगह की ओर आ रही ट्रेन में बैठे एक आदमी को दूसरी गोली की आवाज पहली से 26 मिनट बाद सुनाई देती है। अगर हवा (माध्यम) की गति 325 मी०/से० हो तो ट्रेन की चाल बता करो।



ट्रेन समय गति
 $26/13 : 1 \xrightarrow{\times 25} 25 \text{ मी०/से०}$

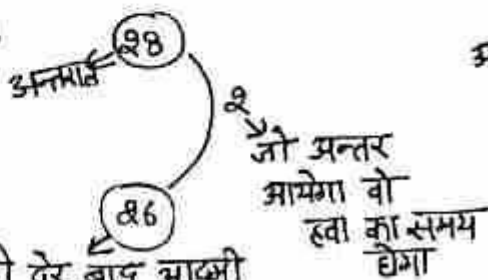
हवा $2 : 13 \xrightarrow{\times 325} 325$

13 युनिट — 325
 $1 \xrightarrow{\quad} 325/13 = 25 \text{ मी०/से०}$

\therefore ट्रेन की चाल = $1 \times 25 = 25 \text{ मी०/से०}$



OR



जितनी देर बाद आदमी को सुनाई दी वो आदमी/ट्रेन का समय होगा.

	समय	चाल
आदमी/ट्रेन	$\frac{26}{13}$	$\frac{1}{13}$
हवा	$\frac{2}{1}$	$\frac{1}{13}$

$13 \rightarrow 325$
 $1 \rightarrow 25$

\therefore ट्रेन की चाल = 25 मी०/से०. Ans.

55] एक जगह से 28 मिनट के अन्तराल पर दो गोलियाँ दागी गईं। 67

जगह से दूर जाती हुई ट्रेन में बैठे एक आदमी को दूसरी गोली की आवाज पहली वाली से 30 मिनट बाद सुनाई देती है। अगर ट्रेन की गति 20 कि० मी०/घण्टा हो तो हवा (माध्यम) की गति ज्ञात करो।

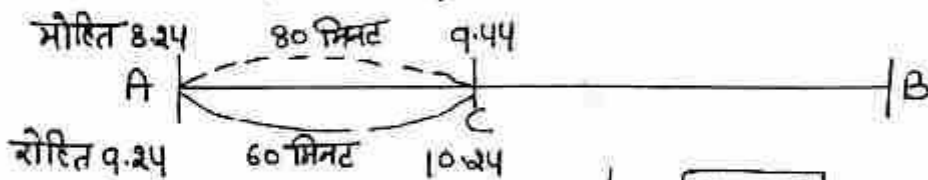
28] 2	समय	चाल	। युनिट — 20
30		ट्रेन	<u>30-15</u>	15 युनिट — 20 X 15
		माध्यम	— 15	= 300

∴ माध्यम की गति = 300 कि०मी/घं

56] एक बस डिपो से हर 20 मिनट में बसें निकलती हैं परन्तु बस डिपो से दूर जा रहे एक आदमी को हर 24 मिनट में बस मिलती है। बसों की चाल ज्ञात करो अगर आदमी की चाल 30 कि०मी/घण्टा हो।

20] 4	समय	चाल	। युनिट — 30
24		आदमी	<u>24-6</u>	6 युनिट — 180
		बस	— 6	∴ बस की चाल = 180 km/hr

57] दो जगह A और B के बीच की दूरी 300 कि०मी० है। मोहित A से सुबह 8:24 पर चलना शुरू करता है और 1 घण्टे बाद रोहित A से शुरू करता है और 1 घण्टा चलने के बाद वह शहर C पहुंच जाता है जहाँ से मोहित 40 मिनट पहले ही गुजर चुका है। शहर C, A और B के बीच पड़ता है। अगर वे शहर B एक ही समय पर पहुंचे तो उनकी चाल ज्ञात करो।



मोहित	समय	चाल
रोहित	<u>80-4</u>	<u>3x</u>
	60-3	4x
$\frac{300}{3x} - \frac{300}{4x} = 1$		
$\frac{25}{x} = 1$		

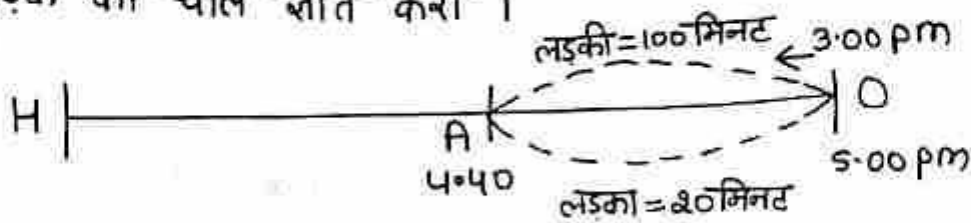
$x = 25$

मोहित (मोहित) = $3 \times 25 = 75$ कि०मी/घंटा

रोहित = $4 \times 25 = 100$ कि०मी/घंटा

58 एक लड़का अपने घर से 40 कि.मी. निश्चित समय पर निश्चित चाल से 68

एक लड़की को ऑफिस से लेने जाता है। लड़की के ऑफिस छोड़ने का समय 5 बजे है। एक दिन लड़की ने 3 बजे ऑफिस छोड़ दिया और 40 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से घर की तरफ चल पड़ी और रास्ते में लड़के से मिलती है जो अपने निश्चित समय पर ही घर से चला था। वे घर 40 मिनट जल्दी पहुँच जाते हैं। लड़के की चाल ज्ञात करो।



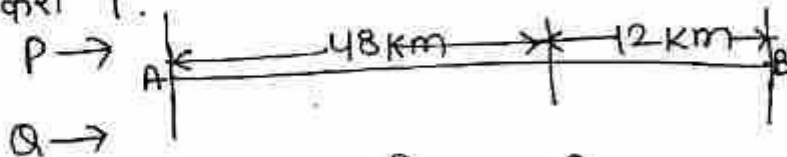
आज घर 40 मिनट जल्दी पहुँच गए क्योंकि आज लड़के को A से O और O से A आना-जाना नहीं पड़ा। आने-जाने में $(20 + 20 = 40$ मिनट बचे)

\therefore रास्ते में वे दोनों $4:40$ पर मिले

	समय	चाल	1 घुनिट \longrightarrow 40
लड़की	100 5	1	5 घुनिट \longrightarrow $40 \times 5 = 200$
लड़का	20 1	5	\therefore लड़के की चाल = 200 कि.मी./घण्टा

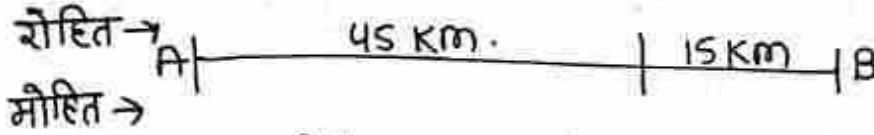
59 दो जगह A और B 60 km की दूरी पर हैं। 2 आदमी P और Q

A से एक साथ चलना शुरू करते हैं और पहली बार B से 12 कि.मी. की दूरी पर मिलते हैं और B पर पहुँचने के बाद वे तुरन्त A के लिए मुड़ जाते हैं। आरम्भ से चलने वाले आदमी की चाल 48 कि.मी./घण्टा है तो उनकी चालों का अन्तर ज्ञात करो।



	P	Q
दूरी \rightarrow	48	72
	2	3
चाल \rightarrow	48	3
	1×24	3×24

अन्तर = $72 - 48$
 $= 24$ कि.मी./घण्टा



	रोहित		मोहित
दूरी	$\frac{45}{3}$:	$\frac{75}{5}$
चाल	3	:	5

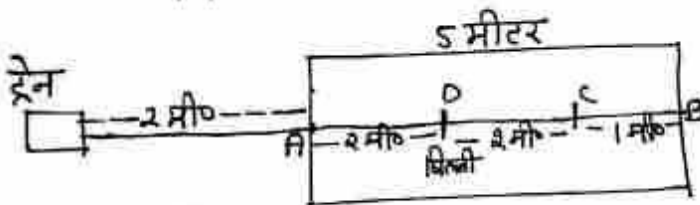


अगर दो चीजें समान समय पर चलना शुरू करें और समान समय के लिए चले तो उनकी दूरी और चाल का अनुपात समान होता है।

2 यूनिट — 60
1 यूनिट — 30

मोहित = $5 \times 30 = 150$ कि०मी०/घण्टा

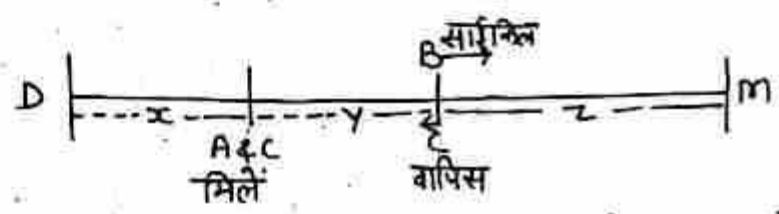
61 एक ट्रेन एक सुंघा AB की ओर जा रही है। सुंघा के अन्दर AB के $\frac{3}{5}$ भाग दूरी पर एक बिल्ली बैठी है। जब ट्रेन की घर्न बजा तो बिल्ली भागी। अगर बिल्ली A की तरफ भागने की सोचती है तो ट्रेन बिल्ली को A बिन्दु पर पकड़ती है और अगर बिल्ली B की तरफ भागना शुरू करे तो ट्रेन बिल्ली को B बिन्दु पर पकड़ती है। ट्रेन और बिल्ली की गति का अनुपात ज्ञात करो।



	ट्रेन	बिल्ली
दूरी	5	: 1
चाल	5	: 1

बिल्ली D बिन्दु पर है। ट्रेन और A के बीच की दूरी 2 मी० है। जब ट्रेन A बिन्दु पर पहुंचेगी तो बिल्ली D से C पर पहुंच जायेगी। अब जितने समय में ट्रेन A से B 5 मी० जाती है उतने समय में बिल्ली C से B जाती है (1 मी०)। समान समय पर और समान समय के लिए चले हैं तो दूरी और चाल का अनुपात समान होगा।

[62] A, B और C 1200 कि.मी. (फिल्ली से मुम्बई) की दूरी तय करते हैं। B+C कार से जाते हैं और A हांगे से जाता है। कुछ समय बाद C ने B को कार से नीचे उतार दिया। B ने साइकिल से चलना शुरू किया और C, A को लेने वापिस मुड़ गया और अन्ततः वे मुम्बई एक ही समय पर पहुंचे। अगर कार की गति 50 कि.मी/घण्टा और हांगे व साइकिल की 10 कि.मी/घण्टा है तो यात्रा में लगा कुल समय ज्ञात करो।



जितने समय में C (x+2y) दूरी तय करेगा उतने समय में A (x) दूरी तय करेगा ∴ दोनों की दूरी और चाल का अनुपात समान होगा

	दूरी	चाल	
C	$\frac{x+2y}{x}$	$\frac{50}{10}$	$\frac{x}{y} = \frac{1}{2}$
A			

ऐसा ही वेस B और C का होगा

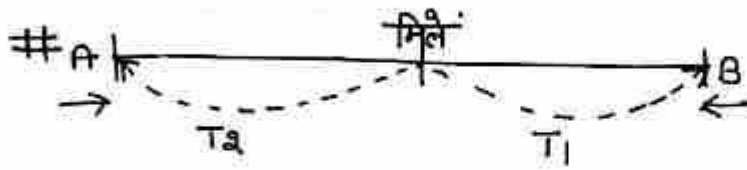
	दूरी	चाल	
C	$\frac{2y+z}{z}$	$\frac{50}{10}$	$\frac{z}{y} = \frac{1}{2}$
B			



∴	X	Y	Z	कुल समय = $\frac{300}{10} + \frac{900}{50}$ = 48 घण्टे <u>Ans</u>
	1	2	1	
	1+2+1 = 4 युनिट	→ 1200 कि.मी		
		1 युनिट	→ 300 कि.मी	

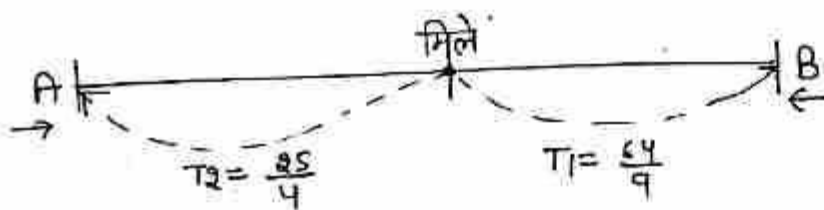
[63] 2 आदमी A और B एक ही समय पर क्रमशः एक दूसरे की तरफ फिल्ली और आगरा से चलते हैं। रास्ते में मिलने के बाद वे अपनी बची हुई यात्रा क्रमशः 7 1/4 घण्टे और 6 1/4 घण्टे में पूरी

करते हैं। धीमे चलने वाली की चाल ज्ञात करो अगर तेज चलने वाले की चाल धीमे चलने वाले से 40 कि.मी./घण्टा ज्यादा हो।



A और B एक दूसरे की तरफ चलना शुरू करते हैं। मिलने के बाद A अपनी बची हुई यात्रा T_1 समय में पूरी करता है और B अपनी बची हुई यात्रा T_2 समय में पूरी करता है। तो उनकी चालों का अनुपात होगा -

$$\frac{A}{B} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$$



$$\frac{A}{B} = \sqrt{\frac{\frac{25}{4}}{\frac{64}{9}}} = \sqrt{\frac{25}{4} \times \frac{9}{64}} = \frac{15}{16}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{15}{16} \text{) 1 युनिट — 40}$$

$$\therefore A = 15 \times 40 = 600 \text{ कि.मी. / घण्टा}$$

$$B = 16 \times 40 = 640 \text{ कि.मी. / घण्टा}$$

[64] 600 कि.मी. की दूरी को दो भागों में तय करना है। पहले भाग में 120 कि.मी. ट्रेन से चलना है और बाकी कार से चलना है और यात्रा तय करने में कुल 8 घण्टे का समय लगता है। परन्तु यदि 200 कि.मी. ट्रेन से जाया जाय और बाकी कार से जाया जाय तो 20 मिनट ज्यादा लगते हैं। कार और ट्रेन की औसत चाल ज्ञात करो।

$$\frac{120}{T} + \frac{480}{C} = 8 \text{ --- (i)}$$

$$\frac{200}{T} + \frac{400}{C} = 8\frac{1}{3} \text{ --- (ii)}$$

(i) को 3 से तथा (ii) को 3 से गुणा कर दो :-

$$\frac{600}{T} + \frac{2400}{C} = 40$$

$$\frac{600}{T} + \frac{1200}{C} = 25$$

$$\frac{1200}{C} = 15$$

$$C = 80 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

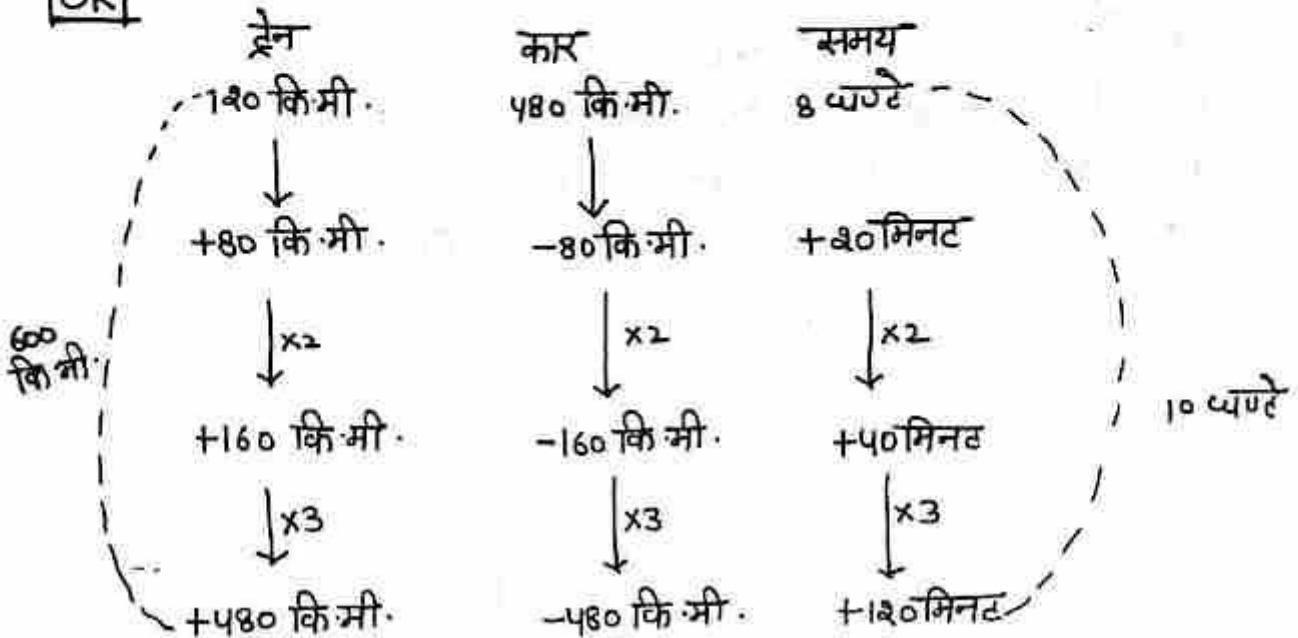
put in (i)

$$\frac{120}{T} + \frac{480}{80} = 8$$

$$\frac{120}{T} = 2$$

$$T = 60 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

OR



∴ अगर सारी यात्रा ट्रेन से करे तो 10 घण्टे लगते हैं

$$\text{ट्रेन की चाल} = \frac{600}{10} = 60 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

$$\therefore \begin{array}{l} \text{ट्रेन} \\ \frac{120}{60} \\ 2 \text{ घण्टे} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{कार} \\ \frac{480}{6} \\ 8 \text{ घण्टे} \end{array} \Rightarrow 80 \text{ कि.मी./घण्टा}$$



CLASS
11

By Pardeep Chhoker
7206446517

65] एक आदमी किसी जगह पैदल जाने और दोड़ पर चलकर वापिस आने में 6.30 घण्टे लेता है। अगर वो दोनों तरफ दोड़ का प्रयोग करे तो 2 घण्टे 10 मिनट बचा सकता है। तो ज्ञात करो कि उसे दोनों तरफ पैदल में कितना समय लगेगा।

$$W + R = 6.30$$

W = पैदल
R = दोड़

$$\begin{array}{r} R + R = 4:20 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 2:10 \quad 2:10 \end{array}$$

$$\therefore W + R = 6:30$$

$$\quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 2:10$$

$$\therefore W = 6:30 - 2:10 = 4:20$$

$$\therefore W + W = 4:20 + 4:20$$

$$= 8:40 \text{ घंटे} \quad \underline{\text{Ans}}$$

[66] बिना रुकें एक आदमी किसी निश्चित दूरी को 42 कि.मी./घण्टा की औसत चाल से तय करता है। और रुक-रुककर उसी दूरी को 28 कि.मी./घण्टे की औसत चाल से तय करता है। ज्ञात करो कि वह प्रति घण्टा कितने मिनट रुकता है।

$$\frac{42-28}{42} \times 60$$

$$\frac{14}{42} \times 60 = 20$$

$$\frac{14}{42}$$

$$3$$

$$= 20 \text{ मिनट घण्टा}$$

$$\text{रुकने का समय} = \left(\frac{\text{तेज गति} - \text{धीमी गति}}{\text{तेज गति}} \times 60 \right) \text{ मिनट}$$

[67] बिना रुकें बस की औसत चाल 54 कि.मी./घण्टा है और रुकने का समय मिलाकर बस की औसत चाल 45 कि.मी./घण्टा हो जाती है। ज्ञात करो कि बस प्रति घण्टा कितने मिनट रुकती है।

$$\frac{54-45}{54} \times 60 \Rightarrow \frac{9}{54} \times 60 = 10 \text{ मिनट/घण्टा} \quad \underline{\text{Ans}}$$

[68] एक ट्रेन 36 कि.मी. की किसी दूरी को 12 कि.मी./घण्टे की चाल से तय करती है। अगर यह ट्रेन प्रति घण्टे 12 मिनट रुकती हो तो यह दूरी तय करने में कुल कितना समय लगेगा।

$$\frac{36}{12} = 3 \text{ घण्टे}$$

प्रत्येक घण्टे बाद 12 मिनट रुकती है

\therefore कुल 35 बार रुकेगी।

$$\therefore \frac{35 \times 12}{60} = 7 \text{ घण्टे रुकेगी}$$

$$\therefore \text{यात्रा में लगा कुल समय} = 3 + 7 = 10 \text{ घण्टे} \quad \underline{\text{Ans}}$$



[69] 100 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से जा रही एक मेल ट्रेन हर 15 कि.मी. के बाद 3 मिनट रुकती है और 50 कि.मी./घण्टे की चाल से जा रही एक लोकल ट्रेन हर 25 कि.मी. के बाद 1 मिनट रुकती है। अगर दोनों ट्रेन एक साथ चली हो तो जितने समय में मेल ट्रेन 600 कि.मी. चलती है उतने समय में लोकल ट्रेन कितने कि.मी. चलेगी।

$$\text{मेल ट्रेन} \rightarrow \frac{600}{100} = 6 \text{ घण्टे}$$

$$\text{रुकने का समय} = \frac{600}{15} = 40 \text{ बार} \quad (\text{3 वीं बार तो पहुंच जायगी})$$

$$40 \text{ बार} \times 3 \text{ मिनट} = 120 \text{ मिनट}$$

$$\text{मेल ट्रेन द्वारा लिया गया कुल समय} = 6 \text{ घण्टे} + 120 \text{ मिनट}$$

$$\text{लोकल ट्रेन} \rightarrow 50 \text{ कि.मी./घण्टा और हर घण्टे 2 मिनट रुकेगी}$$

$$6 \text{ घण्टे} + 6 \times 2 \text{ (12 मिनट)}$$

$$\downarrow \times 50$$

$$300 \text{ कि.मी.} \rightarrow (6 \text{ घण्टे} + 12 \text{ मिनट में})$$

$$\text{बचा हुआ समय} = 9 \text{ मिनट}$$

$$\therefore 50 \times \frac{9}{60} = 7.5 \text{ कि.मी.}$$

$$\text{कुल दूरी} = 300 + 7.5 = 307.5 \text{ कि.मी.} \quad \underline{\text{Ans}}$$

[70] बिना किसी डिब्बे के एक भाप इंजन की चाल 24 कि.मी./घण्टा है। इंजन की गति में कमी डिब्बों की संख्याओं के वर्ग के समानुपाती है। अगर 4 डिब्बे जोड़ दिए जाएं तो चाल 20 कि.मी./घण्टा बन जाती है। बात करो कि यह इंजन ज्यादा से ज्यादा कितने डिब्बे ले जा सकता है।
गति में कमी $\propto \sqrt{\text{डिब्बों (W)}}$

$$\therefore D = K\sqrt{W}$$

$$24 - 20 = K\sqrt{4}$$

$$4 = K \times 2$$

$$\boxed{K=2}$$

$$\therefore D = 2\sqrt{W}$$

ट्रेन की चाल zero करने के लिए 24 गति कम करेंगे।

$$2 \times 24 = 2\sqrt{W}$$

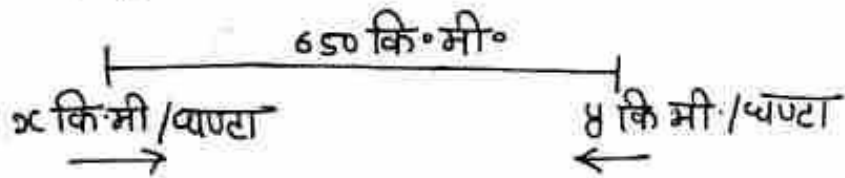
$$W = 144$$

144 डिब्बे लगाने पर ट्रेन की चाल zero हो जायगी।

\therefore इंजन ज्यादा से ज्यादा 143 डिब्बे ले जा सकता है।

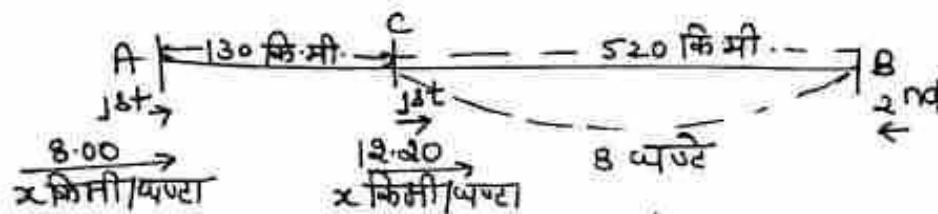
71] दो स्टेशन x और y के बीच की दूरी 650 कि.मी. हैं। अगर 75

दो ट्रेन दोनों स्टेशनों से एक दूसरे की तरफ एक ही समय पर चलना शुरू करें तो वे 10 घण्टे बाद मिलती हैं। लेकिन अगर एक ट्रेन दूसरी से 4 घण्टे 20 मिनट बाद चले तो वे 8 घण्टे बाद मिलती हैं। ट्रेनों की चाल ज्ञात करो।



मिलने का समय = 10 घण्टे

$$\therefore \text{सापेक्ष चाल } (x+y) = \frac{650}{10} = 65 \text{ कि.मी./घण्टा}$$



$$\text{दूरी BC} = 65 \times 8 = 520 \text{ कि.मी.}$$

\therefore 130 कि.मी. की दूरी 1st ट्रेन ने 4 घण्टे 20 मिनट में तय की

$$\therefore \text{1st ट्रेन की गति} = \frac{130}{\frac{13}{3}} \times 3 = 30 \text{ कि.मी./घण्टा} \quad 4\frac{20}{60} = \frac{13}{3}$$

$$\text{2nd ट्रेन की गति} = 65 - 30 = 35 \text{ कि.मी./घण्टा.}$$

72] एक आदमी 120 कि.मी. कार से जाता है, 460 कि.मी. ट्रेन से, और 60 कि.मी. घोड़े से जाता है। पूरी यात्रा में 13 घण्टे 30 मिनट का समय लगता है। अगर ट्रेन की गति घोड़े से तीन गुना और कार से 1.5 गुना हो तो ट्रेन की चाल ज्ञात करो।

ट्रेन (T) घोड़ा (H) कार (C)

$$3x : 1x : 2x$$

$$\therefore \frac{120}{2x} + \frac{60}{x} + \frac{460}{3x} = \frac{27}{2}$$

$$\frac{10}{x} = \frac{27}{2}$$

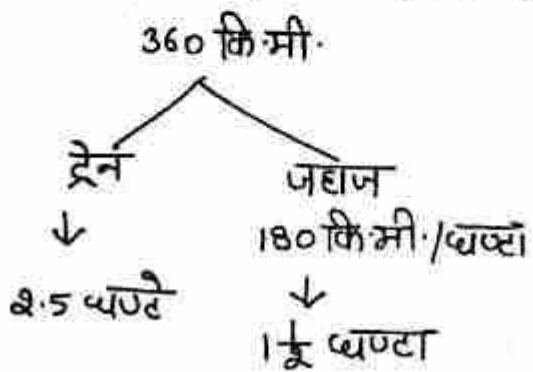
$$\boxed{x=20}$$

$$\text{ट्रेन की चाल} = 3x =$$

$$= 3 \times 20 = 60 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

Ans

73 एक आदमी 360 कि.मी. का कुछ भाग जहाज से और कुछ भाग ट्रेन से 4 घण्टे में तय करता है। अगर वो सारी यात्रा जहाज से करता तो 2 घण्टे पहले पहुंच जाता और ट्रेन के समय का 1/5 समय बचा लेता। तो जहाज और ट्रेन से तय की गई दूरी ज्ञात करो।



जहाज से = $180 \times \frac{3}{2} = 270$ कि.मी.

ट्रेन से = $360 - 270 = 90$ कि.मी.

ट्रेन + जहाज = 4 घण्टे
 जहाज = $4 - 2 = 2$ घण्टे
 जहाज की गति = $\frac{360}{2} = 180$ कि.मी./घण्टा

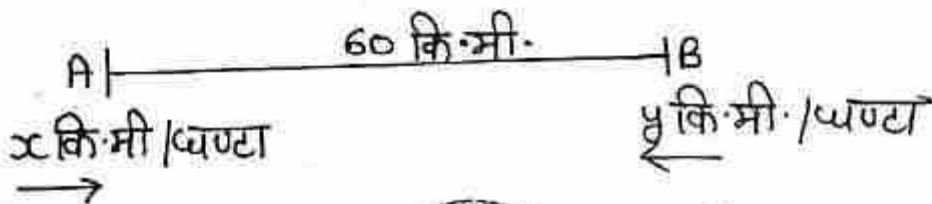
ट्रेन का समय = T घण्टे

$\therefore T \times \frac{90}{5} = 2$

T = 2.5 घण्टे

जहाज = $4 - 2.5 = 1.5$ घण्टे

74 दो स्थानों के बीच की दूरी 60 कि.मी. है। A और B एक ही समय एक दूसरे की तरफ चलना शुरू करते हैं और 6 घण्टे बाद मिलते हैं। अगर A अपनी 2/3 चाल से चले और B अपनी दुगुनी चाल से चले तो वे 5 घण्टे बाद मिलते हैं। A की चाल ज्ञात करो।



$x + y = 10$

$(\frac{2x}{3} + 2y) = 12$

⇒ $\begin{array}{r} x + y = 10 \\ x + 3y = 18 \\ \hline -2y = -8 \end{array}$

$y = 4$ कि.मी./घण्टा

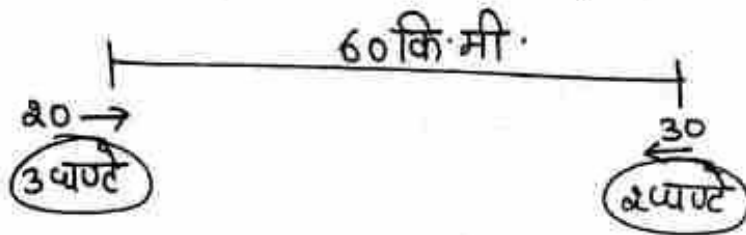
सापेक्ष चाल = $\frac{60}{6} = 10$

$x = 10 - 4 = 6$ कि.मी./घण्टा

Ary

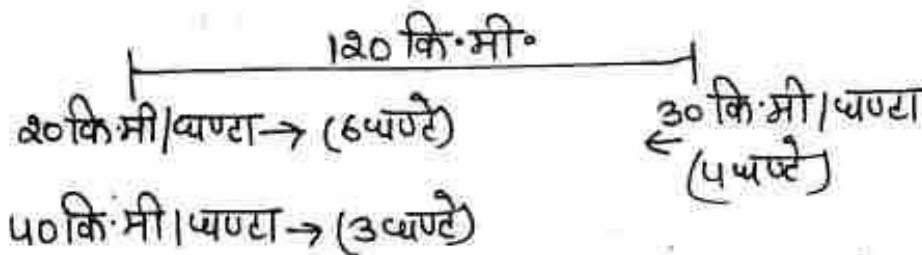
75] एक आदमी A से B 20 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है और B से A वापिस 30 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से आता है। पूरी यात्रा की औसत चाल ज्ञात करो।

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$



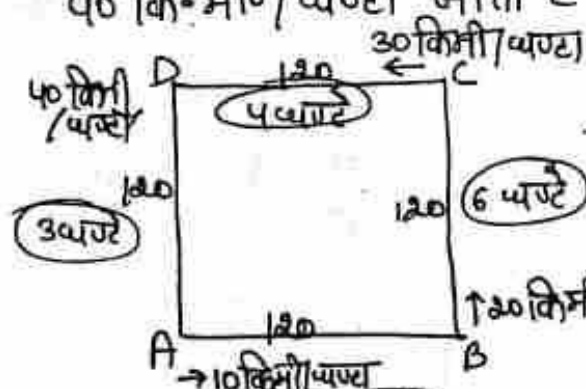
$$= \frac{120}{4} = 30 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

76] एक आदमी A से B 20 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है और B से A वापिस 30 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से आता है और दोबारा A से B 40 कि.मी. प्रति घण्टे की चाल से जाता है। पूरी यात्रा की औसत चाल ज्ञात करो।



$$\text{औसत चाल} = \frac{120+120+120}{6+4+3} = \frac{360}{13} \text{ कि.मी./घण्टा}$$

77] चार शहर A, B, C, D किसी वर्ग के कोनों पर स्थित हैं और वर्ग की भुजा 100 कि.मी. है। एक आदमी A से B 10 कि.मी./घण्टा, B से C 20 कि.मी./घण्टा, C से D 30 कि.मी./घण्टा और D से A 40 कि.मी./घण्टा जाता है। पूरी यात्रा की औसत चाल ज्ञात करो।

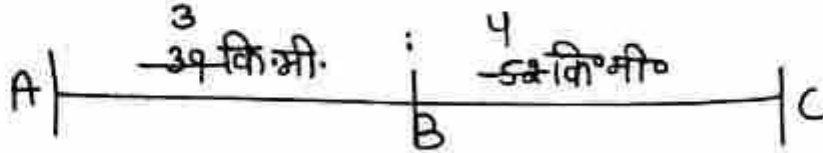


माना दूरी = 120 कि.मी.
(10, 20, 30, 40 का ल.स.व.)

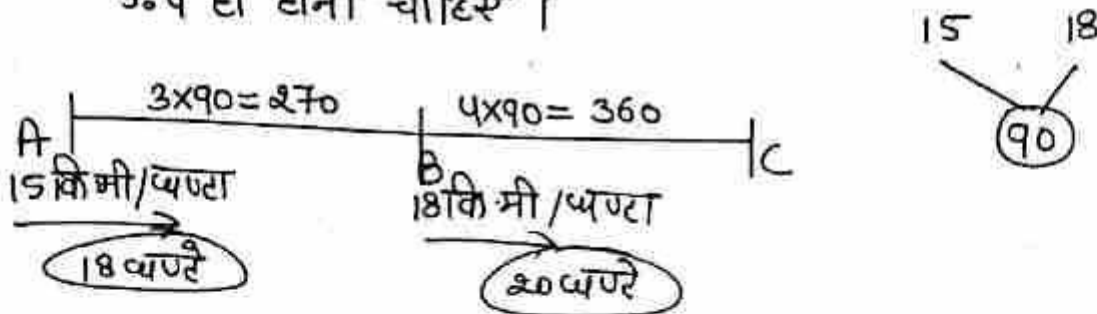
औसत चाल निकालते समय कोई भी दूरी ले सकते हैं बस उसका अनुपात नहीं बदलना चाहिए।

$$\text{औसत चाल} = \frac{120 \times 4}{25} = \frac{96}{5} \text{ कि॰मी॰ / घण्टा}$$

78 एक आदमी A से B 39 कि॰मी॰ / घण्टे की दूरी 15 कि॰मी॰ / घण्टे की चाल से जाता है और B से C 52 कि॰मी॰ की दूरी 18 कि॰मी॰ / घण्टे की चाल से जाता है। औसत चाल ज्ञात करो।

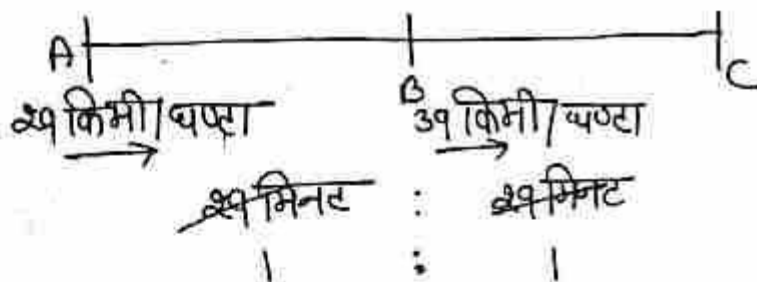


कौई भी दूरी ले लो बस उनका अनुपात 3:4 ही होना चाहिए।

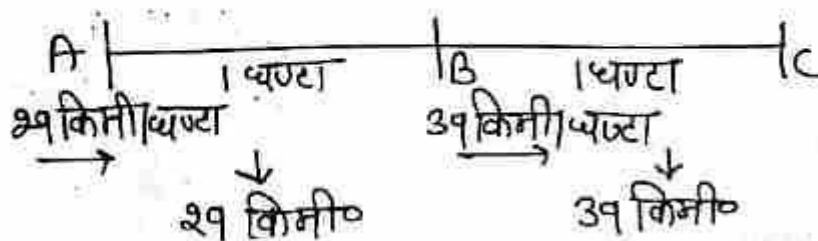


$$\text{औसत चाल} = \frac{270+360}{18+20} = \frac{630}{38} \text{ कि॰मी॰ / घण्टा}$$

79 एक आदमी A से B 29 कि॰मी॰/घण्टा की चाल से 29 मिनट में जाता है और B से C 39 कि॰मी॰/घण्टे की चाल से 29 मिनट में जाता है। औसत चाल ज्ञात करो।



कौई भी समय ले सकते हैं बस उनका अनुपात 1:1 होना चाहिए



$$\text{औसत चाल} = \frac{29+39}{1+1} = 34 \text{ कि॰मी॰ / घण्टा}$$

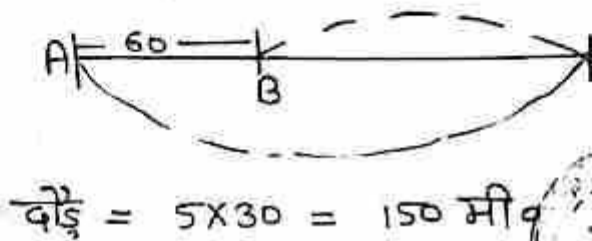
80 1000 मीटर की एक दौड़ में A, B को 5 से० की शुरुआत देता है। पर दोनों एक ही समय पर दौड़ खत्म करते हैं। A को दौड़ कम्पे में कितना समय लगा अगर B की चाल 5 मी०/से०

$$B = \frac{1000}{5} = 200 \text{ सेकण्ड}$$

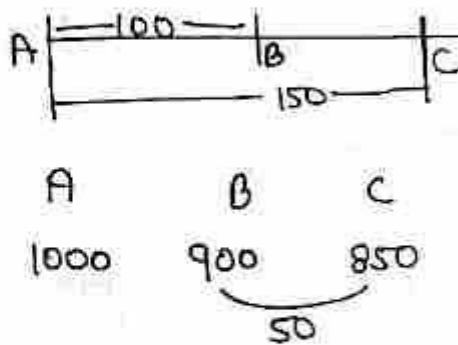
$$A = 200 - 5 = 195 \text{ सेकण्ड}$$

81 A, B से $\frac{5}{3}$ गुना तेज हैं। A ने B को एक दौड़ में 60 मीटर की शुरुआत दी। दौड़ की लम्बाई बताओ अगर दोनों एक ही समय पर दौड़ खत्म करते हो तो।

A	B
चाल → $5x$	$3x$
दूरी → $5x$	$3x$
$\underbrace{\hspace{10em}}_{2x = 60}$	
$x = 30$	



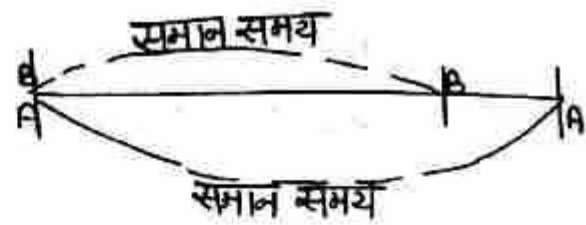
82 1000 मी० की एक दौड़ में A ने B को 100 मी० की शुरुआत दी और C को 150 मी० की शुरुआत दी। 1000 मी० की दौड़ में B, C को कितनी शुरुआत दे सकता है।



अगर 900 मी० की रेस है तो शुरुआत = 50 मी०
 || 1 मी० $\frac{50}{900}$
 || 1000 मी० $= \frac{50}{900} \times 1000$
 $= 55 \frac{5}{9}$ मीटर

83 A और B किसी दौड़ को क्रमशः 3 मिनट 10 से० और 3 मि० 20 से० में खत्म करते हैं तो उस दौड़ में A ने B को कितनी मीटर से हराया ?

A	B
समय: 19४	३०४
चाल: २०	: 19
दूरी: २०	: 19
$\times 50$	$\downarrow \times 50$
1000 मी०	950 मी०
50 मीटर <u>Ans.</u>	

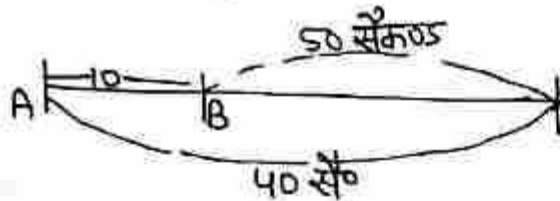


अगर एक ही समय पर चले हैं और समान समय के लिए चले हैं तो चाल के अनुपात में दूरी तय करेंगे।

84 100 मी० की एक दौड़ में A की चाल 9 कि० मी०/घण्टा है। वह B को 10 मी० की शुरुआत देता है और फिर भी उसे 10 सें० से हरा देता है। B की चाल ज्ञात करो।

$$9 \times \frac{5}{18} = \frac{5}{2} \text{ मी०/सें०}$$

$$A = \frac{100 \times 2}{5} = 40 \text{ सेंकण्ड}$$



B ने 90 मी० की दूरी 50 सेंकण्ड में तय की

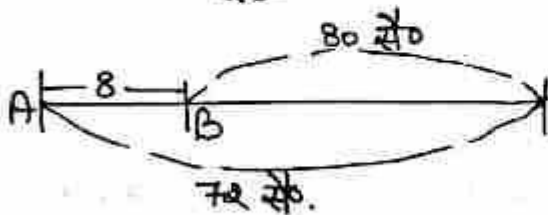
$$\therefore B \text{ की चाल} = \frac{90}{50}$$

$$= \frac{9}{5} \text{ मीटर/सेंकण्ड} \text{ Ans.}$$

85 100 मी० की रैस में A की चाल 5 कि० मी०/घण्टा है। वह B को 8 मी० की शुरुआत देकर भी उसे 8 सें० से हरा देता है। B की चाल ज्ञात करो।

$$A = 5 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{18} \text{ मी०/सें०}$$

$$A = \frac{100 \times 18}{25} = 72 \text{ सें०}$$



B ने 92 मी० की दूरी 80 सें० में तय की

$$B \text{ की चाल} = \frac{92 \times 23}{80 \times 20}$$

$$= \frac{23}{20} \text{ मी०/सें०} \text{ Ans.}$$



→ नाव (B)

→ नाव (B)

~~~~~→ पानी (W)

पानी ~~~~~

सापेक्ष चाल =  $(B+W)$

सापेक्ष चाल =  $(B-W)$

धारा के साथ =  $(B+W)$

धारा के विरुद्ध =  $(B-W)$



1] एक नाव धारा के साथ 21 कि.मी./घण्टा और धारा के विरुद्ध 9 कि.मी./घण्टे की चाल से चलती है। पानी की चाल ज्ञात करो।

$$B + \cancel{W} = 21$$

$$B - \cancel{W} = 9$$

---


$$2B = 30$$

$$B = 15 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

पानी =  $21 - 15 = 6$  कि.मी./घण्टा

2] एक तैराक धारा के साथ 14 कि.मी./घण्टे की चाल से और धारा के विरुद्ध 6 कि.मी./घण्टे की चाल से तैरता है। स्थिर जल में तैराक की चाल ज्ञात करो।

$$S + \cancel{W} = 14$$

$$S - \cancel{W} = 6$$

---


$$S = 10 \text{ कि.मी./घण्टा} \quad \underline{\text{Ans}}$$

3] धारा के साथ एक नाविक की चाल 15 कि.मी./घण्टा है जबकि धारा की चाल 1.5 कि.मी./घण्टा है। धारा के विरुद्ध नाविक की चाल ज्ञात करें

$$B + W = 15$$

$$\downarrow$$

$$1.5$$

$$B = 13.5 \text{ कि.मी./घण्टा}$$

धारा के विरुद्ध =  $B - W$

$$= 13.5 - 1.5 = 12 \text{ कि.मी./घं}$$

Ans



- ④ एक तैराक धारा के साथ 36 किमी की दूरी 6 घण्टे में तय करता है और 40 किमी की दूरी धारा के विरुद्ध 8 घण्टे में जाता है। तैराक की चाल स्थिर जल में ज्ञात करो।

$$B + W = \frac{36}{6} = 6$$

$$B - W = \frac{40}{8} = 5$$

$$B = 5.5 \text{ किमी./घण्टा} \quad \underline{\text{Ans:}}$$

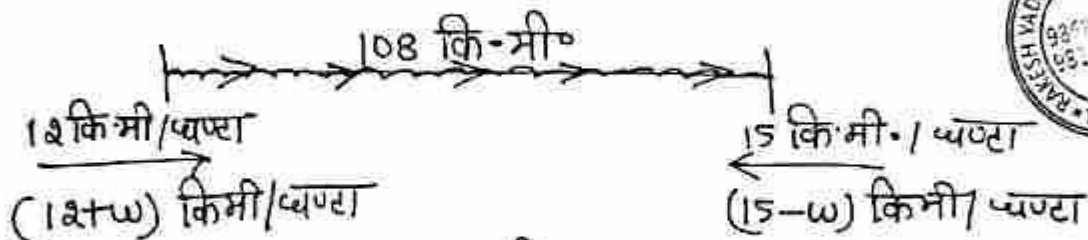
- ⑤ एक तैराक धारा के साथ 21 किमी की दूरी 3 घण्टे में और धारा के विरुद्ध 15 किमी. समान समय में जाता है। पानी की गति ज्ञात करो।

$$B + W = \frac{21}{3} = 7$$

$$B - W = \frac{15}{3} = 5$$

$$W = 1 \text{ किमी./घण्टा} \quad \underline{\text{Ans:}}$$

- ⑥ दो स्थान 108 कि.मी. दूर हैं। दोनों जगह से 2 नाव एक ही समय पर एक दूसरे की तरफ चलना शुरू करती हैं। अगर एक नाव धारा के साथ और दूसरी नाव धारा के विरुद्ध जा रही हो तो वे कितने समय बाद मिलेगी अगर उनकी चाल 12 किमी/घण्टा और 15 किमी./घण्टा हो।



$$\text{मिलने का समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{सापेक्ष चाल}}$$

$$\text{सापेक्ष चाल} = 12 + W + 15 - W = 27$$

$$\text{मिलने का समय} = \frac{108}{27} = 4 \text{ घण्टे बाद} \quad \underline{\text{Ans}}$$

7] एक नाव धारा के विरुद्ध जाने में, धारा के साथ जाने से दुगुना समय लेती है। अगर पानी की चाल 3 कि.मी./घण्टा हो तो नाव की चाल ज्ञात करो।

$$\text{समय} = \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$$

$$\frac{D}{B+3} \times 2 = \frac{D}{B-3}$$

$$2B-6 = B+3$$

$$B = 9 \text{ कि० मी०/घण्टा}$$

8] एक आदमी स्थिर जल में 9 कि.मी./घण्टे की चाल से नाव चलाता है। उसे धारा के विरुद्ध जाने में, धारा के साथ जाने से 3 गुना समय लगता है। पानी की चाल ज्ञात करो।

$$\frac{D}{\left(\frac{9}{3}+W\right)} \times 3 = \frac{D}{\left(\frac{9}{3}-W\right)}$$

$$W = \frac{14}{3} \text{ कि० मी०/घण्टा}$$



OR] धारा के साथ = 1 घण्टा  
धारा के विरुद्ध = 3 घण्टे

$$\therefore \left(\frac{9}{3}+W\right) \times 1 = \left(\frac{9}{3}-W\right) \times 3$$

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$W = \frac{14}{3} \text{ कि० मी०/घण्टा}$$

9] एक नाविक धारा के साथ कोई दूरी 2 घण्टे में और धारा के विरुद्ध 3 घण्टे में तय करता है। अगर पानी की चाल 4 कि.मी./घण्टा हो तो स्थिर जल में नाव की चाल ज्ञात करो।

धारा के साथ समय = 2 घण्टे

धारा के साथ चाल =  $B+4$

धारा के विरुद्ध समय = 3 घण्टे

धारा के विरुद्ध चाल =  $B-4$

$$(B+4) \times 2 = (B-4) \times 3$$

$$2B+8 = 3B-12$$

$$B = 20 \text{ कि० मी०/घण्टा} \quad \underline{\text{Ans}}$$

10] एक आदमी 6 कि.मी. धारा के साथ आने व जाने में 2 घण्टे लेता है। अगर पानी की चाल 4 कि.मी./घण्टा है तो नाव की चाल ज्ञात करो।

A) 6.5 कि.मी./घण्टा

B) 7.5 कि.मी./घण्टा

✓ C) 8 कि.मी./घण्टा

D) 8.5 कि.मी./घण्टा

$$\frac{6}{B+4} + \frac{6}{B-4} = 2$$

Solve करो या options से उठाओ।

option C satisfies.

∴ B = 8 कि.मी./घण्टा.



11] एक नाव धारा के विरुद्ध P से Q और धारा के साथ Q से P आने-जाने में 3 घण्टे का समय लेती है। Q से P के बीच की दूरी 4 कि.मी. है। पानी की गति 1 कि.मी./घण्टा है। स्थिर जल में नाव की चाल ज्ञात करो।

$$\frac{4}{B+1} + \frac{4}{B-1} = 3$$

option D

B = 3 कि.मी./घण्टा

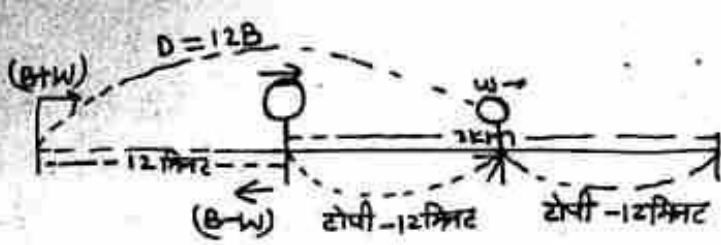
A) 4.5 कि.मी./घण्टा

B) 5.2 कि.मी./घण्टा

C) 8.5 कि.मी./घण्टा

D) 3 कि.मी./घण्टा

12] प्रियंका अपनी नाव में जा रही थी। अचानक उसकी टोपी उड़ गई और पीछे की तरफ धारा के साथ बहने लगी। नाव धारा के विरुद्ध 15 मिनट और चलती रही जब प्रियंका को यह बात हुआ कि उसकी टोपी उड़ गई है। उसने नाव को धुमाया और उसने जहाँ से चलना शुरू किया था वहाँ पर टोपी को पकड़ा। अगर उसकी टोपी शुरुआत बिन्दु से 3 कि.मी. दूरी पर उड़ी थी तो पानी की चाल ज्ञात करो ?



नाव और टोपी की सापेक्ष चाल =  $B - W + W = B$

दूरी = चाल  $\times$  समय =  $B \times 12 = 12B$

एक ही दिशा में सापेक्ष चाल =  $B + W - W = B$

पकड़ने का समय =  $\frac{12B}{B} = 12$  मिनट

वापस जाने में टोपी द्वारा लिया गया कुल समय =  $12 + 12 = 24$  मिनट

दूरी = 3 कि.मी.

चाल =  $\frac{3}{2.5} = 1\frac{1}{5}$  कि.मी./घण्टा

\* नाव की चाल नहीं निकाल सकते।

**OR** दूरी = 3 कि.मी.

समय = दुम्ना कर दो =  $2 \times 12 = 24$  मिनट =  $\frac{2}{5}$  घण्टे

चाल =  $\frac{3}{2.5} = 1\frac{1}{5}$  कि.मी./घण्टा

**[13]** एक नाविक 39 कि.मी धारा के विरुद्ध और 39 कि.मी. धारा के साथ जाने में 8 घण्टे लेता है। जबकि 58 कि.मी. धारा के साथ और 30 कि.मी धारा के विरुद्ध जाने में 10 घण्टे लगाता है नाव की गति ज्ञात करो।

$$\frac{39}{B+W} + \frac{25}{B-W} = 8 \quad \text{--- (i)}$$

$$\frac{58}{B+W} + \frac{30}{B-W} = 10 \quad \text{--- (ii)}$$

(i)  $\times 6$  व (ii)  $\times 5$

$$\frac{234}{B+W} + \frac{150}{B-W} = 48$$

$$\frac{260}{B+W} + \frac{150}{B-W} = 50$$

$$\frac{26}{B+W} = 2$$

(B+W) का मान (i) में रखो.

$$3 + \frac{25}{B-W} = 8$$

$$\boxed{B-W=5}$$

$$B+W=13$$

$$B-W=5$$

$$2B=18$$

$$B=9 \text{ कि.मी./घण्टा } \underline{\text{Ans}}$$

14] एक नाविक 24 कि.मी. <sup>186</sup> धारा के साथ और 36 कि.मी. धारा के विरुद्ध 9 घण्टे में जाता है। जबकि 36 कि.मी. धारा के साथ व 24 कि.मी. धारा के विरुद्ध 8 घण्टे में जाता है। नाव की चाल ज्ञात करो।

$$\frac{24}{B+W} + \frac{36}{B-W} = 9 \text{---(i)}$$

$$\frac{36}{B+W} + \frac{24}{B-W} = \frac{17}{2} \text{---(ii)}$$

(i) × 3 व (ii) × 2

$$\frac{72}{B+W} + \frac{108}{B-W} = 27$$

$$\frac{72}{B+W} + \frac{48}{B-W} = 17$$

$$\frac{66}{B-W} = 10$$

$$\boxed{B-W=6}$$

(B-W) का मान (i) में रखो

$$\frac{24}{B+W} + 6 = 9$$

$$\boxed{B+W=8}$$

$$B+W=8$$

$$B-W=6$$

$$2B=14$$

$$B=7 \text{ कि.मी./घण्टा } \underline{\text{Ans}}$$



15] एक समुद्री जहाज किनारे से 77 कि.मी. दूर है। उसमें एक छेद हो जाता है जिसमें से प्रत्येक 5 घंटा 2 टन पानी निकलता है। एक निकासी नल भी है जो प्रति घण्टे 12 टन पानी बाहर फेंकता है। ज्ञात करो कि इसे किस चाल से चलना चाहिए कि जब यह डूबने वाली हो तो इसे 6 कि.मी./घण्टे की रफ्तार से आने वाला बचाव जहाज आकर बचा ले और डूबने के लिए 69 टन पानी पर्याप्त है।

$$\frac{11}{2} \text{ मिनट} \text{ --- } \frac{9}{4} \text{ टन}$$

$$1 \text{ मिनट} \text{ --- } \frac{9}{22} \text{ टन}$$

$$60 \text{ मिनट} \text{ --- } \frac{9}{22} \times 60 = \frac{270}{11} \text{ टन/घण्टा}$$

$$\therefore \frac{270}{11} - 12 = \frac{138}{11} \text{ टन/घण्टा}$$

पानी जहाज में भर रहा है

$$\text{How } \frac{69}{138/11} = 11 \text{ घण्टे में जहाज डूब जायेगा}$$

$$\begin{array}{c} \text{77 कि.मी.} \\ \leftarrow \text{6 कि.मी./घण्टा} \quad \quad \quad \leftarrow \text{x कि.मी./घण्टा} \end{array}$$

$$(6+x) \times \frac{11}{2} = 77$$

$$6+x=14$$

$$x=8 \text{ कि.मी./घण्टा } \underline{\text{Ans}}$$

|                                  |                                   |                                  |                                     |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| $\frac{1}{2} = 50\%$             | $\frac{1}{12} = 8\frac{1}{3}\%$   | $\frac{1}{4} = 25\%$             | $\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}\%$     |
| $\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$  | $\frac{1}{13} = 7\frac{6}{13}\%$  | $\frac{1}{5} = 20\%$             | $\frac{4}{5} = 80\%$                |
| $\frac{1}{4} = 25\%$             | $\frac{1}{14} = 7\frac{1}{7}\%$   | $\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$  | $\frac{3}{4} = 75\%$                |
| $\frac{1}{5} = 20\%$             | $\frac{1}{15} = 6\frac{2}{3}\%$   | $\frac{1}{7} = 14\frac{2}{7}\%$  | $\frac{5}{11} = 45\frac{5}{11}\%$   |
| $\frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$  | $\frac{1}{16} = 6\frac{1}{4}\%$   | $\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}\%$  | $\frac{7}{11} = 63\frac{7}{11}\%$   |
| $\frac{1}{7} = 14\frac{2}{7}\%$  | $\frac{1}{17} = 5\frac{15}{17}\%$ | $\frac{1}{9} = 11\frac{1}{9}\%$  | $\frac{10}{11} = 90\frac{10}{11}\%$ |
| $\frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}\%$  | $\frac{1}{18} = 5\frac{5}{9}\%$   | $\frac{1}{10} = 10\%$            | $\frac{4}{9} = 44\frac{4}{9}\%$     |
| $\frac{1}{9} = 11\frac{1}{9}\%$  | $\frac{1}{19} = 5\frac{5}{19}\%$  | $\frac{1}{11} = 9\frac{1}{11}\%$ | $\frac{7}{9} = 77\frac{7}{9}\%$     |
| $\frac{1}{10} = 10\%$            | $\frac{1}{20} = 5\%$              |                                  |                                     |
| $\frac{1}{11} = 9\frac{1}{11}\%$ |                                   |                                  |                                     |

$$\textcircled{\#} \frac{1}{12} = 8\frac{1}{3}\%$$

$$\frac{5}{12} = 8\frac{1}{3} \times 5$$

$$= 40\frac{5}{3}$$

$$= 41\frac{2}{3}\%$$

$$\textcircled{\#} \frac{1}{6} = 16\frac{2}{3}\%$$

$$\frac{5}{6} = 16\frac{2}{3} \times 5$$

$$= 80\frac{10}{3}$$

$$= 83\frac{1}{3}\%$$

$$\textcircled{\#} \frac{1}{8} = 12\frac{1}{2}\%$$

$$\frac{5}{8} = 12\frac{1}{2} \times 5$$

$$= 60\frac{5}{2}$$

$$= 62\frac{1}{2}\%$$

$$\textcircled{\#} \frac{11}{7} = 1 + \frac{4}{7} = 157\frac{1}{7}\%$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 100%                  57 $\frac{1}{7}$ %

$$\textcircled{\#} \frac{31}{6} = 5 + \frac{1}{6} = 516\frac{2}{3}\%$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 500%                  16 $\frac{2}{3}$ %

$$\textcircled{\#} \frac{37}{8} = 4 + \frac{5}{8} = 462\frac{1}{2}\%$$

$\downarrow$                        $\downarrow$   
 400%                  62 $\frac{1}{2}$ %

By Pooja Chhoker  
7208116500







5] अगर किसी संख्या में 930 जोड़ दिया जाए तो संख्या व. 444  $\frac{4}{9}\%$  बन जाता है। वास्तविक संख्या ज्ञात करो।

$$444 \frac{4}{9}\% = \frac{40}{9} + 31 \rightarrow 930$$

$$\begin{array}{r} \times 30 \\ \hline 1 \rightarrow 30 \end{array}$$

270 Ans

6] अगर किसी संख्या में 16 जोड़ दे तो रिजल्ट संख्या का 116  $\frac{2}{3}\%$  बन जाता है। संख्या ज्ञात करो।

$$116 \frac{2}{3}\% = \frac{7}{6} + 1 \rightarrow 16$$

$$\begin{array}{r} \times 6 \\ \hline 96 \end{array}$$

96 Ans

7] अगर किसी संख्या में 21 जोड़ दे तो रिजल्ट संख्या का 137  $\frac{1}{8}\%$  बन जाता है। संख्या ज्ञात करो।

$$137 \frac{1}{8}\% = \frac{31}{8} + 3 \rightarrow 21$$

$$\begin{array}{r} \times 8 \\ \hline 1 \rightarrow 7 \end{array}$$

56 Ans

8] अगर किसी आयत की लम्बाई 37% बढ़ा दे और चौड़ाई 20% घटा दे तो क्षेत्रफल पर क्या फर्क पड़ेगा।

$$\begin{array}{l} \text{ल०} \times \text{चौ०} = \text{क्ष०} \quad 37\% = \frac{37}{100} \\ \text{स्तविक } 8 \quad 5 = 40 \quad 20\% = \frac{20}{100} \\ \text{या } 11 \quad 4 = 44 \end{array}$$

$$\text{क्ष०} = \frac{44}{40} \times 100$$

$$= 110\% \text{ बढ़ेगा } \underline{\text{Ans}}$$

9] चीनी की कीमत में वृद्धि होने की वजह से किसी परिवार की खपत 20% घट जाती है। खर्च में कितने % बदलाव होगा।

$$\text{मूल्य} \times \text{खपत} = \text{खर्च}$$

|          |   |   |      |
|----------|---|---|------|
| वास्तविक | 6 | 5 | = 30 |
| नया      | 7 | 4 | = 28 |

-2

$$\frac{2}{30} \times 100 = -6 \frac{2}{3}\%$$

10] किसी सिनेमा टिकट की बिक्री 57  $\frac{1}{7}\%$  बढ़ जाती है और टिकट का मूल्य 16  $\frac{2}{3}\%$  बढ़ जाता है। उसके राजस्व में कितनी बढ़ोतरी होगी

$$57 \frac{1}{7}\% = \frac{4}{7}$$

$$16 \frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$$

$$\text{बिक्री} \times \text{मूल्य} = \text{राजस्व}$$

|          |    |   |      |
|----------|----|---|------|
| वास्तविक | 7  | 6 | = 42 |
| नया      | 11 | 7 | = 77 |

+35

$$\frac{35}{42} \times 100 = 83 \frac{1}{3}\%$$

642

11] अगर किसी वर्ग की भुजा 40% बढ़ा दी जाए तो उसके क्षेत्रफल पर क्या प्रभाव पड़ेगा

$$\begin{array}{l} \text{भुजा} \quad \text{क्ष०} \quad 40\% = \frac{40}{100} \\ \text{वास्तविक } 5 \quad 25 \\ \text{नया } 7 \quad 49 \end{array}$$

+24

$$\frac{24}{25} \times 100 = +96\%$$

CLASS

14

12] किसी शहर की जनसंख्या 1,89,000 हैं। उसमें से  $\frac{4}{9}$  पुरुष हैं और बाकी महिलाएं हैं। 50% पुरुष विवाहित हैं।

- i) विवाहित जनसंख्या का प्रतिशत ज्ञात करो।
- ii) विवाहित महिलाओं का प्रतिशत ज्ञात करो।

$$\frac{4}{9} \text{ — पुरुष}$$

$$\frac{5}{9} \text{ — जनसंख्या}$$

पुरुष      महिलाएं

4  
↓

5

2 → 2 (विवाहित)

i)  $\frac{4}{9} \times 100 = 44\frac{4}{9}\%$

ii)  $\frac{2}{5} \times 100 = 40\%$

13] एक मजदूर 60 घण्टे प्रति सप्ताह काम करता है और 2400 रु० कमाता है। अगर उसकी प्रति घण्टे आय 40% बढ़ जाए और काम का समय  $16\frac{2}{3}\%$  घट जाए तो उसकी तनख्वाह में कितना बदलाव आया।

40% =  $+\frac{2}{5}$

$16\frac{2}{3}\%$  =  $-\frac{1}{6}$

रु०/घंटा × घंटे = मजदूरी

प्राथमिक 5 रु०/घंटा × 6 घंटे = 30

नयी 7 रु०/घंटा × 5 घंटे = 35

+5

$\frac{5}{30} \times 100 = +16\frac{2}{3}\%$  Ans.

14] एक आदमी एक संख्या को  $\frac{3}{4}$  के बजाय  $\frac{4}{5}$  से गुणा कर देता है। उसके राजस्व में कितने प्रतिशत बदलाव होगा.

$5.4 \rightarrow \text{न.स.क.} = 20$

$\checkmark \frac{3}{5} \times 20 = 12$

$\times \frac{4}{5} \times 20 = 35$

+23

$\frac{23}{12} \times 100 = +191\frac{2}{3}\%$

15] एक छात्र ने एक संख्या को  $\frac{5}{3}$  के बजाय  $\frac{3}{5}$  से गुणा कर दिया। उसके उत्तर में गलती % ज्ञात करो।

$\checkmark \frac{5}{3} \times 15 = 25$

$\times \frac{3}{5} \times 15 = 9$

-16

$\frac{16}{25} \times 100 = -64\%$

16] एक छात्र किसी संख्या को  $\frac{4}{3}$  के बजाय  $\frac{3}{4}$  से गुणा कर देता है। उत्तर में गलती % ज्ञात करो।

$\checkmark \frac{4}{3} \times 12 = 16$

$\times \frac{3}{4} \times 12 = 9$

-7

$\frac{7}{16} \times 100 = 43\frac{3}{4}\%$

17] अगर इनकम टैक्स 19% बढ़ जाए और कुल इनकम 6% घट जाए तो इनकम टैक्स की दर ज्ञात करो।

|      |       |            |
|------|-------|------------|
| इनकम | टैक्स | बुद्ध इनकम |
| 25   | 6     | 19         |

टैक्स  $\propto \frac{1}{\text{बुद्ध इनकम}}$

टैक्स  $\times \frac{19}{100} = \text{बुद्ध इनकम} \times \frac{6}{100}$

$$\frac{\text{टैक्स}}{\text{शुद्ध इनकम}} = \frac{6}{19}$$

$$\therefore \text{इनकम} = 6 + 19 = 25$$

$$\begin{aligned} \text{इनकम टैक्स की दर} &= \frac{6}{25} \times 100 \\ &= 24\% \end{aligned}$$

18] अगर इनकम टैक्स 17% बढ़ जाय तो शुद्ध इनकम 3% कम हो जाती है। इनकम टैक्स की दर बात करो।

$$\text{Tax} \times \frac{17}{100} = \text{Net Income} \times \frac{3}{100}$$

$$\frac{\text{टैक्स}}{\text{शुद्ध इनकम}} = \frac{3}{17}$$

| इनकम | टैक्स | शुद्ध इनकम |
|------|-------|------------|
| 20   | 3     | 17         |

$$\begin{aligned} \text{इनकम टैक्स की दर} &= \frac{3}{20} \times 100 \\ &= 15\% \end{aligned}$$

19] एक ट्रेन में उतने डिब्बे हैं जिनके की स्क डिब्बे में सीट हैं। स्क डिब्बा 25 यात्रियों से भरा हुआ है और अपनी क्षमता का 71.3% भरा हुआ है। बात करो कि ट्रेन कितने यात्रियों को ले जासकी अगर 20% सीटें छोड़ा खाली रहती है।

$$\text{सीट} \times 71.3\% = 25$$

$$S \times \frac{713}{1000} = 25$$

$$\text{सीट} = 35$$

$$\therefore \text{डिब्बे} = 35$$

$$\text{कुल सीट} = 1225$$

$$\text{कुल यात्री ले जासकी} = \frac{1225 \times 80}{100}$$



20] स्क आदमी 10 मिनट में 20 लाइन 91

टाइप कर सकता है और प्रत्येक लाइन में 8% जगह खाली छोड़ देता है। कितने समय में वह 40 लाइन के 23 पैज टाइप करेगा अगर इस बार पहले से 25% जगह खाली छोड़े?

$$1 \text{ मिनट} \rightarrow 2 \text{ लाइन}$$

$$8\% \text{ खाली} \Rightarrow 92\% \text{ टाइप}$$

$$\text{क्षमता (1 मिनट)} = 2 \times 92\%$$

$$\text{अब खाली छोड़ेगा} = 8 \times \frac{25}{100} = +2$$

$$8 + 2 = 10\%$$

$$\therefore \frac{5 \times 40 \times 23 \times 90\%}{2 \times 92\%} = 450 \text{ मिनट} \quad \text{Ans}$$

21] अगर x, y से 25% ज्यादा कम है तो y, x से कितना % कम कमत

$$\begin{array}{r} x \quad y \\ 5 \quad 4 \\ \hline -1 \end{array}$$

$$\frac{1}{5} \times 100 = 20\% \quad \text{Ans}$$

22] अगर किसान की आय राधा से 16.3% कम है तो राधा की आय किसान से कितने प्रतिशत ज्यादा है।

$$16.3\% = \frac{1}{6}$$

$$\begin{array}{r} \text{किसान} \quad \text{राधा} \\ 5 \quad 6 \\ \hline +1 \end{array}$$

$$\frac{1}{5} \times 100 = 20\% \quad \text{Ans}$$

23] P, Q से 6 गुना है। तो Q, P से कितने % कम है।

$$\begin{array}{r} P \quad Q \\ 6 \quad 1 \\ \hline -5 \end{array}$$

$$\frac{5}{6} \times 100$$

$$= 83\frac{1}{3}\%$$

24] किसी स्कूल में 60% छात्र लड़के हैं और लड़कियों की संख्या 972 है स्कूल में लड़कों की संख्या बताओ।

$$60\% = \frac{3}{5} \text{ लड़के} \\ \text{कुल छात्र}$$

$$\text{लड़की} = 5 - 3 = 2$$

$$2 \text{ युक्ति} \text{ --- } 972$$

$$1 \text{ युक्ति} \text{ --- } 486$$

$$\text{लड़के} = 3 \text{ युक्ति} = 3 \times 486 = 1458.$$

25] एक छात्र 25% अंक लेकर 210 अंकों से फेल हो जाता है लेकिन अगर 55% अंक लाए तो 240 अंक ज्यादा आते हैं। पास % ज्ञात करो।

$$\text{कुल अंक} = x$$

$$25\% \cdot x + 210 = 55\% \cdot x - 240$$

$$x = 1500$$

$$\text{पास} = \frac{25}{100} \times 1500 + 210 = 585$$

$$\text{पास \%} = \frac{585}{1500} \times 100 = 39\%$$

OR

$$25\% \rightarrow -210$$

$$55\% \rightarrow +240$$

$$30\% \rightarrow 450$$

$$1\% \rightarrow 15$$

$$100\% \rightarrow 1500$$

$$\frac{210}{15} = -14\%$$

$$\text{पास \%} = 25\% + 14\% = 39\%$$

26] एक छात्र 36% अंक प्राप्त करके 32 अंकों से फेल हो जाता है और जब 48% अंक प्राप्त करता है तो 64 अंक ज्यादा आते हैं। पास % ज्ञात करो।

$$36\% \rightarrow -32$$

$$48\% \rightarrow +64$$

$$12\% \rightarrow 96$$

$$1\% \rightarrow 8$$

$$\frac{32}{8} = -4\%$$

$$\text{पास \%} = 36 + 4 = 40\%$$

27] एक छात्र 40% अंक प्राप्त करके 50 अंकों से फेल हो जाता है और जब वह 50% अंक प्राप्त करता है तो 40 अंक ज्यादा लाता है। पास % बताओ।

$$40\% \rightarrow -50$$

$$50\% \rightarrow +40$$

$$10\% \rightarrow 90$$

$$1\% \rightarrow 9$$

$$\frac{50}{9} = 5\frac{5}{9}\%$$

$$\text{पास \%} = 40 + 5\frac{5}{9} = 45\frac{5}{9}\%$$

28] जब एक छात्र 30% अंक प्राप्त करता है तो वह 5 अंकों से फेल हो जाता है। जबकि जब वह 40% अंक प्राप्त करता है तो पास अंकों से 10 अंक ज्यादा प्राप्त करता है।

i) कुल अंक बताओ

ii) पास % बताओ

$$30\% \rightarrow -5$$

$$40\% \rightarrow +10$$

$$10\% \rightarrow 15$$

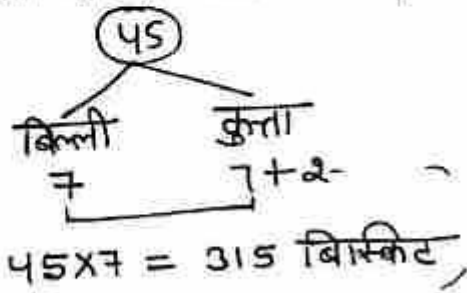
$$1\% \rightarrow 1.5$$

$$\text{कुल अंक} = 1.5 \times 100 = 150$$

$$\text{पास \%} = 30 + 3\frac{1}{3} = 33\frac{1}{3}\%$$



29] एक कमरे में दो तरह के जानवर हैं, कुछ बिल्ली और कुछ कुत्ते हैं। प्रत्येक बिल्ली 7 बिस्किट जबकि प्रत्येक कुत्ता 9 बिस्किट खाता है। 45 जानवरों द्वारा कुल 345 बिस्किट खाए गए। कुत्ते और बिल्लियों की संख्या बताओ।



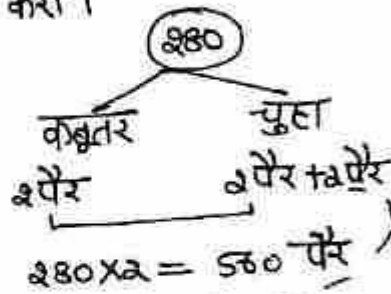
$$\begin{array}{r} 355 \\ - 315 \\ \hline 40 \end{array}$$

ये 40 बिस्किट 2 कुत्तों ने खाए

$$\frac{40}{2} = 20 \text{ कुत्ते}$$

$$45 - 20 = 25 \text{ बिल्ली}$$

30] एक चिड़ियाघर में कुछ सुईयें और कबूतर हैं। अगर सिर गिने जाएं तो 280 हैं और पैर गिने जाएं तो 820 हैं। कबूतरों की संख्या बताओ।



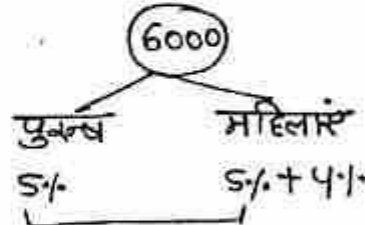
$$\begin{array}{r} 820 \\ - 560 \\ \hline 260 \end{array}$$

ये 260 पैर सुईयों के हैं।

$$\frac{260}{2} = 130 \text{ सुई}$$

$$\text{कबूतर} = 280 - 130 = 150 \text{ Ans}$$

31] किसी शहर की जनसंख्या 6000 है अगर पुरुष 5% की दर से बढ़ें और महिलाएं 9% की दर से बढ़ें तो 1 साल बाद जनसंख्या 6500 हो जाती है। पुरुषों और महिलाओं की संख्या बताओ।



$$\frac{5}{100} \times 6000 = 300$$

$$\begin{array}{r} 500 \\ - 300 \\ \hline 200 \end{array}$$

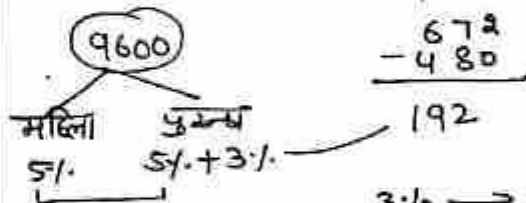
ये 4% महिलाओं की बढ़ोतरी बची हुई है।

$$\text{महिलाएं} \times \frac{4}{100} = 200$$

$$\text{महिलाएं} = 5000$$

$$\text{पुरुष} = 1000$$

32] एक गांव की जनसंख्या 9600 है। पुरुष 8% की दर से तथा महिलाएं 3% की दर से बढ़ें तो 1 वर्ष बाद जनसंख्या 10,272 हो जाती है। पुरुषों की संख्या बताओ।



$$\begin{array}{r} 672 \\ - 480 \\ \hline 192 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9600 \times \frac{5}{100} \\ = 480 \end{array}$$

$$3\% \rightarrow 192$$

$$1\% \rightarrow 64$$

$$100\% \rightarrow 6400$$

$$\text{पुरुष} = 6400$$

$$\text{महिला} = 3200 \text{ Ans}$$



33] एक परिवार प्रति महीने 25 KG चावल और 9 KG गेहूं खपत करता है और इन सब पर 350 रु खर्च करता है। चावल की कीमत गेहूं की कीमत का 20% है। अगर गेहूं की कीमत 20% बढ़ जाए तो चावल की खपत में प्रतिशत कमी ज्ञात करो अगर चावल की कीमत स्थिर रहे और खर्च 350 ही रहना है।

$$25 \text{ KG} \quad 9 \text{ KG} \quad 20\% = \frac{1}{5}$$

$$\text{चावल} \quad \text{गेहूं}$$

$$1x \quad 5x$$

$$25x + 45x = 350$$

$$x = 5$$

$$\text{गेहूं} = 25 \text{ रु/ KG}$$

$$\text{चावल} = 5 \text{ रु/ KG}$$

|      |       |
|------|-------|
| चावल | गेहूं |
|------|-------|

|        |          |                  |
|--------|----------|------------------|
| स्थिति | 5 रु/ KG | 25 रु/ KG        |
| लिभ    | ↓        | ↓ 20% बढ़ा       |
| पी     | 5 रु/ KG | 30 रु/ KG        |
| मत     |          | ↓                |
|        |          | 30 × 9 = 270 रु. |

$$350 - 270$$

$$80 \text{ रु. चावल के लिए}$$

$$\frac{80}{5} = 16 \text{ KG चावल}$$

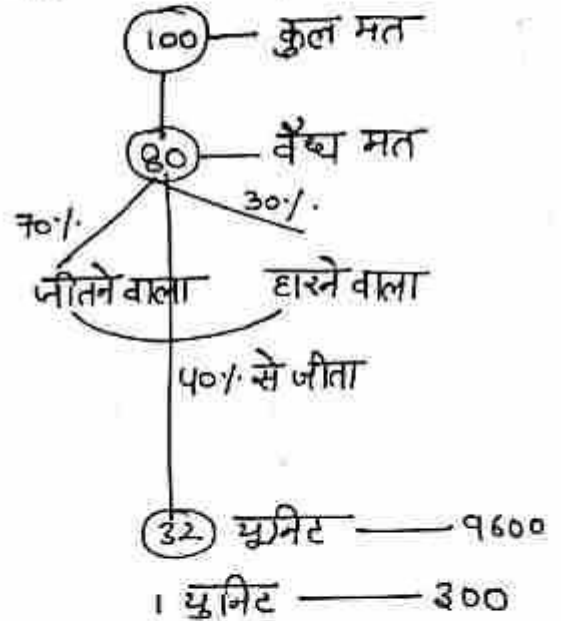
$$\text{चावल में खपत में कमी} =$$

$$25 - 16 = 9 \text{ KG}$$

$$= \frac{9}{25} \times 100 = 36\% \text{ अनु.}$$



34] एक चुनाव में 2 उम्मीदवारों ने भाग लिया। 20% वोट अवेध घोषित हो गए और जीतने वाला 70% वैध मतों का प्राप्त करता है और 9600 मतों से जीता है कुल मतों की संख्या और वैध मतों की संख्या ज्ञात करो।



$$\therefore \text{कुल मत} = 100 \times 300 = 30000$$

$$\text{वैध मत} = 80 \times 300 = 24000$$

OR

$$x = \text{कुल मत}$$

$$20\% = \frac{1}{5} \text{ अवेध कुल}$$

$$\text{वैध} = \frac{4}{5}$$

$$40\% \text{ से जीता} = \frac{2}{5}$$

$$\text{वैध मतों का } \frac{2}{5} = 9600$$

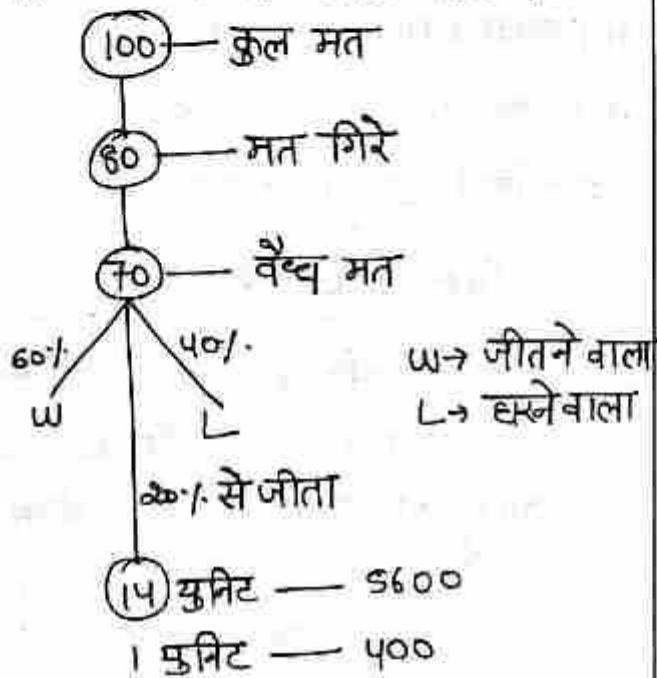
$$\therefore x \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = 9600$$

$$x = 30,000$$

$$\text{वैध} = 30,000 \times \frac{4}{5}$$

$$= 24,000 \text{ अनु.}$$

**35** एक चुनाव में दो उम्मीदवारों ने भाग लिया। 20% लोगों ने मत नहीं दिया। 12 1/2% मत अवैध निकले और जीतने वाले को वैध मतों का 60% प्राप्त हुआ और 5600 मतों से विजयी हुआ। कुल मतों की संख्या बता करे।



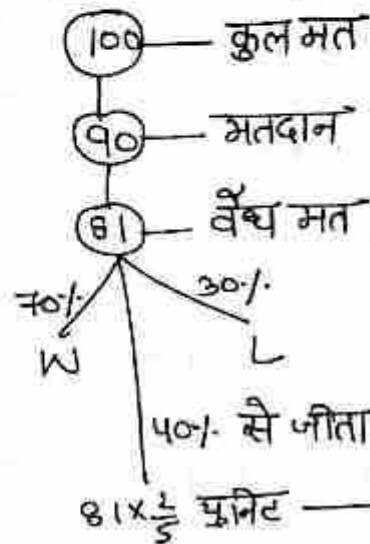
$$\text{कुल मत} = 100 \times 400 = 40000$$

**OR**

$$x \times \frac{4}{5} \times \frac{7}{8} \times \frac{1}{5} = 5600$$

$$x = 40000$$

**37** एक चुनाव में दो उम्मीदवारों ने भाग लिया। 10% लोगों ने वोट नहीं किया और 10% मत अवैध घोषित हो गए। जीतने वाले को वैध मतों का 40% प्राप्त हुआ और 7290 मतों से जीता। कुल मतों की संख्या बता करे।



$$81 \times \frac{1}{5} \text{ युनिट} \rightarrow 7290$$

$$1 \text{ युनिट} \rightarrow \frac{7290 \times 5}{81 \times 2} = 225$$

$$\text{कुल मत} = 225 \times 100 = 22500$$

**OR**

$$x \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{2}{5} = 7290$$

$$x = 22500 \text{ Ans}$$

**36** एक चुनाव में 10% लोगों ने मतदान नहीं किया और 11 1/2% मत अवैध घोषित हो गए और जीतने वाले को वैध मतों का 15% प्राप्त हुआ अगर वह 2000 मतों से विजयी हुआ हो तो कुल मतों की संख्या बता करे।

$$x \times \frac{9}{10} \times \frac{8}{9} \times \frac{1}{2} = 2000$$

$$x = 5000 \text{ Ans}$$

**38** एक चुनाव में दो उम्मीदवारों ने भाग लिया। 20% लोगों ने मतदान नहीं किया, 600 मत अवैध घोषित हो गए और जीतने वाले को वैध मतों का 45% मिला। अगर वह 1500 मतों से जीता हो तो कुल मतों की संख्या बता करे।

$$(x \times \frac{4}{5} - 600) \times \frac{1}{2} = 1500$$

वैध मत

$$\text{वैध मत} = 1500 \times 2 = 3000$$

$$\text{मतदान } (x \times \frac{4}{5}) = 3000 + 600 = 3600$$

$$\text{मतदाता सूची } (x) = \frac{3600 \times 5}{4} = 4500$$

39] एक चुनाव में दो उम्मीदवारों ने भाग लिया। 10% लोगों ने मतदान नहीं किया, 2500 मत अवैध घोषित हो गए और जीतने वाले को वैध मतों का 55% मिला, वह 2000 मतों से जीता। मतदाता सूची ज्ञात करो।

$$(x \times \frac{9}{10} - 2500) \times \frac{1}{10} = 2000$$

$$x = \frac{22500 \times 10}{9} = 25000$$

40] एक सेल्समैन को कुल बिक्री का 12% कमीशन मिलता है और 15000 रु० से ऊपर की बिक्री पर 1% बोनस भी मिलता है। अगर सेल्समैन की कुल आमदनी 7650 रु० है तो कुल बिक्री ज्ञात करो।

$$\text{कुल बिक्री} = x$$

$$\text{कमीशन} = \frac{x \times 12}{100}$$

$$\text{बोनस} = (x - 15000) \times \frac{1}{100}$$

$$\frac{12x}{100} + (x - 15000) \times \frac{1}{100} = 7650$$

$$\frac{12x}{100} + \frac{x}{100} - 150 = 7650$$

$$\frac{13x}{100} = 7800$$

$$x = 60,000$$

$$\text{कुल बिक्री} = 60,000 \text{ रु०}$$

OR

|       |         |
|-------|---------|
| 15000 | 15000 + |
| ↓     | ↓       |
| 12%   | 13%     |

अगर सारी बिक्री पर 13% कमीशन है तो सेल्समैन को 15000 पर 1% का अतिरिक्त फायदा होगा।

$$15000 \times \frac{1}{100} = 150 \text{ रु०}$$

$$\text{अब उसकी आमदनी} = 7650 + 150 = 7800 \text{ रु०}$$

$$\text{कुल बिक्री का } 13\% = 7800$$

$$\text{कुल बिक्री } \times \frac{13}{100} = 7800^{600}$$

$$\text{कुल बिक्री} = 60,000$$

41] एक सेल्समैन को कुल बिक्री का 9% कमीशन मिलता है और 20,000 से ज्यादा की बिक्री पर 1% बोनस मिलता है। अगर उसकी कुल आय 6800 रु० है तो कुल बिक्री ज्ञात करो।

|       |          |
|-------|----------|
| 20000 | 20,000 + |
| ↓     | ↓        |
| 9%    | 10%      |

$$20,000 \times \frac{1}{100} = 200 \text{ रु०}$$

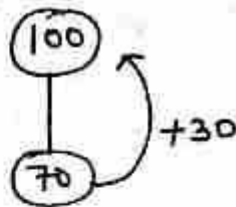
$$\text{अब उसकी आय} = 200 + 6800 = 7000$$

$$\text{कुल बिक्री } \times \frac{10}{100} = 7000$$

$$\text{कुल बिक्री} = 70,000 \text{ रु०}$$

42] एक सेल्समैन को कुल बिक्री का 5 1/2% कमीशन मिलता है और 10,000 से ऊपर की बिक्री पर 1/2% बोनस मिलता है। अगर उसकी कुल आय 1990 रु० है तो कुल बिक्री ज्ञात करो।

|        |         |
|--------|---------|
| 10,000 | 10,000+ |
| 5 1/2% | 6%      |



$$10,000 \times \frac{1}{200} = 50 \text{ ₹}$$

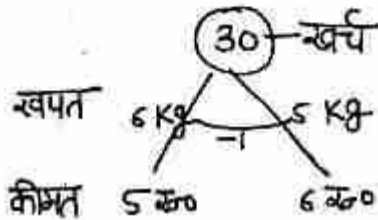
$$\text{अब इसकी आय} = 1990 + 50 = 2040$$

$$\text{कुल बिक्री} \times \frac{6}{100} = 2040 \Rightarrow 340$$

$$\text{कुल बिक्री} = 34000 \text{ ₹}$$

$$\frac{30}{70} \times 100 = 42 \frac{6}{7} \% \text{ बढ़ानी पड़ेगी}$$

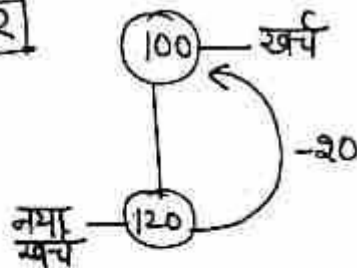
**[43]** चीनी की कीमत में 20% की वृद्धि हुई। खपत में कितने % की कमी की जाए ताकि खर्च समान रहे



$$20\% = \frac{+1}{5}$$

$$\frac{1}{6} \times 100 = 16 \frac{2}{3} \% \text{ की कमी}$$

**[OR]**



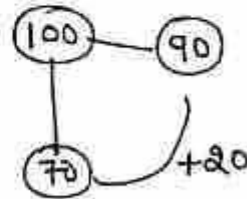
$$\frac{-20}{120} \times 100 = 16 \frac{2}{3} \%$$



समान खर्चों के लिए 20 की कमी करनी पड़ेगी। जितना खर्चा कम करेंगे खपत भी उतनी ही कम होगी।

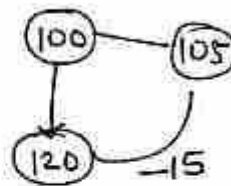
**[44]** चीनी की कीमत में 30% की कमी आ गई। खपत में कितने % की वृद्धि करनी पड़ेगी ताकि खर्च समान रहे।

**[45]** चीनी की कीमत 30% घट गई खर्च में कितने % की वृद्धि की जाए कि खर्च में केवल 10% की कमी आए।



$$\frac{20}{70} \times 100 = 28 \frac{4}{7} \% \text{ बढ़ानी पड़ेगी}$$

**[46]** चीनी की कीमतों में 20% की वृद्धि हुई। खपत में कितने कि०मा० की कमी की जाए कि खर्च केवल 5% ही बढ़े जबकि प्रारंभ में वह 20 कि०मा० खपत करता हो।



$$\frac{15}{120} \times 100$$

$$= 12 \frac{1}{2} \%$$

$$\Rightarrow \frac{-1}{8} \text{ कमी वास्तविक खपत}$$

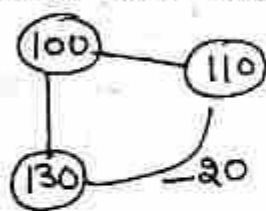
$$8 \text{ युनिट} \text{ --- } 280$$

$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } \frac{280}{8} = 35$$

$$\text{खपत में कमी} = 35 \text{ कि०मा०}$$



प७] कीमत में 30% की वृद्धि की वजह से एक परिवार 40 किलो कम चीनी प्रयोग करता है ताकि खर्च केवल 10% ही बढ़े। वास्तविक खपत ज्ञात करो।



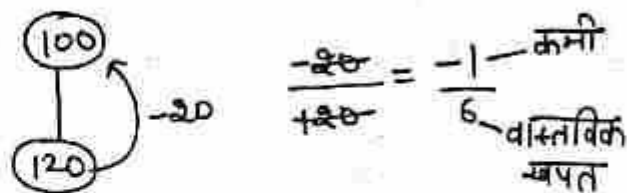
$$\frac{-20}{130} = \frac{-2}{13} \text{ — कमी वास्तविक खपत}$$

$$2 \text{ युनिट — 40}$$

$$1 \text{ युनिट — 20}$$

$$\text{वास्तविक खपत} = 13 \times 20 = 260 \text{ किलो}$$

- i) वास्तविक खपत
- ii) ताजा खपत
- iii) वास्तविक मूल्य
- iv) ताजा मूल्य



$$1 \text{ युनिट — 12}$$

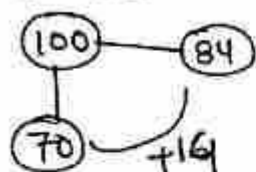
$$\text{वास्तविक खपत} = 6 \times 12 = 72 \text{ कि०ग्रा०}$$

$$\text{वास्तविक मूल्य} = \frac{800}{72} = 11 \frac{1}{9} \text{ रु०/किलो}$$

$$\text{ताजा खपत} = 5 \times 12 = 60 \text{ किलो}$$

$$\text{ताजा मूल्य} = \frac{300}{60} = 5 \text{ रु०/किलो}$$

प८] चीनी की कीमतों में 30% कमी की वजह से एक परिवार 32 किलो चीनी अधिक खरीदता है ताकि खर्च केवल 16% ही कम हो। ताजा खपत ज्ञात करो।



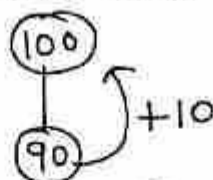
$$\frac{+16}{70} = \frac{+1}{5} \text{ — बढ़ोतरी वास्तविक खपत}$$

$$1 \text{ युनिट — 32}$$

$$5 \text{ युनिट — } 32 \times 5 = 160$$

$$\text{ताजा खपत} = 160 + 32 = 192 \text{ किलो}$$

प९] चावल की कीमत में 10% कमी की वजह से एक परिवार 1 रु० में 50 ग्रा० ज्यादा चावल खरीदता है प्रारंभिक खपत ज्ञात करो।



$$\frac{+10}{90} = \frac{+1}{9} \text{ — बढ़ोतरी प्रारंभिक खपत}$$

$$1 \text{ युनिट — 50 ग्रा०}$$

$$\text{प्रारंभिक खपत} = 9 \times 50 = 450 \text{ ग्रा०}$$

CLASS

By Pardeep Chhoker

16

7206446517

प१०] चीनी की कीमतों में 20% वृद्धि की वजह से एक परिवार 12 किलो कम चीनी खरीदता है (300 रु० में) ज्ञात करो →

प११] एक चुनाव में 2 उम्मीदवारों ने भाग लिया। 10% ने मतदान नहीं किया। 300 मत अवैध घोषित हो गए और जीतने वाले को मतदाता सूची का 60% मिले और 900 मतों

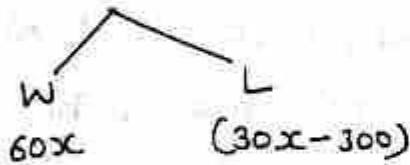


से चुनाव जीत गया। वैद्य मतों की संख्या ज्ञात करो।

100x — मतदाता सूची

90x — मतदान

(90x-300) — वैद्य



$$60x - (30x - 300) = 900$$

$$30x + 300 = 900$$

$$x = 20$$

मतदाता सूची =  $20 \times 100 = 2000$

मतदान =  $20 \times 90 = 1800$

वैद्य मत =  $1800 - 300 = 1500$ .

**OR**

100% नहीं है सिर्फ 75% निकालने के लिए है।

100 — मतदाता सूची

90 — मतदान

90 — वैद्य (मान लो)



$$30 \rightarrow 900 - 300 = 600$$

1 युनिट  $\rightarrow 20$

वैद्य =  $90 \times 20 = 1800 - 300 = 1500$ .

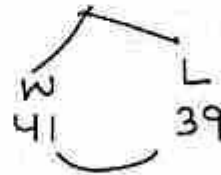
**Q3** एक चुनाव में 2 उम्मीदवारों ने भाग लिया। 20% लोगों ने वोट नहीं दिया & 120 मत

अवैध घोषित हो गए। जीतने वाले को मतदाता सूची का 5% मत प्राप्त हुआ और वह 200 मतों से जीता। मतदाता सूची ज्ञात करें

100 — मतदाता सूची

80 — मतदान

80 — वैद्य (मान लो)



$$2 \rightarrow 200 - 120 = 80$$

1  $\rightarrow 40$

मतदाता सूची =  $100 \times 40 = 4000$ .

**Q3** एक कंपनी अपने सेल्समैन को कुल बिक्री का 9% कमीशन देती है और 20,000 से ऊपर बिक्री पर 1% का बोनस देती है। अगर सेल्समैन अपना कमीशन काले के बाद कंपनी में 63200 रु० जमा करवाता है तो सेल्समैन द्वारा की गई कुल बिक्री ज्ञात करो।

कुल बिक्री = x

कमीशन =  $x \times \frac{9}{100}$

बोनस =  $(x - 20,000) \times \frac{1}{100}$

आय =  $\frac{9x}{100} + (x - 20,000) \times \frac{1}{100}$

$$\frac{9x}{100} + \frac{x}{100} - 200 = \frac{x}{10} - 200$$

कुल बिक्री - आय = 63200

$$x - \left(\frac{x}{10} - 200\right) = 63200$$

x = 70,000 Ans

OR

|          |            |
|----------|------------|
| ₹ 20,000 | ₹ 20,000 + |
| 9%       | 10%        |

अगर कम्पनी सारी बिक्री पर 10% का कमीशन दे तो कम्पनी को ₹ 20,000 पर 1% का नुकसान होगा

$$20,000 \times \frac{1}{100} = 200 \text{ ₹}$$

तो अब कम्पनी को मिलेंगे =  
63200 - 200 = 63000

$$10\% = \frac{1}{10} \text{ — आय (कमीशन)}$$

$$10\% = \frac{1}{10} \text{ — कुल बिक्री}$$

जमा कराएगा = 10 - 1 = 9  
9 युनिट — 63000  
1 युनिट — 7000  
कुल बिक्री = 10 × 7000 = 70,000

54] एक कम्पनी अपने सेल्समैन को कुल बिक्री का 12% कमीशन देती है और 15000 से ऊपर की बिक्री पर 1% बोनस देती है। अगर सेल्समैन ने अपना कमीशन काटने के बाद कम्पनी में 52350 ₹ जमा करवाए हो तो कुल बिक्री ज्ञात करो।

$$15000 \times \frac{1}{100} = 150 \text{ ₹}$$

$$52350 - 150 = 52200 \text{ ₹}$$

$$\frac{12}{100} \text{ — कमीशन}$$

$$\frac{12}{100} \text{ — कुल बिक्री}$$

जमा कराएगा = 100 - 13 = 87

87 युनिट — 52200  
1 युनिट — 600  
100 युनिट — 60000

$$\therefore \text{कुल बिक्री} = 60000 \text{ ₹}$$

55] एक कम्पनी 10,000 तक की बिक्री पर अपने सेल्समैन को 5% कमीशन देती है और 10,000 से ऊपर 4% कमीशन देती है। अगर सेल्समैन अपना कमीशन काटने के बाद कम्पनी में 31400 ₹ जमा करवाता है तो कुल बिक्री ज्ञात करो। अगर कम्पनी सारी बिक्री पर 4% कमीशन दे तो कम्पनी को 10,000 पर 1% का फायदा होगा।

$$10000 \times \frac{1}{100} = 100 \text{ ₹}$$

$$\therefore 31400 + 100 = 31500$$

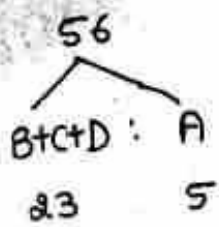
$$4\% = \frac{4}{100} = \frac{1}{25} \text{ — कमीशन}$$

$$\frac{1}{25} \text{ — कुल बिक्री}$$

∴ 24 युनिट — 31500  
1 युनिट — 1300

$$\text{कुल बिक्री} = 1300 \times 25 = 32500 \text{ ₹}$$

56] A, B, C, D ने 56 लाख में एक फ्लैट खरीदा। B+C+D का हिस्सा A का 460% है, A+C+D का हिस्सा B का 366 2/3% है, C का हिस्सा A+B+D का 40% है। D का हिस्सा ज्ञात करो।

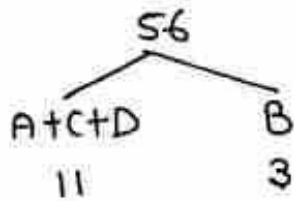


$$460\% = \frac{23}{5}$$

28 युनिट ————— 56  
1 युनिट ————— 2

$$A = 5 \times 2 = 10$$

$$A = 10 \text{ लाख}$$

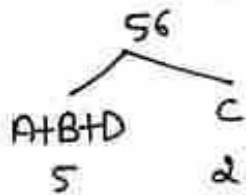


$$366\frac{2}{3}\% = \frac{11}{3}$$

14 ————— 56  
1 ————— 4

$$B = 4 \times 3 = 12$$

$$\therefore B = 12 \text{ लाख}$$



$$40\% = \frac{2}{5}$$

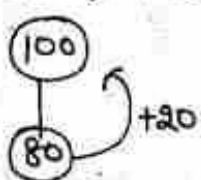
7 युनिट ————— 56  
1 युनिट ————— 8

$$C = 8 \times 2 = 16 \text{ लाख}$$

$$D = 56 - 10 - 12 - 16 = 18 \text{ लाख आर}$$

[57] चीनी की कीमतों में 20% कमी की वजह से एक परिवार

400 रु० में 20 किलो चीनी अधिक खरीदता है। प्रारंभिक खपत, ताजा खपत, प्रारंभिक मूल्य और ताजा मूल्य बता करी।



$$\frac{20}{80} = \frac{+1}{4} \begin{array}{l} \text{बढ़ोतरी} \\ \text{प्रारंभिक} \end{array}$$

1 युनिट — 20 kg

प्रारंभिक खपत =  $20 \times 4 = 80$  किलो

प्रारंभिक मूल्य =  $\frac{400}{80} = 5$  रु०/किलो

ताजा खपत =  $5 \times 20 = 100$  किलो

ताजा मूल्य =  $\frac{400}{100} = 4$  रु०/किलो

[58] चीनी की कीमत में 2 रु० प्रति किलो की कमी की वजह से एक आदमी 16 रु० में 4 किलो चीनी अधिक खरीदता है। प्रारंभिक मूल्य बता करी।

A) 3 रु०/किलो B) 5 रु०/किलो

C) 4 रु०/किलो D) 6 रु०/किलो

प्रारंभिक मूल्य =  $x$  रु०/किलो

ताजा मूल्य =  $(x-2)$  रु०/किलो

$$\frac{16}{x-2} - \frac{16}{x} = 4$$

option से

$$x = 4 \text{ रु०/किलो}$$

[59] अण्डे की कीमतों में 50 पैसे/दर्जन की कमी की वजह से एक आदमी 66 रु० में 1 दर्जन अण्डे

ज्यादा खरीदता है। वास्तविक मूल्य बता करी।

A) 5 रु०/दर्जन B) 6 रु०/दर्जन

C) 7 रु०/दर्जन D) 8 रु०/दर्जन

वास्तविक मूल्य =  $x$  रु०/दर्जन

ताजा मूल्य =  $(x-0.5)$  रु०/दर्जन

$$\frac{66}{x-0.5} - \frac{66}{x} = 1$$

option से  
6 ₹/दर्जन



By Pardeep Chhoker  
7206446517

60] एक आदमी अपनी आय का 60% खर्च करता है। अगर उसकी आय 15% बढ़ जाए और उसका खर्च 15% बढ़ जाए तो उसकी बचत में कितने % बदलाव आएगा।

| आय       | खर्च | बचत |
|----------|------|-----|
| 500      | 300  | 200 |
| +75      | +45  | +30 |
| 575      | 345  | 230 |
| 75-45=30 |      |     |

$$60\% = \frac{3 \text{ — खर्च}}{5 \text{ — आय}}$$

बचत = 2

$$\frac{30}{200} \times 100 = 15\% \text{ बढ़ेगी}$$

61] एक आदमी अपनी आय का 75% खर्च करता है। अगर उसकी आय 20% बढ़ जाए और खर्च 10% बढ़ जाए तो बचत पर क्या फर्क पड़ेगा।

| आय       | खर्च | बचत |
|----------|------|-----|
| 400      | 300  | 100 |
| +80      | +30  | +50 |
| 480      | 330  | 150 |
| 80-30=50 |      |     |

$$75\% = \frac{3 \text{ — खर्च}}{4 \text{ — आय}}$$

बचत = 1

$$\frac{50}{100} \times 100 = 50\% \text{ बढ़ेगी}$$

62] एक आदमी 8550 की अपनी आय में से 5700 ₹ खर्च करता है। अगर उसकी आय और खर्च क्रमशः 19% और 13% बढ़ जाए तो बचत पर कितने % बदलाव होगा।

| आय            | खर्च | बचत  |
|---------------|------|------|
| 8550          | 5700 | 2850 |
| +162          | +741 | +31  |
| 8712          | 6441 | 2271 |
| 162-741= -579 |      |      |

$$8550 : 5700$$

$$3 : 2$$

$$\frac{31}{100} \times 100 = 31\% \text{ बढ़ेगी}$$

$$162 - 741 = -579$$

CLASS 17

63] किसी शहर की जनसंख्या पहले वर्ष 16 $\frac{2}{3}$ % बढ़ती है, दूसरे वर्ष 37 $\frac{1}{2}$ % घटती है, तीसरे वर्ष 57 $\frac{1}{4}$ % बढ़ती है तो वर्तमान जनसंख्या ज्ञात करो अगर तीन वर्ष बाद जनसंख्या 165000 होगी

|                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (+)               | (-)               | (+)               |
| $16\frac{2}{3}\%$ | $31\frac{1}{2}\%$ | $57\frac{1}{7}\%$ |
| $+\frac{1}{6}$    | $-\frac{3}{8}$    | $+\frac{4}{7}$    |

$$x \times \frac{7}{6} \times \frac{5}{8} \times \frac{11}{7} = 165000$$

$$x = 144000 \text{ Ans.}$$

**OR**

|                |                 |                      |
|----------------|-----------------|----------------------|
| 6              | 7               |                      |
| 8              | 5               |                      |
| $\frac{7}{48}$ | $\frac{11}{55}$ | $\rightarrow 165000$ |
|                | 1               | $\rightarrow 3000$   |

$$48 \rightarrow 48 \times 3000 = 144000 \text{ Ans}$$

**64** एक आदमी अपनी आय का 5% परिवहन पर खर्च करता है। बची हुई आय का 20% खाने पर खर्च करता है और फिर 120 रु० दान देता है। इन सबके बाद उसके पास 1400 रु० बचते हैं। उसकी आय ज्ञात करो।

$$5\% = \frac{-1}{20} \quad 20\% = \frac{-1}{5}$$

$$x \times \frac{19}{20} \times \frac{4}{5} - 120 = 1400$$

$$x \times \frac{19}{25} = \frac{80}{15}$$

$$x = 2000 \text{ रु०}$$

**OR**

|                        |                                           |
|------------------------|-------------------------------------------|
| 20                     | 19                                        |
| 5                      | 4                                         |
| $\frac{5}{100}$        | $\frac{4}{76} \times 20 \rightarrow 1521$ |
| $\downarrow \times 20$ |                                           |
| 2000 रु०               | <u>Ans</u>                                |

**65** एक ठेकेदार के पास किसी निश्चित लम्बाई की तार है। 10% तार चोरी हो गई और बची हुई में से 70% बेच दी गई और 810 मीटर तार अभी भी बची हुई है। शुरुआत में तार की लम्बाई कितनी थी।

$$x \times \frac{9}{10} \times \frac{3}{10} = 810$$

$$x = 3000 \text{ मीटर}$$



**66** एक पुस्तकालय में 20% किताबें हिन्दी में हैं, बची हुई में से 50% अंग्रेजी में हैं और बची हुई में से 30% फ्रेंच में हैं और बची हुई 6300 किताबें दूसरी भाषाओं में हैं। पुस्तकालय में कुल किताबों की संख्या ज्ञात करो।

|                |                |                 |                                                                      |
|----------------|----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| हिन्दी         | अंग्रेजी       | फ्रेंच          |                                                                      |
| 20%            | 50%            | 30%             | $x \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{10} = 6300$ |
| $\frac{-1}{5}$ | $\frac{-1}{2}$ | $\frac{-3}{10}$ | $x = 22500 \text{ Ans}$                                              |



67] एक निर्माता ने अपने सामान का थोक विक्रेता को 25% लाभ पर बेचा, थोक विक्रेता ने उसे दुकानदार को 20% लाभ पर बेचा और दुकानदार ने उसे ग्राहक को 28% लाभ पर बेचा अगर ग्राहक ने उसे 9600 रु० में खरीदा हो तो निर्माता के लिए उसकी क्या कीमत थी।

निर्माता की कीमत =  $x$

$$x \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{32}{25} = 9600$$

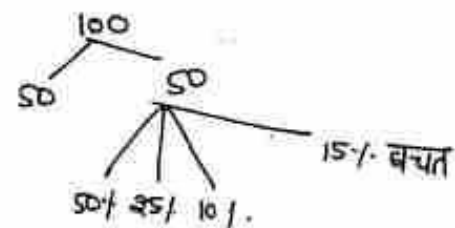
$$x = 5000 \text{ रु०}$$

68] A अपनी आय का 50% घर की चीजों पर खर्च करता है। और बची हुई आय में से 50% परिवहन पर, 25% मनोरंजन पर, 10% खेलों पर और इन सबके बाद 900 रु० बचाता है। A की मासिक आय ज्ञात करो।

$$50\% = \frac{1}{2} \quad ; \quad 50 + 25 + 10 = 85 \quad \therefore 100 - 85 = 15\%$$

$$x \times \frac{1}{2} \times \frac{15}{100} = 900 \quad \text{OR}$$

$$x = 12000 \text{ रु०}$$



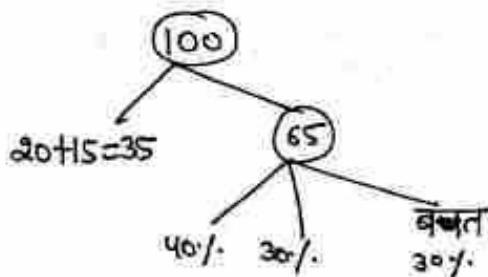
$$50 \times \frac{15}{100} = 900$$

$$1 \text{ युनिट} = 120$$

$$100 = 12000 \text{ रु०}$$



69] एक आदमी अपनी आय का 20% भोजन पर, 15% बच्चों की शिक्षा पर खर्च करता है। बची हुई आय का 40% मनोरंजन और परिवहन पर, 30% मेडिकल पर खर्च करता है। इन सबके बाद उसके पास 8775 रु० बच जाते हैं। उसकी मासिक आय ज्ञात करो।



$$65 \times \frac{30}{100} = 8775$$

$$1 \text{ युनिट} = \frac{8775 \times 100}{65 \times 30} = 450$$

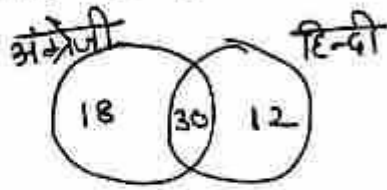
$$100 \text{ युनिट} = 45000 \text{ रु०}$$

OR

$$x \times \frac{65}{100} \times \frac{30}{100} = 8775$$

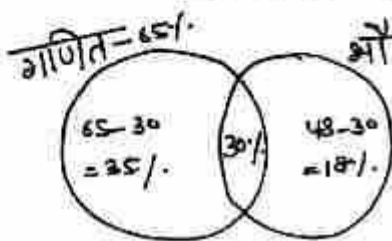
$$x = 45000 \text{ रु०}$$

70] 60 विद्यार्थियों की एक क्लास में, 30% छात्र केवल अंग्रेजी बोलते हैं, 20% केवल हिन्दी बोलते हैं और बाकी छात्र दोनों भाषाएं बोल सकते हैं। ज्ञात करो कितने छात्र हिन्दी बोल सकते हैं।



$$\text{हिन्दी} = 30 + 12 = 42$$

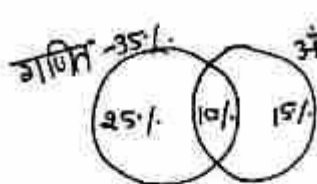
71] एक परीक्षा में 65% छात्र गणित में पास हुए, 48% छात्र भौतिकी में पास हुए और 30% छात्र दोनों में पास हुए। कितने % विद्यार्थी दोनों में फेल हुए।



$$\text{पास} = 35 + 30 + 18 = 83\%$$

$$\text{फेल} = 100 - 83 = 17\%$$

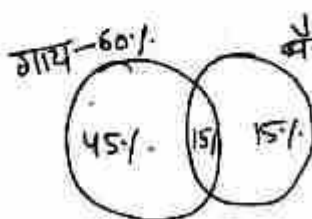
72] एक परीक्षा में 35% छात्र गणित में फेल हुए और 25% छात्र अंग्रेजी में फेल हुए। अगर 10% छात्र दोनों में फेल हुए हो तो कितने % दोनों में पास हुए।



$$\text{फेल} = 25 + 10 + 15 = 50\%$$

$$\text{पास} = 100 - 50 = 50\%$$

73] एक गाँव में 60% परिवारों के पास एक गाय है, 30% परिवारों के पास एक भैंस है, 15% परिवारों के पास एक गाय और भैंस दोनों हैं। गाँव में कुल 96 परिवार हैं। कितने परिवारों के पास एक भी गाय या भैंस नहीं है।



$$\text{एक गाय / एक भैंस / या दोनों} = 45 + 15 + 15 = 75\%$$

$$\text{जिनके पास कुछ नहीं है} = 25\%$$

$$= \frac{25}{100} \times 96 = 24 \text{ परिवार } \underline{\underline{A}}$$

74] अगर एक भिन्न का अंश 200% बढ़ा दिया जाए और हर 350% बढ़ा दिया जाए तो  $\frac{5}{12}$  प्राप्त होता है। वास्तविक भिन्न ज्ञात करो।

वास्तविक भिन्न =  $\frac{x}{y}$

$$\frac{x(100+200)\%}{y(100+350)\%} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{300x}{450y} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{5}{12} \times \frac{450}{300} = \frac{5}{8} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

75] नमक और पानी के एक घोल में 5% नमक है। अगर 20 L पानी वाष्प हो जाता है तो नमक 15% बन जाता है। प्रारंभिक घोल की मात्रा ज्ञात करो।

प्रारंभिक - नमक 1x3, पानी 19x3  
 नया - नमक 3, पानी 17

पानी वाष्प हुआ है, नमक समान रहेगा नमक को बराबर करने के लिए 3 से गुणा करेंगे।

57 Unit — 20 L

1 युनिट —  $\frac{1}{3}$  L

प्रारंभिक घोल =  $(3+57) \times \frac{1}{3} = 30$  ली०.



76] 12 ली० एसिड और पानी के मिश्रण में 30% एसिड है। एसिड को 40% करने के लिए कितने ली० पानी निकालना पड़ेगा।

मूल मात्रा - एसिड 3x2(6), पानी 7x2(14)  
 नया - एसिड 2x3(6), पानी 3x3(9)

30% =  $\frac{3}{10}$  एसिड मिश्रण

- 5 ली०

6+14 = 20 युनिट — 12 ली०  
 1 युनिट —  $\frac{12}{20} = \frac{3}{5}$  ली०

5 युनिट —  $5 \times \frac{3}{5} = 3$  ली० पानी निकलेगा।

एसिड दोनों जगह समान करने के लिए 2 से और 3 से गुणा किया है।

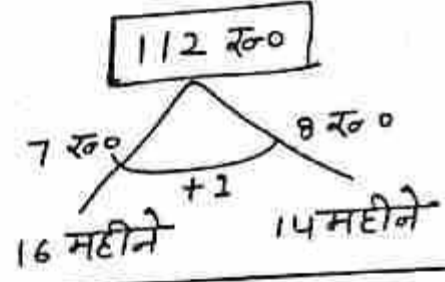
**77** जब एक आदमी की आय 6000 ₹० बढ़ती है तो टैक्स की दर 18% से 15% हो जाती है। जबकि दोनों परिस्थितियों में 25% आय कर मुक्त है। शुरूआत की आय ज्ञात करो अगर उसने दोनों परिस्थितियों में समान कर दिया हो।

$$x \times \frac{75}{100} \times \frac{18}{100} = (x+6000) \times \frac{75}{100} \times \frac{15}{100}$$

$$6x = 5x + 30000$$

$$x = 30,000 \text{ Ans.}$$

**78** एक आदमी अपनी आय का एक निश्चित भाग बचाता है ताकि 16 महीने में वह एक कार खरीद सके। अगर वो इसी कार को 14 महीने में खरीदना चाहता हो तो उसे अपनी बचत कितने % बढ़ानी पड़ेगी ?



$$\Rightarrow \frac{1}{7} \times 100 = 14\frac{2}{7} \% \text{ Ans.}$$

**79** एक तरबूज में 90% पानी है। कुछ समय बाद इसमें केवल 12% पानी शेष बचता है और इसका वजन 50 कि०ग्रां रह जाता है। प्रारंभिक वजन ज्ञात करो।

|        | चिलका     | पानी       | चिलके का वजन समान रह है। समान करने के लिए 22 से गुणा किया है। |
|--------|-----------|------------|---------------------------------------------------------------|
| ताजा → | 1x22 (22) | 9x22 (198) |                                                               |
| सूखा → | 22        | 3          |                                                               |

$$\text{सूखा } (22+3) = 25 \text{ युनिट} \text{ ————— } 50 \text{ कि०ग्रा०}$$

$$1 \text{ युनिट} \text{ ————— } 2 \text{ कि०ग्रा०}$$

$$\text{ताजे का वजन} = (22+198) = 220 \times 2 = 440 \text{ कि०ग्रा० Ans}$$

80] 20 किलो ताजे तरबूज में 96% पानी है। कुछ समय बाद इसमें 95% पानी रह जाता है। तरबूज का वर्तमान वजन ज्ञात करो।

|        |       |      |
|--------|-------|------|
|        | दिलका | पानी |
| ताजा → | 1     | : 24 |
| सूखा → | 1     | : 19 |



ताजे का वजन = 1+24 = 25 युनिट → 20 किलो  
 1 युनिट →  $\frac{20}{25}$  किलो

सूखे का वजन = 1+19 = 20 युनिट →  $20 \times \frac{4}{5} = 16$  किलो Ans

81] ताजे फलों में 68% पानी है और सूखे फलों में 20% पानी है। 75 किलो ताजे फलों से कितने किलो सूखे फल बनाए जा सकते हैं।

|        |                |                  |                             |
|--------|----------------|------------------|-----------------------------|
|        | दिलका          | पानी             | ताजे                        |
| ताजे → | 8              | : 17             | (8+17) = 25 युनिट → 75 किलो |
| सूखे → | 4 <sup>⊗</sup> | : 1 <sup>⊗</sup> | 1 युनिट → 3 किलो            |

सूखे फल = (8+2) × 3 = 30 किलो Ans

82] एक कम्पनी अपने सेल्समैन को कुल बिक्री पर 7% कमीशन देती है। परन्तु अगर सेल्समैन को 3000 रु० के वेतन ⊕ 10,000 के ऊपर की बिक्री पर 4% कमीशन पर रखा जाए तो इस परिस्थिति में सेल्समैन को 800 रु० ज्यादा मिलते हैं। कुल बिक्री बताओ।

Ist →  $x \times \frac{7}{100} = \frac{7x}{100}$       ∴  $2600 + \frac{4x}{100} = \frac{7x}{100} + 800$

IInd →  $3000 + (x - 10,000) \times \frac{4}{100}$        $x = 60,000$  Ans.

=  $3000 + \frac{4x}{100} - 400$

=  $2600 + \frac{4x}{100}$



83] करीना और कटरीना ने एक चुनाव में भाग लिया।  $\frac{2}{5}$  लोग

ने करीना को वोट देने का वादा किया और बाकियों ने कटरीना को। चुनाव वाले दिन 15% लोगों ने करीना को वोट देने का वादा तोड़ दिया और 25% लोगों ने कटरीना को वोट देने का वादा तोड़ दिया। कुल मतों की संख्या ज्ञात करें अगर कटरीना 750 मतों से चुनाव जीती हो।

| करीना | कटरीना |
|-------|--------|
| 200   | 300    |
| -30   | -75    |
| <hr/> | <hr/>  |
| 170   | 225    |
| +75   | +30    |
| <hr/> | <hr/>  |
| 245   | 255    |

$\frac{2}{5}$  — करीना  
 $\frac{3}{5}$  — कुल मत

कटरीना → 3

10 युनिट — 750  
 1 युनिट — 75 मत

कुल मत =  $500 \times 75 = 37500$  Ans.

84] राम ने 6 काली और x सफेद बॉल खरीदी। काली बॉल की कीमत सफेद बॉल की कीमत का  $\frac{5}{2}$  है। बिल बनाते समय क्लर्क ने गलती से काली और सफेद बॉलों की संख्याओं को बदल दिया इसकी वजह से बिल 45% बढ़ गया। x ज्ञात करें।

| काली  | सफेद  |
|-------|-------|
| 6     | x     |
| 5 ₹०० | 2 ₹०० |

काली =  $\frac{5}{2} \times$  सफेद

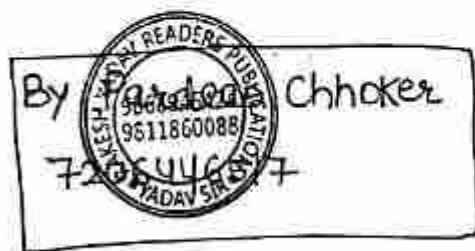
$\frac{\text{काली}}{\text{सफेद}} = \frac{5}{2}$

$30 + 2x$  (सही बिल)

$12 + 5x$  (गलत बिल)

$\therefore \frac{30 + 2x}{12 + 5x} = \frac{100}{145}$

$x = 15$       Ans.



## 6. लाभ और हानि

$$\text{लाभ (P)} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$\text{हानि (L)} = \text{क्रय मूल्य} - \text{विक्रय मूल्य}$$

$$\text{लाभ \% (P\%)} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100 \quad \text{हानि \% (L\%)} = \frac{\text{हानि}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$\text{क्रय मूल्य} = \frac{\text{विक्रय मूल्य} \times 100}{(100 + P)\%}$$

$$\text{or} \quad \frac{\text{विक्रय मूल्य} \times 100}{(100 - L)\%}$$

$$\text{बट्टा (D)} = \text{अंकित मू०} - \text{वि० मू०}$$

$$D\% = \frac{D}{\text{अंकित मूल्य}} \times 100$$

$$\text{विक्रय मूल्य} = \frac{\text{अंकित मूल्य} (100 - D)\%}{100}$$

$$\text{or} \quad \frac{\text{क्रय मूल्य} (100 + P)}{100}$$



$$\frac{\text{अंकित मूल्य}}{\text{क्रय मूल्य}} = \frac{(100 + P)\%}{(100 - D)\%}$$

- [1] 630 रु० में 12.5% के लाभ पर बेची गई किसी वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात करो।

$$12.5\% = \frac{1}{8} \begin{array}{l} \text{लाभ} \\ \text{क्रय मू०} \end{array}$$

$$\text{वि० मू०} = 9 \text{ युनिट} \longrightarrow 630 \text{ रु०}$$

$$1 \text{ युनिट} \longrightarrow 70$$

$$\text{क्रय मू०} = 8 \times 70 = 560 \text{ रु०}$$

- [2] 1470 रु० में 16 2/3% के लाभ पर बेची गई वस्तु का क्रय मूल्य ज्ञात करो।

$$16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6} \begin{array}{l} \text{लाभ} \\ \text{क्रय मू०} \end{array}$$

$$\text{वि० मू०} = 7 \longrightarrow 1470$$

$$1 \longrightarrow 210$$

$$\text{क्रय मू०} = 6 \times 210 = 1260 \text{ रु०}$$



$$10 \times D = 5 \times P$$

$$\frac{D}{P} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{क्र० मू०} & \text{वि० मू०} & \text{अंकित मू०} \\ 3 & 4 & 4.5 \\ \underbrace{\quad\quad} & \underbrace{\quad\quad} & \\ 1 & 0.5 & \end{array}$$

$$D\% = \frac{0.5}{4.5} \times 100 = 11.11\%$$

$$P\% - D\% = 33.33 - 11.11 = 22.22\%$$

9] 12 वस्तुओं का क्रय मू० और 9 वस्तुओं का वि० मू० बराबर हैं। जबकि 8 वस्तुओं पर बट्टा और 6 वस्तुओं पर लाभ बराबर हैं। लाभ% और बट्टा% में अन्तर ज्ञात करो।

$$\frac{\text{क्र० मू०}}{\text{वि० मू०}} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{लाभ} = 1$$

$$\text{लाभ}\% = \frac{1}{3} \times 100 = 33.33\%$$

$$D \times 8 = P \times 6$$

$$\frac{D}{P} = \frac{3}{4}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{क्र० मू०} & \text{वि० मू०} & \text{अंकित मू०} \\ 3 \times 4 & 4 \times 4 & 19 \\ \underbrace{\quad\quad} & \underbrace{\quad\quad} & \\ \text{लाभ} = 4 & \text{बट्टा} = 3 & \end{array}$$

$$D\% = \frac{3}{19} \times 100 = 15.79\%$$

$$P\% - D\% = 17.5\% \text{ Ans.}$$

10] 72 वस्तुओं को बेचने पर एक आदमी को 9 वस्तुओं के वि० मू० की हानि होती है। हानि% ज्ञात करो।

$$1 \text{ वस्तु का वि० मू०} = 1 \text{ र००}$$

$$\text{हानि} = 9 \text{ र००}$$

$$\text{वि० मू०} = 72 \text{ र००}$$

$$\text{क्र० मू०} = 72 + 9 = 81 \text{ र००}$$

$$\text{हानि}\% = \frac{9}{81} \times 100 = 11\frac{1}{3}\%$$



11] 72 वस्तुओं को बेचने पर एक आदमी को 9 वस्तुओं के वि० मू० का लाभ होता है। लाभ% ज्ञात करो।

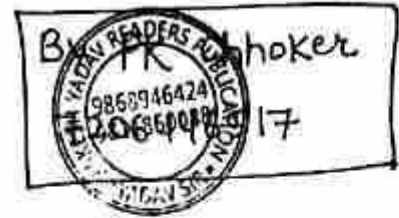
1 वस्तु का वि० मू० = 1 र००

लाभ = 9 र००

वि० मू० = 72 र००

क्रय मू० = 72 + 9 = 81 र००

लाभ % =  $\frac{9}{81} \times 100 = 11\frac{1}{3}\%$



12 वस्तुओं को बेचने पर एक आदमी को 9 वस्तुओं के क्र० मू० का लाभ होता है। लाभ % ज्ञात करो।

एक वस्तु का क्र० मू० = 1 र००

लाभ = 9 र००

9 वस्तुओं का क्र० मू० = 9 र००

लाभ % =  $\frac{9}{9} \times 100 = 100\%$



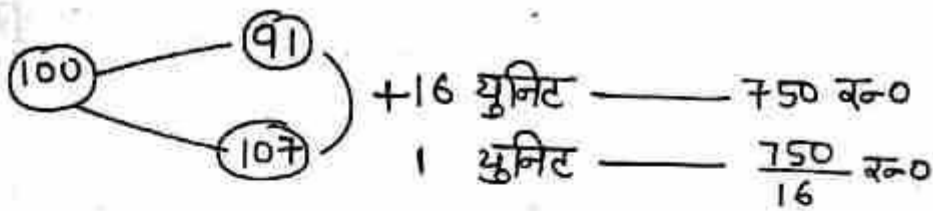
13 10 मोमबत्ती बेचने पर एक आदमी को 3 पैसे के वि० मू० का फायदा होता है जबकि 10 पैसे बेचने पर 4 मोमबत्ती के वि० मू० का नुकसान होता है। हानि % व लाभ % की कीमत बराबर है और मोमबत्ती का क्र० मू० पैसे के क्र० मू० से आधा है। मोमबत्ती और पैसे के वि० मू० का अनुपात ज्ञात करो

| मोमबत्ती                            | पैसे |                                                         |                                 |
|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| क्र० मू० - x                        | 2x   | क्र० मू० = 20x                                          | 3b = 2a                         |
| वि० मू० - a                         | b    | हानि = 4a                                               | $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ Ans |
| क्र० मू० = 10x                      |      | हानि % = $\frac{4a}{20x} \times 100$                    |                                 |
| लाभ = 3b                            |      | P% = L%                                                 |                                 |
| लाभ % = $\frac{3b}{10x} \times 100$ |      | $\frac{3b}{10x} \times 100 = \frac{4a}{20x} \times 100$ |                                 |

14 जब एक वस्तु को 800 र०० में बेचा जाता है तो उसपर मिलने वाला लाभ, जब उसी वस्तु को 275 र०० में बेचा जाता है उससे होने वाली हानि का 20 गुना है। ज्ञात करो कि 20% लाभ कमाने के लिए वस्तु को किस कीमत पर बेचना चाहिए।

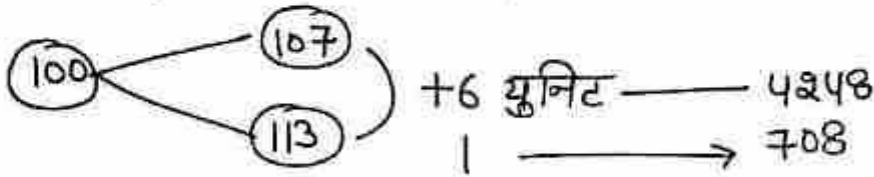






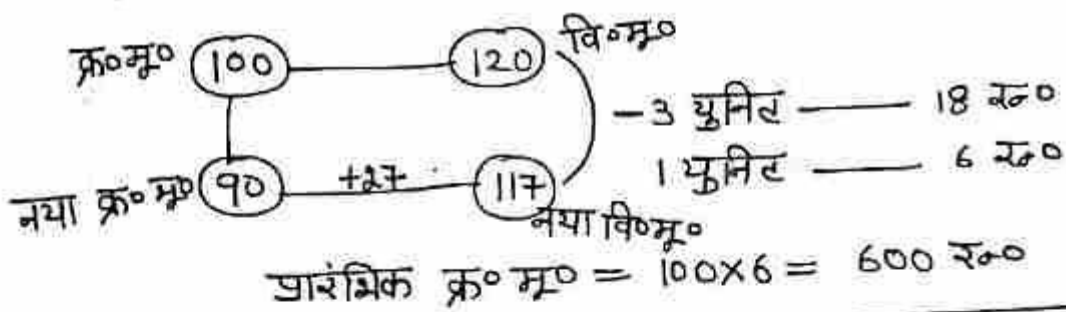
$$\text{क्र० मू०} = 100 \times \frac{750}{16} = 4687.50 \text{ रु०}$$

17] एक आदमी किसी वस्तु को 7% लाभ पर बेचता है अगर वह इसको 4248 रु० ज्यादा में बेचता तो उसे 13% का लाभ होता। प्रारंभिक क्र० मू० ज्ञात करो।

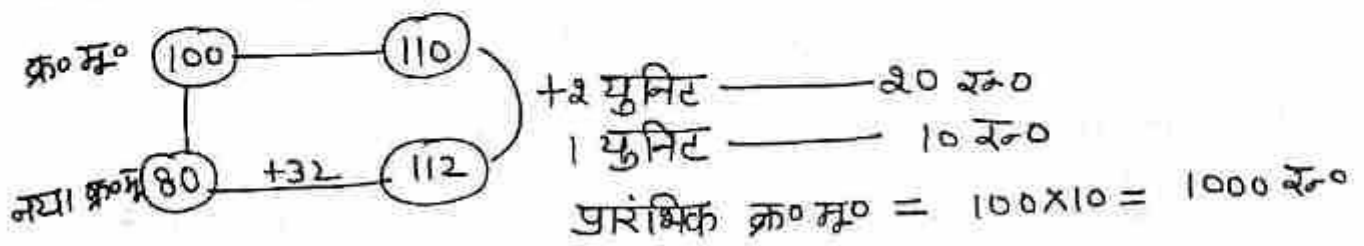


$$\text{क्र० मू०} = 100 \times 708 = 70800 \text{ रु०}$$

18] एक आदमी किसी वस्तु को 20% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 10% कम में खरीदा होता और 18 रु० कम में बेचा होता तो उसे 30% का लाभ होता। प्रारंभिक क्र० मू० ज्ञात करो।



19] एक आदमी किसी वस्तु को 10% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 20% कम में खरीदा होता और 20 रु० ज्यादा में बेचा होता तो उसे 40% का लाभ होता। प्रारंभिक क्र० मू० ज्ञात करो।



20]





20] एक आदमी किसी वस्तु को 25% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 900 रु० कम में खरीदा होता और 900 रु० कम में बेचा होता तो उसे 5% का अतिरिक्त लाभ होता। वस्तु का क्रय मू० ज्ञात करो।

$$\text{लाभ} = 25\% = \frac{1}{4}$$

$$30\% = \frac{+3}{10}$$

$$\begin{array}{l} \text{क्र० मू०} \quad \text{वि० मू०} \\ 4x \quad \quad 5x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{क्र० मू०} \quad 4x - 900 = \frac{10}{13} \\ \text{वि० मू०} \quad 5x - 900 \end{array}$$

$$52x - 11700 = 50x - 9000$$

$$2x = 2700$$

$$x = 1350$$

$$\text{क्र० मू०} = 4 \times 1350 = 5400 \text{ रु०}$$



21] एक आदमी किसी वस्तु को 20% लाभ पर बेचता है। अगर उसने इसे 600 रु० कम में खरीदा होता और 400 रु० कम में बेचा होता, उसे 10% अतिरिक्त लाभ होता। क्र० मू० ज्ञात करो।

$$20\% = \frac{+1}{5}$$

$$\begin{array}{l} \text{क्र० मू०} \quad \text{वि० मू०} \\ 5x \quad \quad 6x \end{array}$$

$$30\% = \frac{+3}{10}$$

$$\frac{5x - 600}{6x - 400} = \frac{10}{13}$$

$$5x = 3800 = \text{क्र० मू०} \quad \text{Ans.}$$

22] एक आदमी ने 10 वस्तुएं 10 रु० के हिसाब से खरीदी और 10 वस्तुओं 11 रु० के हिसाब से बेची। लाभ/हानि % ज्ञात करो।

|            |         |               |       |
|------------|---------|---------------|-------|
| क्र० मू० → | वस्तुएं | कीमत          | } +21 |
| वि० मू० →  | 11 × 10 | 10 × 10 (100) |       |
|            | 10 × 11 | 11 × 11 (121) |       |

$$\frac{21}{100} \times 100 = 21\% \text{ लाभ}$$

23] एक आदमी ने कुछ पेंसिलें 6 पेंसिल 5 ₹ के हिसाब से खरीदी और 5 पेंसिलें 6 ₹ के हिसाब से बेची। लाभ/हानि % ज्ञात करो।

|          |       |          |     |
|----------|-------|----------|-----|
|          | वस्तु | कीमत     |     |
| क्र० मू० | 6x5   | 5x5 (25) | +11 |
| वि० मू०  | 5x6   | 6x6 (36) |     |

$\frac{11}{25} \times 100 = 44\% \text{ लाभ}$

24] एक आदमी ने कुछ संतरे 1 संतरा 2 ₹ के हिसाब से, समान संतरे 2 संतरे 1 ₹ की दर से और उसने सभी संतरे 4 संतरे 3 ₹ की दर से बेचे। लाभ/हानि % ज्ञात करो।

|          |       |      |                         |
|----------|-------|------|-------------------------|
|          | वस्तु | कीमत | मू०/वस्तु               |
| क्र० मू० | 1     | 2 ₹  | 2 ₹ x 4 = 8             |
| क्र० मू० | 2     | 1 ₹  | 1 ₹ x 4 = 4             |
|          |       |      | क्र० मू० (8 वस्तु) 10 ₹ |
| वि० मू०  | 4     | 3 ₹  | 3 ₹ x 8 = 6 ₹           |
|          |       |      | वि० मू० (8 वस्तु) 6 ₹   |

$\frac{4}{10} \times 100 = 40\% \text{ हानि}$

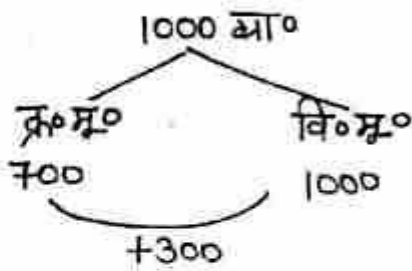
25] एक आदमी ने कुछ संतरे 5 संतरे 1 ₹ की दर से, समान संतरे 4 संतरे 1 ₹ की दर से खरीदे। उसने सभी संतरे 9 संतरे 2 ₹ की दर से बेच दिए। इन सबमें उसको 30 ₹ का धारा हुआ संतरो की संख्या ज्ञात करो।

|          |       |       |                                 |
|----------|-------|-------|---------------------------------|
|          | संतरे | मूल्य | मू०/संतरा                       |
| क्र० मू० | 5     | 1 ₹ → | $\frac{1}{5} \times 180 = 36$   |
| क्र० मू० | 4     | 1 ₹ → | $\frac{1}{4} \times 180 = 45$   |
|          |       |       | क्र० मू० (360 संतरे) = 81 ₹     |
| वि० मू०  | 9     | 2 ₹ → | $\frac{2}{9} \times 360 = 80 ₹$ |
|          |       |       | वि० मू० (360 संतरे)             |

5, 4, 9 का L.C.M 180  
- 1 ₹ → 30

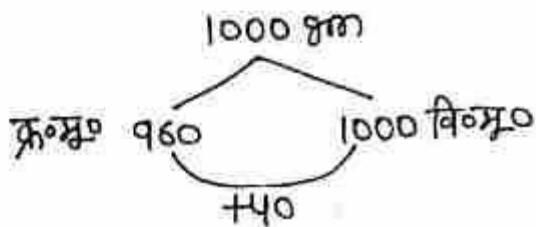
26] एक बेईमान दुकानदार अपनी वस्तुओं को क्र०मू० पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 30% कम वजन प्रयोग करता है। लाभ % ज्ञात करो।

1000 ग्रा० — 1000 रू०



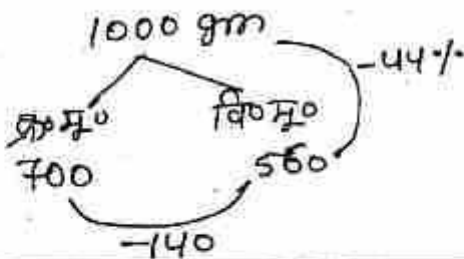
$$\frac{300}{700} \times 100 = 42\frac{6}{7}\% \text{ लाभ}$$

27] एक बेईमान दुकानदार अपनी वस्तुओं को क्र०मू० पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 1 किलो की जगह 960 ग्राम वजन का प्रयोग करता है। लाभ % ज्ञात करो।



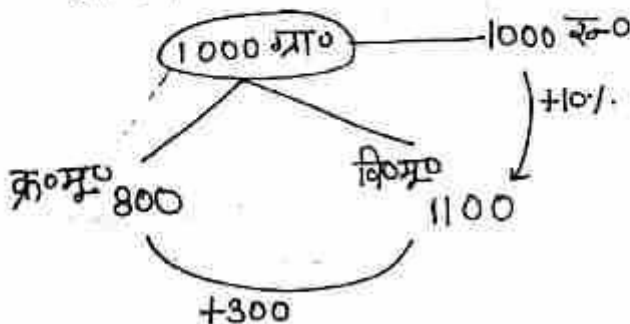
$$\frac{40}{960} \times 100 = 4\frac{1}{6}\% \text{ लाभ}$$

28] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को 44% हानि पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह 30% वजन कम तोलता है। वास्तविक हानि % ज्ञात करो।



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

29] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को 10% लाभ पर बेचने की बात करता है परन्तु वह 20% कम वजन तोलता है। लाभ % ज्ञात करो।

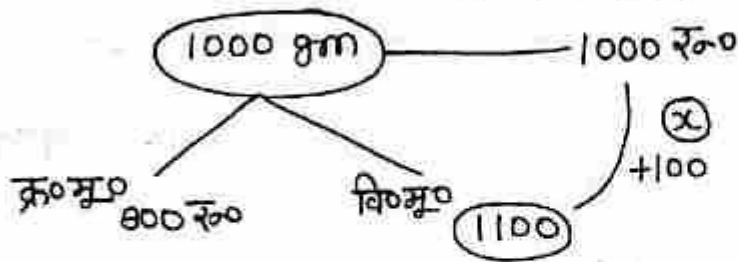


$$\frac{300}{800} \times 100 = 37\frac{1}{2}\% \text{ लाभ}$$





- 30] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को  $x\%$  लाभ पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह  $20\%$  वजन कम तोलता है और  $37\frac{1}{2}\%$  लाभ कमाता है।  $x$  का मान ज्ञात करो।



$$37\frac{1}{2}\% = \frac{+3}{8} \text{ — क्र० मू०}$$

$$8 \text{ युनिट — 800}$$

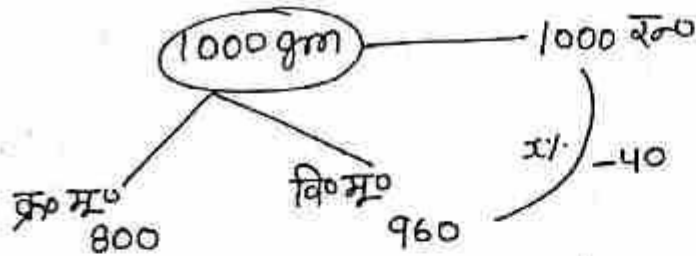
$$1 \text{ युनिट — 100}$$

$$\text{वि० मू० — } 11 \times 100 = 1100$$

$$\frac{100}{1000} \times 100$$

$$x = 10\% \quad \underline{\text{Ans}}$$

- 31] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं को  $x\%$  हानि पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह  $20\%$  कम वजन तोलता है और  $20\%$  का लाभ कमाता है।  $x$  का मान ज्ञात करो।



$$20\% = \frac{1}{5}$$

$$\text{क्र० मू० } 5 \text{ युनिट — 800}$$

$$1 \text{ युनिट — 160}$$

$$\text{वि० मू० } 6 \text{ युनिट — } 6 \times 160 = 960$$

$$\frac{40}{1000} \times 100$$

$$x = 4\% \quad \underline{\text{Ans}}$$

- 32] एक बेईमान दुकानदार खरीदते समय  $20\%$  की चोरी करता है और बेचते समय  $40\%$  की चोरी करता है। वह अपनी वस्तुओं को  $10\%$  हानि पर बेचने का वादा करता है। लाभ  $\%$  ज्ञात करो।

$$1000 \text{ ग्रा० क्र० मू० — 1000 ₹०}$$

$$1200 \text{ ग्रा० क्र० मू० — 1000 ₹०}$$

$$2 \times 600 \text{ ग्रा० वि० मू० — 900 ₹० (10\% हानि पर) + 800$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{800 \times 100}{1000} = 80\%$$

34] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं पर क्रय मूल्य से 40% ज्यादा अंकित मूल्य लिखता है और ग्राहक को 25% का बट्टा देता है। बेचते समय वह 800 ग्रा० वजन प्रयोग करता है (1 किलो की जगह लाभ % ज्ञात करो।

$$\begin{aligned} 4 \times 1000 \text{ ग्रा० क्र० मू०} & \text{---} 1000 \text{ र००} \\ 5 \times 800 \text{ ग्रा० वि० मू०} & \text{---} 1050 \text{ र००} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{क्र० मू०} & \text{वि० मू०} & \text{अंकित मू०} \\ 100 & 105 & 140 \\ \hline & 5\% & -35 \\ & \downarrow & \downarrow \\ & \text{लाभ} & \text{बट्टा} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4000 \text{ ग्रा० क्र० मू०} \text{---} 4000 \text{ र००} \\ 4000 \text{ ग्रा० वि० मू०} \text{---} 5250 \text{ र००} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 4000 \text{ ग्रा० क्र० मू०} \\ 4000 \text{ ग्रा० वि० मू०} \end{array}} \right) 1250$$



$$140 \times \frac{25}{100} = 35$$

$$\frac{1250}{4000} \times 100 = 31.25\% \text{ आय}$$

35] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं पर क्रय मू० से 20% ज्यादा मूल्य अंकित करता है और ग्राहक को 10% बट्टा देता है। बेचते समय वह 1 किलो की जगह 900 ग्रा० वजन प्रयोग करता है और खरीदते समय वह 1 किलो की जगह 1100 ग्रा० वजन प्रयोग करता है। लाभ % ज्ञात करो।

$$1000 \text{ ग्रा० क्र० मू०} \text{---} 1000 \text{ र००}$$

$$\begin{array}{ccc} \text{क्र० मू०} & \text{वि० मू०} & \text{अंकित मू०} \\ 100 & 108 & 120 \\ \hline & 8\% & -12 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 9 \times 1100 \text{ ग्रा० --- क्र० मू० ---} 1000 \text{ र००} \times 9 = 9000 \\ 17 \times 900 \text{ ग्रा० --- वि० मू० ---} 1080 \text{ र००} \times 11 = 11880 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 9 \times 1100 \text{ ग्रा०} \\ 17 \times 900 \text{ ग्रा०} \end{array}} \right) +2880$$

$$\frac{2880}{9000} \times 100 = 32\% \text{ लाभ}$$

36] एक दुकानदार 10% की बेईमानी खरीदते समय और 10% की बेईमानी बेचते समय करता है। लाभ % ज्ञात करो।

$$100 \text{ ग्रा० --- क्र० मू० ---} 100 \text{ र००}$$

$$\begin{array}{l} 9 \times 110 \text{ ग्रा० --- क्र० मू० ---} 100 \text{ र००} \times 9 = 900 \\ 11 \times 90 \text{ ग्रा० --- वि० मू० ---} 100 \text{ र००} \times 11 = 1100 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 9 \times 110 \text{ ग्रा०} \\ 11 \times 90 \text{ ग्रा०} \end{array}} \right) +200$$

$$\frac{200}{900} \times 100 = 22 \frac{2}{9} \%$$

SSC इसका आय 21 मानता है।

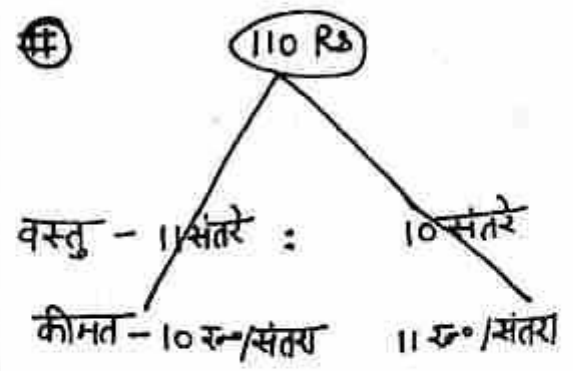
$$10 + 10 + \frac{10 \times 10}{100}$$

21%

37 एक आदमी ने कुछ संतरे 11 संतरे 1 रू० में की दर से खरीदे। 10% लाभ के लिए उसे 1 रू० में कितने संतरे बेचने होंगे।

|       |          |   |          |
|-------|----------|---|----------|
| कीमत  | 100      | : | 110      |
|       | 10       | : | 11       |
| संतरे | 11       | : | 10       |
|       | ↓        |   | ↓        |
|       | 11 संतरे |   | 10 संतरे |

Ans.



अगर क्र० और वि० का धन समान रखना है तो इस रूप के सवाल में जो कीमत का अनुपात होता है उसका उल्टा वस्तुओं का अनुपात होता है।

38 एक आदमी ने कुछ संतरे 25 संतरे 1 रू० में की दर से खरीदे। 1 रू० में उसे कितने संतरे बेचने चाहिए ताकि उसे 25% का लाभ हो।

|       |                |   |          |
|-------|----------------|---|----------|
| कीमत  | <del>100</del> | : | 125      |
|       | 4              | : | 5        |
| वस्तु | 5              | : | 4        |
|       | x5             |   | x5       |
|       | 25             |   | 20 संतरे |

Ans.

39 1 रू० में 32 संतरे बेचने पर एक आदमी को 40% की हानि होती है। 20% लाभ कमाने के लिए 1 रू० में उसे कितने संतरे बेचने पड़ेंगे।

|       |               |   |          |
|-------|---------------|---|----------|
| कीमत  | <del>60</del> | : | 120      |
|       | 1             | : | 2        |
| वस्तु | 2             | : | 1        |
|       | x16           |   | x16      |
|       | 32            |   | 16 संतरे |

Ans.



40 1 रू० में 12 संतरे बेचने पर एक आदमी को 20% की हानि होती 20% लाभ कमाने के लिए 1 रू० में उसे कितने संतरे बेचने चाहिए।

$$\text{मू०} \quad 80 : 120 \\ 2 : 3$$

$$\text{वस्तु} \quad 3 : 2$$

$$\begin{array}{l} | \times 4 \\ 12 \end{array} \quad \begin{array}{l} | \times 4 \\ 8 \end{array} \text{ संतरे } \underline{\text{Ans}}$$

41] 40 रु० में 45 संतरे बेचने पर एक आदमी को 20% की छानि होती है। 20% लाभ कमाने के लिए 24 रु० में उसे कितने संतरे बेचने पड़ेंगे।

|       |             |   |             |                    |        |                             |
|-------|-------------|---|-------------|--------------------|--------|-----------------------------|
| कीमत  | 80          | : | 120         | अगर वि० मू० 40 रु० | —      | 30 संतरे                    |
|       | 2           | : | 3           | " "                | 1 रु०  | — $\frac{30}{40}$ "         |
| वस्तु | 3           | : | 2           | " "                | 24 रु० | — $\frac{30}{40} \times 24$ |
|       | $\times 15$ |   | $\times 15$ |                    |        | = 18 संतरे <u>Ans</u>       |
|       | 45          |   | 30 संतरे    |                    |        |                             |

CLASS

20

रात्र 9

By Arundhan Chhoker

720



48] ~~60 रु०~~ 60 रु०/वस्तु के हिसाब से 6750 वस्तुएं बनाता है। उसे उसने वि० मू० ऐसे निर्धारित कर रखा है कि अगर 600 वस्तुएं ही बिके तो भी उसे 40% का फायदा होगा। हालांकि 120 वस्तुएं बिकीं और वह 630 वस्तुएं बेचने में कामयाब रहा। कुल खपत पर उसका वास्तविक लाभ % बता करो।

$$\text{क्र० मू०} = 750 \times \frac{60}{100} = 450 \text{ रु०}$$

$$\text{लाभ} = 450 \times \frac{40}{100} = 180$$

$$600 \text{ वस्तुओं} \text{ — वि० मू०} = 630 \text{ रु०}$$

$$1 \text{ वस्तु} \text{ — वि० मू०} = \frac{630}{600} = \frac{21}{20} \text{ रु०}$$

$$630 \text{ वस्तुओं का वि० मू०} = \frac{21}{20} \times 630 = 661.50 \text{ रु०}$$

$$\text{लाभ} = 661.50 - 450 = 211.5 \text{ रु०}$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{211.5}{450} \times 100 = 47 \%$$



**OR** अगर प्रतिशत में Ans पूछा है तो हम कोई भी value ले सकते हैं।

$$\text{क्र० मू०} \text{ --- } 100 \text{ र००}$$

$$600 \text{ वस्तुओं का वि० मू०} = 140 \text{ र००}$$

$$1 \text{ वस्तु का वि० मू०} = \frac{140}{600} = \frac{7}{30}$$

$$630 \text{ वस्तुओं का वि० मू०} = \frac{7}{30} \times 630 = 147.$$

$$\text{लाभ \%} = 47\%$$

**प३** एक आदमी कुछ वस्तुएं 5400 र०० में खरीदा है और उनमें से  $\frac{2}{3}$  भाग 5% लाभ पर बेच देता है। बची हुई वस्तुएं कितने लाभ पर बेचे की उसे सभी वस्तुओं पर कुल 13% का लाभ ही।

$$2 \times 5\% = 10\%$$

$$1 \times \textcircled{29\%} = 29\%$$

$$29\% \text{ Ans}$$

$$3 \times 13\% = 39\%$$

**प४** एक आदमी ने कुछ वस्तुएं 189000 में खरीदी। उनमें से  $\frac{3}{8}$  12% लाभ पर बेच दी। बची हुई वस्तुओं को कितने हानि% पर बेचे की उसे कुल मिलाकर 4% का लाभ ही।

$$3 \times 12\% = 36\%$$

$$5 \times \textcircled{\frac{4}{5}\%} = -4\%$$

$$\frac{4}{5}\% \text{ Ans}$$

$$8 \times 4\% = +32\%$$

**प५** एक निर्माता अंदाजा लगाता है कि निरीक्षण के समय उसकी वस्तुओं में से 12% बेकार मिलेगी। वह 7.50 र००/वस्तु के दर से 22000 वस्तुओं का आर्डर लेता है। वह अंदाजा लगाता है कि कुल खपत पर उसका लाभ प्रतिशत 20 होगा। एक वस्तु का क्रय मू० ज्ञात करो।

$$\text{वि० मू०} = 22000 \times \frac{88}{100} \times 7.5$$



$20\% = \frac{1}{5}$  — लाभ  
 $5$  — क्र० मू०  
 वि० मू० = 6

6 युनिट  $\longrightarrow 22000 \times \frac{88}{100} \times 7.5$

5 युनिट  $\longrightarrow 22000 \times \frac{88}{100} \times 7.5 \times 5$   
 (22000 वस्तुओं का क्र० मू०)

1 वस्तु का क्र० मू० =  $\frac{22000 \times 88 \times 7.5 \times 5}{6 \times 100 \times 22000} = 5.5$  र०

**बट्टा**



(i) 5 खरीदने पर 4 मुफ्त  
 एक वस्तु का अंकित मू० = 10 र०  
 9 वस्तुओं का अं० मू० = 90 र०  
 5 वस्तुओं का वि० मू० = 50 र०  
 $\left. \begin{array}{l} 90 \\ - 50 \end{array} \right\} 40$   
 बट्टा % =  $\frac{40}{90} \times 100 = 44\frac{4}{9}\%$

(ii) 3 खरीदने पर 3 मुफ्त  
 6 का अं० मू० = 60 र०  
 3 का वि० मू० = 30 र०  
 $\left. \begin{array}{l} 60 \\ - 30 \end{array} \right\} 30$   
 $D\% = \frac{30}{60} \times 100 = 50\%$

(iii) 5 खरीदने पर 4 मुफ्त + 20% अतिरिक्त बट्टा  
 अंकित मूल्य = 90  
 वि० मू० = 50  
 $\downarrow$  20% बट्टा  
 40  
 $\left. \begin{array}{l} 90 \\ - 50 \end{array} \right\} 40$   
 बट्टा % =  $\frac{50}{90} \times 100 = 55\frac{5}{9}\%$

(iv) 4 खरीदने पर 5 मुफ्त + 50% अतिरिक्त बट्टा  
 अंकित मू० = 90  
 वि० मू० = 40  
 $\downarrow$  50% बट्टा  
 20  
 $\left. \begin{array}{l} 90 \\ - 40 \end{array} \right\} 70$   
 बट्टा % =  $\frac{70}{90} \times 100 = 77\frac{7}{9}\%$



[49] एक दुकानदार अपनी वस्तुओं का मूल्य इस प्रकार अंकित करता है कि 12.5% बढ़ा देकर वह 20% लाभ कमाता है। अगर उसका क्र० मू० 1400 रु० है तो अंकित मू० बताओ।

|                   |                   |                                                                                                |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| क्र० मू०          | अंकित मू०         | 35 युनिट — 1400<br>1 युनिट — $\frac{1400}{35} = 40$<br>48 युनिट — $40 \times 48$<br>= 1920 रु० |
| $1 - \frac{1}{8}$ | $1 + \frac{1}{5}$ |                                                                                                |
| $\frac{7}{8}$     | $\frac{6}{5}$     |                                                                                                |
| 35                | 48                |                                                                                                |

[50] एक दुकानदार अपने व्याहकों को 25% बढ़ा देता है। परन्तु वह समझलिंग कि वस्तुएं बेचता है इसलिए क्रय मू० का 10% वद रिश्कत देता है। अंकित मू० बताओ अगर वह 11% लाभ कमाना चाहता हो और वस्तुओं का क्रय मू० 2500 रु० है।

|                          |                          |                                                                           |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| क्र० मू०                 | अंकित मू०                | कुल लागत (क्र० मू०) =<br>$2500 + \frac{2500 \times 10}{100}$<br>2750 रु०. |
| $1 - \frac{1}{4}$        | $1 + \frac{1}{11}$       |                                                                           |
| $\frac{3}{4}$            | $\frac{124}{11}$         |                                                                           |
|                          | 16                       |                                                                           |
| $\times 2500 \downarrow$ | $\downarrow \times 2500$ |                                                                           |
| 2750                     | 4000 रु०                 | Ans.                                                                      |



[51] एक वस्तु को 1170 रु० बेचकर एक आदमी 10% बढ़ा देता है और 30% लाभ कमाता है। अगर बढ़ा ना दिया जाए तो लाभ % बताओ।

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| क्र० मू०                           | अंकित मू० |
| 90                                 | 130       |
| $\underbrace{\hspace{10em}}_{+40}$ |           |

अगर बढ़ा ना दिया जाए तो 130 में बेचेगा

$$\frac{40}{90} \times 100 = 44 \frac{4}{9} \%$$



[55] एक दुकानदार 15 वस्तुओं की खरीद पर 1 वस्तु मुफ्त देता है और 5% बट्टा अतिरिक्त देता है और अब भी 35% लाभ कमाता है। क्र० मू० और अंकित मू० का अनुपात ज्ञात करो।

क्र० मू०      अंकित मू०

96            135

$\frac{96}{16} : \frac{135}{15}$

6 : 9

2 : 3

[56] एक दुकानदार 12 वस्तुओं की खरीद पर 4 वस्तुएं फ्री देता है और 20% अतिरिक्त बट्टा देता है और फिर भी 20% लाभ कमाता है। क्र० मू० और अंकित मू० का अनुपात ज्ञात करो।

क्र० मू०      अंकित मू०

80            120

$\frac{80}{16} : \frac{120}{12}$

5 : 10

1 : 2



[57] शकेश यादव रीडर पब्लिकेशन 3,50,000 रु० में 350 किताबें द्वापता है। वह 500 किताबें मुफ्त में दे देते हैं। वह अंकित मू० पर 25% बट्टा और प्रत्येक 29 किताबों की खरीद पर 1 मुफ्त देता है। अगर एक किताब का अंकित मू० 160 रु० हो तो लाभ या हानि ज्ञात करो।

क्र० मू० = 3,50,000

वि० मू० =  $2900 \times 120 =$   
3,48,000

हानि = 2000

29 किताबों ————— 1 मुफ्त

अगर 30 किताबें बिकी तो वैसे 29 के आर्पेंगे

↓ × 100

3000

↓ × 100

2900

वि० मू० =  $160 \times \frac{25}{100} = 40$

$160 - 40 = 120$  रु०.



58] एक आदमी ने 4725 रु० में 30 रिक्शा खरीदे, इनमें से 8 चार सवारी वाले हैं और बाँच दो सवारी वाले हैं। उसने चार सवारी वालों को किस कीमत पर बेचना चाँहिए कि अगर वह दो सवारी वालों को इसके 3/4 कीमत पर बेचे तो भी कुल मिलाकर उसको 40% का लाभ हो।

|          |                |               |                                  |
|----------|----------------|---------------|----------------------------------|
|          | चार सवारी वाले | दो सवारी वाले |                                  |
| संख्या → | 8              | 22            | 40% = $\frac{2}{5}$ लाभ          |
| क्र० मू० | 4x             | 3x            | क्र० मू० 5 → 4725                |
|          | 32x            | 66x           | 1 → 945                          |
|          |                |               | वि० मू० = 7 → 7 × 945 = 6615 रु० |


∴ 32x + 66x = 6615

98x = 6615

x = 67 (approx)

4x = 67 × 4 = 268 = 270 रु०

CLASS  
21

By  Chhoker

⊕ 30% Book + 40% Pen = Profit

40% Book + 30% Pen = Profit + 800

-10% Book + 10% Pen = -800

$\frac{16}{10\%} (B-P) = 800$

(B-P) = 8000

$\frac{800}{1\%} \times 10\% = 8000$

59] एक आदमी ने एक किताब 9% लाभ तथा एक पैन 13% लाभ पर बेचे अगर वह किताब 13% और पैन 9% लाभ पर बेचे तो उसे 80 रु० ज्यादा मिलेंगे। किताब और पैन का क्र० मू० ज्ञात करो अगर वह दोनों को 20,000 में खरीदता है।

$$\begin{aligned}
 9\% \cdot B + 13\% \cdot P &= \text{Profit} \\
 13\% \cdot B + 9\% \cdot P &= \text{Profit} + 80 \\
 (B-P) &= \frac{80}{4} \times 100 = 2000 \\
 B+P &= 20,000 \\
 B-P &= 2000 \\
 B &= 11000 \\
 P &= 9000 \quad \text{Ans}
 \end{aligned}$$

60] एक आदमी एक किताब और पैन 25000 में खरीदता है। वह किताब को 13% और पैन को 17% लाभ पर बेचता है। अगर वह किताब को 17% और पैन को 13% लाभ पर बेचे तो उसे 8000 ज्यादा मिलेंगे। किताब और पैन का क्र. मू. ज्ञात करो।

$$\begin{aligned}
 B-P &= \frac{80}{4} \times 100 = 2000 & B &= \text{किताब} \\
 B+P &= 25000 & P &= \text{पैन} \\
 B-P &= 2000 \\
 B &= 13500 \text{ र०} \\
 P &= 11500 \text{ र०}
 \end{aligned}$$

61] एक आदमी ने 1600 र० में दो साइकिल खरीदी। उसने पहली को 10% तथा दूसरी को 20% लाभ पर बेचा। अगर वह पहली को 20% तथा दूसरी को 10% लाभ पर बेचे तो उसे 5 र० ज्यादा मिलेंगे। दोनों साइकिलों का क्र. मू. ज्ञात करो।

$$\begin{aligned}
 C_1 + C_2 &= 1600 \\
 C_1 - C_2 &= 50 \\
 C_1 &= 825 \text{ र०} \\
 C_2 &= 775 \text{ र०} \\
 \frac{5}{100} \times 100 &= 50
 \end{aligned}$$



62] 8 किताबों और 5 पैन की कुल कीमत 92 र० है। 3 किताबों और 2 पैन की कीमत ज्ञात करो यदि 5 किताबों और 8 पैन की कीमत 77 र० हो।

$$\begin{aligned}
 8B + 5P &= 92 \\
 5B + 8P &= 77 \\
 + \quad 13B + 13P &= 169 \\
 B+P &= 13 \\
 \begin{array}{l} B+P = 13 \\ B-P = 5 \\ \hline B = 9 \\ P = 4 \end{array} & \rightarrow \text{दिया करने पर } \begin{array}{l} 3B - 3P = 15 \\ (B-P) = 5 \end{array} \\
 \begin{array}{l} 3B + 2P \\ = 27 + 8 \\ = 35 \end{array} & \text{Ans}
 \end{aligned}$$

63] शकेश यादव के पास 2 बल्ले और एक गेंद हैं। बॉल की कीमत 96 ₹ है। अगर वह गेंद को पहले बल्ले के साथ बेचे तो दूसरे बल्ले की कीमत से दुगुना धन प्राप्त होता है। परन्तु अगर वह गेंद को दूसरे बल्ले के साथ बेचे तो पहले बल्ले की कीमत से 306 ₹ कम धन प्राप्त होता है। पहले बल्ले की कीमत बताओ

131

1st बल्ला = A      गेंद = 96  
 2nd बल्ला = B

$$A + 96 = 2B \quad | \quad B + 96 = A - 306$$

$$B = A - 306 - 96$$

$$A + 96 = 498 \times 2 \quad | \quad B = 2B - 96 - 306 - 96$$

$$\boxed{A = 900} \quad | \quad \boxed{B = 498}$$

64] शकेश यादव एक पेन को 5% हानि तथा किताब को 15% लाभ पर बेचकर कुल 7 ₹ लाभ कमाता है। अगर वह पेन को 5% लाभ और किताब को 10% लाभ पर बेचे तो 6 ₹ ज्यादा कमाता है। किताब और पेन का मूल्य ज्ञात करो।

P = पेन  
 B = किताब

$$-5\%P + 15\%B = 7 \quad \text{--- (i)}$$

$$5\%P + 10\%B = 13 \quad \text{--- (ii)}$$

B का मूल्य (i) में रखो

$$-5\%P + \frac{15}{100} \times 80 = 7$$

$$\frac{25}{100} B = 20$$

$$75\%P = 75$$

$$\boxed{B = 80}$$

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

$$\boxed{P = 100}$$

65] एक आदमी एक मैज को 12% हानि व एक किताब को 19% लाभ पर बेचता है और 160 ₹ का लाभ कमाता है। अगर वह मैज को 12% लाभ व किताब को 16% हानि पर बेचे तो 40 ₹ की हानि होगी किताब का मूल्य ज्ञात करो।

$$-12\%T + 19\%B = 160$$

$$12\%T - 16\%B = -40$$

$$3\%B = 120$$

$$\frac{3}{100} B = 120$$

$$\boxed{B = 4000} \text{ Ans}$$



66] एक आदमी एक मेज को 15% लाभ व कुर्सी को 12% छानि पर बेचता है और 540 रु० लाभ कमाता है। अगर वह मेज को 12% छानि तथा कुर्सी को 15% लाभ पर बेचे तो उसे कोई लाभ/छानि नहीं होगा। कुर्सी तथा मेज का मू० ज्ञात करो।

$$-12\%T + 15\%C = 0$$

$$\frac{15}{100}C = \frac{12}{100}T$$

$$\frac{C}{T} = \frac{4}{5}$$

|                  |            |  |
|------------------|------------|--|
| T (मेज)          | C (कुर्सी) |  |
| 500              | 400        |  |
| ↓ +15%           | ↓ -12%     |  |
| 75               | -48        |  |
| + 27 युनिट — 540 |            |  |
| 1 युनिट — 20     |            |  |

कुर्सी = 400 × 20 = 8000

मेज = 500 × 20 = 10,000

67] एक आदमी एक किताब और मेज को क्रमवाः 13% व 19% लाभ पर बेचता है और 1060 रु० लाभ कमाता है। परन्तु अगर वह किताब को 16 2/3% लाभ पर व मेज को 11 1/4% छानि पर बेचे तो उसे कोई लाभ/छानि नहीं होता। किताब और मेज का मू० ज्ञात करो।

$$\frac{1}{6}B = \frac{1}{4}T$$

$$\frac{B}{T} = \frac{2}{3}$$

|                 |      |  |
|-----------------|------|--|
| किताब           | मेज  |  |
| 200             | 300  |  |
| ↓               | ↓    |  |
| 26              | + 27 |  |
| 53 युनिट — 1060 |      |  |
| 1 " — 20        |      |  |

किताब = 200 × 20 = 4000

मेज = 300 × 20 = 6000



68] एक आदमी एक वस्तु 15% छानि और दूसरी वस्तु 19% लाभ पर बेचता है। इन सबके बाद उसे 90 रु० की छानि होती है। अगर उसे दोनों वस्तुओं को एक समान मू० पर बेचा हो तो दूसरी वस्तु का क्र० मू० ज्ञात करो।

$$15\% = -\frac{3}{20}$$

|               |     |  |
|---------------|-----|--|
| I             | II  |  |
| क्र० मू० 20x7 | 100 |  |
| नाभ/छानि -3x7 | +19 |  |
| क्र० मू० 17x7 | 119 |  |

छानि = 2 युनिट — 90 रु०

1 युनिट — 45 रु०

दूसरी का क्र० मू० = 100 × 45 = 4500 रु०

69] एक आदमी पहली वस्तु को 20% छानि व दूसरी वस्तु को 60% लाभ पर बेचता है। उनके वि० मू० ज्ञात करो अगर उनके क्र० मू० का अंतर 3200 रु० हो और दोनों का वि० मू० समान है।

|          |      |    |                           |
|----------|------|----|---------------------------|
|          | I    | II |                           |
| क्र० मू० | 5x2  | 5  | क्र० मू० = 5 युनिट → 3200 |
| लाभ/हानि | -1x2 | +3 | अन्तर 1 युनिट → 640       |
| वि० मू०  | 4x2  | 8  | वि० मू० = 8x640           |
|          |      |    | = 5120 रु०                |



70] एक आदमी 3 वस्तुसं समान कीमत पर बेचता है। पहली को 20% लाभ पर, दूसरी को 10% हानि पर, तीसरी को 25% हानि पर। इन सबके बाद उसे 120 रु० की हानि होती है। प्रत्येक वस्तु का वि० मू० कितना है।

|          |                     |                     |                     |                                  |
|----------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
|          | I                   | II                  | III                 |                                  |
| क्र० मू० | 5x3                 | 10x2                | 4x6                 | हानि = 3-2-6 = 5 युनिट → 120 रु० |
| लाभ/हानि | +1x3 <sup>(3)</sup> | -1x2 <sup>(2)</sup> | -1x6 <sup>(6)</sup> | 1 युनिट → 24 रु०                 |
| वि० मू०  | 6x3                 | 9x2                 | 3x6                 | वि० मू० = 18x24 = 432 रु०        |

71] एक आदमी 1710 रु० में 2 वस्तुसं बेचता है। पहली 10% हानि व दूसरी 25% लाभ पर। कुल मिलाकर लाभ/हानि ज्ञात करो अगर पहली वस्तु का क्र० मू० दूसरी वस्तु के वि० मू० के बराबर है।

|          |    |      |                                          |
|----------|----|------|------------------------------------------|
|          | I  | II   |                                          |
| क्र० मू० | 10 | 4x2  | वि० मू० = 9+9 = 18 युनिट → 1710 रु०      |
| लाभ/हानि | -1 | +1x2 | 1 युनिट → 90 रु०                         |
| वि० मू०  | 9  | 5x2  | लाभ = -1+2 = 1 युनिट = 90 रु० <u>Ans</u> |

72] A और B प्रत्येक का वि० मू० 1800 रु० है। A अपना लाभ% वि० मू० पर निकालता है जबकि B क्र० मू० पर। उनके क्र० मू० का अन्तर ज्ञात करो अगर दोनों 20% लाभ का दावा कर रहे हो।

|          |      |      |                             |
|----------|------|------|-----------------------------|
|          | A    | B    |                             |
| क्र० मू० | 4x6  | 5x5  | 30 युनिट → 1800             |
| लाभ/हानि | +1x6 | +1x5 | 1 युनिट → 60 रु०            |
| वि० मू०  | 5x6  | 6x5  | क्र० मू० का अन्तर = 1 युनिट |
|          |      |      | = 60 रु० <u>Ans</u>         |

(\*) 20% =  $\frac{+1}{5}$  - वि० मू०

(A) क्र० मू० = 4

(B) 20% =  $\frac{+1}{5}$  - क्र० मू०

वि० मू० = 6



73] A और B ने समान कीमत पर कोई वस्तु खरीदी। बाद में 134  
 C ने दोनों से दोनों वस्तुएं प्रत्येक 240 रु० के हिसाब से ले ली  
 A का लाभ % P% है जबकि B का लाभ % Q% है क्योंकि B अपना  
 लाभ % वि० मू० पर निकाल रहा है। अगर C एक वस्तु को D  
 को P% लाभ पर बेच दे तो D को उसके लिए कितनी कीमत  
 चुकानी पड़ेगी।  $Q = 41\frac{2}{3}\% P$

|          |     |     |
|----------|-----|-----|
|          | A   | B   |
| क्र० मू० | x   | x   |
| वि० मू०  | 240 | 240 |

$$x \times \frac{P}{100} = 240 \times \frac{Q}{100}$$

$$xP = 240Q$$

$$xP = 240 \times \frac{5}{12} P$$

$$x = 100 \text{ रु०}$$

(A)  
 क्र० मू० = 100  
 वि० मू० = 240  
 $P\% = \frac{140}{100} \times 100$   
 $P\% = 140\%$

(C)  
 क्र० मू० = 240  
 (140%)  
 $\text{वि० मू०} = \frac{140}{100} \times 240 = 336$   
 $336 + 240 = 576 \text{ रु०}$

D के लिए मू० = 576 रु०

$$* Q = \frac{5}{12} P$$

74] एक कम्पनी अपने ग्राहकों को 15% बट्टा देती है और 19% लाभ  
 कमाती है। अगर निर्माण की लागत 12% बढ़ जाए तो कम्पनी  
 अंकित मू० में 10% की बढ़ोतरी कर देती है और अब भी  
 15% बट्टा देती है। कम्पनी का नया लाभ % ज्ञात करो।

$$\frac{\text{क्र० मू०}}{\text{अंकित मू०}} = \frac{85}{119} = \frac{5}{7}$$

|          |            |
|----------|------------|
| क्र० मू० | अंकित मू०  |
| 500      | 700        |
| ↓ +12%   | ↓ +10%     |
| 600      | 770        |
| +94.5    | -15% बट्टा |

$$\text{लाभ \%} = \frac{94.5}{560} \times 100$$

$$= 16\frac{7}{8}\%$$

175 एक आदमी ने एक घर और दुकान खरीदी। उसने दुकान को 10% लाभ व घर को 10% हानि पर बेच दिया। दोनों का वि० मू० एक-एक लाख है। हानि ज्ञात करो।

|          |        |         |                                                                |
|----------|--------|---------|----------------------------------------------------------------|
|          | I      | II      | क्र०मू० = 90 + 110 = 200                                       |
| क्र०मू०  | 10 × 9 | 10 × 11 | हानि = 2                                                       |
| लाभ/हानि | +1 × 9 | -1 × 11 | हानि% = $\frac{2}{200} \times 100 = 1\%$                       |
| वि०मू०   | 11 × 9 | 9 × 11  | 1% = $\frac{1 - \text{हानि}}{100 \text{ क्र०मू०}}$ वि०मू० = 99 |

$$\text{वि०मू०} = 99 \longrightarrow 2 \text{ लाख}$$

$$1 \longrightarrow \frac{2}{99} \text{ लाख}$$

$$\text{हानि} = 1 \text{ युनिट} = \frac{2}{99} \text{ लाख} \quad \underline{\text{Ans}}$$

176 एक आदमी ने 2 टेलीविजन प्रत्येक 2400 रु० के हिसाब से बचे और पहले पर 20% लाभ तथा दूसरे पर 20% हानि हुई। लाभ/हानि ज्ञात करो।

$$-\frac{20^2}{100} = \frac{-400}{100}$$

$$= 4\% \text{ हानि}$$

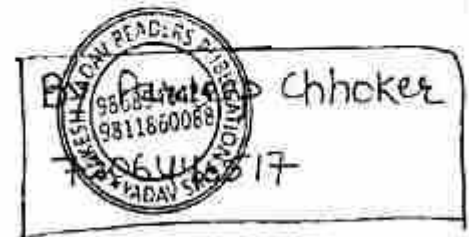
$$4\% = \frac{1 - \text{हानि}}{25 \text{ क्र०मू०}}$$

$$\text{वि०मू०} = 24 \text{ युनिट} \longrightarrow 24800$$

$$1 \text{ युनिट} \longrightarrow 200$$

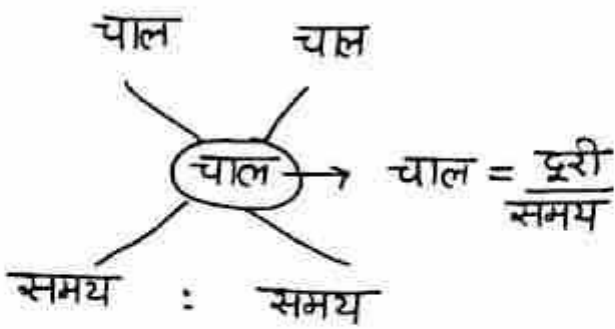
$$\text{हानि} = 1 \text{ युनिट} = 200 \text{ रु०}$$

अगर दो वस्तुओं का वि० मू० बराबर हो और एक को x% लाभ पर व दूसरे को x% हानि पर बेचा जाए तो कुल मिलाकर

$$\text{हानि}\% = \frac{-x^2}{100}$$


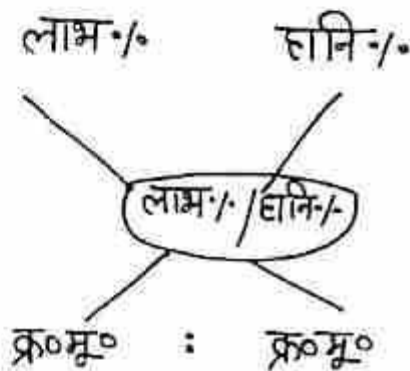
7. मिश्रण एवं अनुपात

#



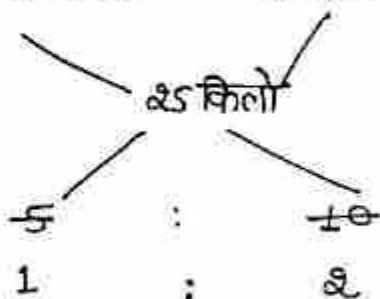
mean वाली चीज जिसके Respect में निकाली जाती है अनुपात उसी का आता है। चाल को समय के Respect में निकाला जाता है so : समय का अनुपात आसगा।

#

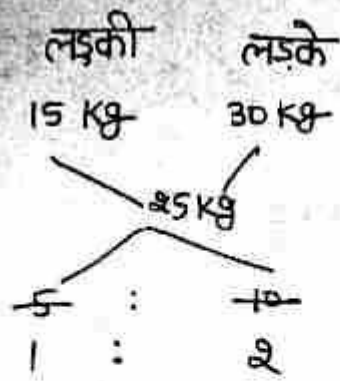


लाभ% व हानि% को क्र०मू० के Respect में निकाला जाता है। इसलिये क्र०मू० का अनुपात आसगा।

1] एक क्लास का औसत वजन 15 किलो और दूसरी क्लास का औसत वजन 30 किलो है। दोनों कक्षाओं का मिलाकर औसत वजन 25 किलो है। पहली और दूसरी क्लास के छात्रों का अनुपात नात को 15 किलो 30 किलो

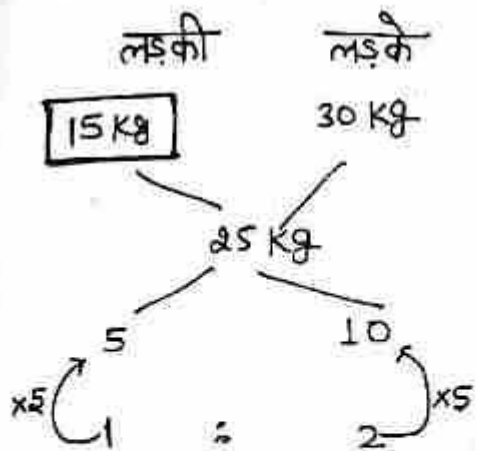


2] लड़कियों का औसत वजन 15 कि०ग्रा० व लड़कों का औसत वजन 30 कि०ग्रा० है और सबका मिलाकर औसत वजन 25 किलो है। अगर लड़कों की संख्या 12 है तो लड़कियों की संख्या ज्ञात करो -



३ युनिट → 12  
 1 युनिट → 6  
 लड़कियाँ = 1 युनिट = 6 Ans

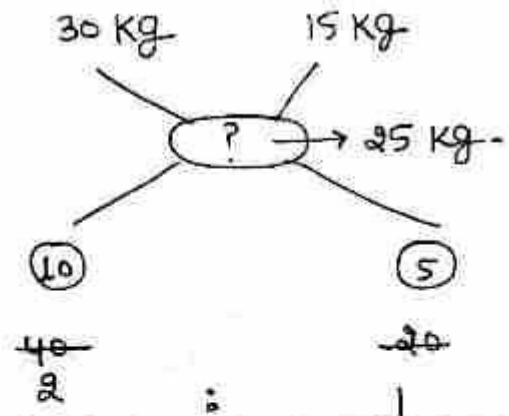
3] लड़कियों और लड़कों की संख्या का अनुपात 1:2 है। यदि लड़कों का औसत वजन 30 Kg है और लड़के व लड़कियों का मिलाकर औसत वजन 25 Kg है तो लड़कियों का औसत वजन ज्ञात करो।



25-10  
 = 15

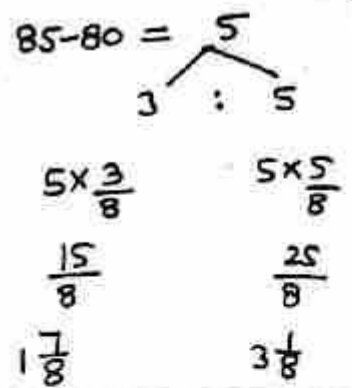
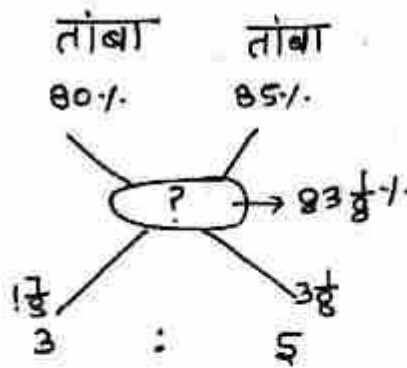
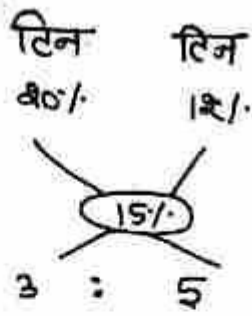


4] 40 छात्रों की स्क क्लास का औसत वजन 30 किलो है और 20 छात्रों की क्लास का औसत वजन 15 किलो है। दोनों क्लासों का मिलाकर औसत वजन ज्ञात करो।

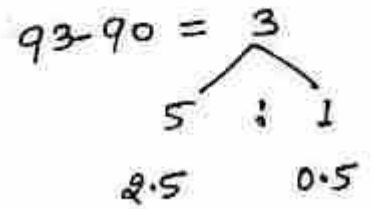
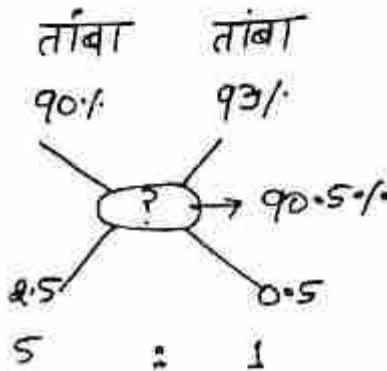
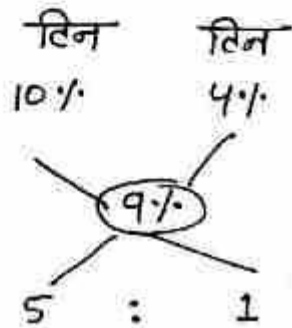


30-15 = 15  
 2 : 1  
 10 : 5

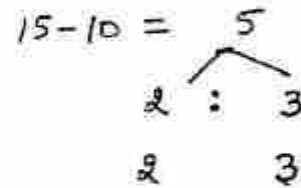
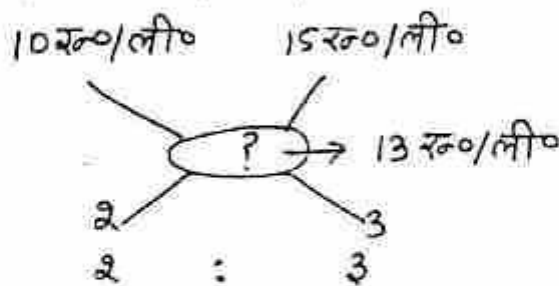
5] एक मिश्रधातु में 80% तांबा है और शेष तिन है। दूसरी मिश्रधातु में तांबा 85% व तिन 15% है। इन मिश्रधातुओं को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि नए मिश्रण में 15% तिन हो। नए मिश्रण में तांबे का प्रतिशत भी ज्ञात करो।



[6] एक मिश्रधातु में 90% तांबा व 10% तिन है। दूसरी मिश्रधातु में 93% तांबा व 7% तिन है। दोनों मिश्रधातुओं को किस अनुपात में मिलाया जाए कि नए मिश्रण में 9% तिन हो। नए मिश्रण में तांबे का प्रतिशत भी ज्ञात करो।



[7] अलग-अलग कीमतों वाला 2 राइप का दूध 2:3 के अनुपात में मिलाया गया। पहली किस्म के दूध की कीमत 10 ₹/ली. है व दूसरे दूध की कीमत 15 ₹/ली. है। मिश्रण की औसत कीमत ज्ञात करो।



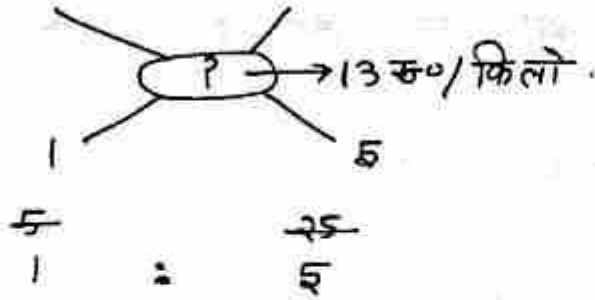
[8] 5 कि०ग्रा० बड़िया किस्म के चावल 25 कि०ग्रा० घटिया किस्म के चावल के साथ मिलाए गए। बड़िया व घटिया चावल की कीमत क्रमशः 18 ₹/किलो व 12 ₹/किलो है। मिश्रण की औसत कीमत ज्ञात करो ?



बढ़िया 18 रु०/kg  
घटिया 12 रु०/kg

$$18 - 12 = 6$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 1 : 5 \\ 1 \quad 5 \end{array}$$

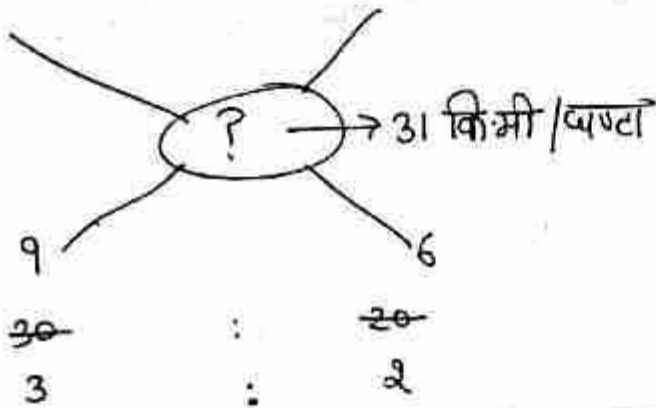


9] भुवनेश 25 कि०मी०/घण्टे की चाल से 30 मिनट चलता है।  
40 कि०मी०/घण्टे की चाल से 20 मिनट और चलता है। औसत  
चाल ज्ञात करो।

25 कि०मी०/घण्टा      40 कि०मी०/घण्टा

$$40 - 25 = 15$$

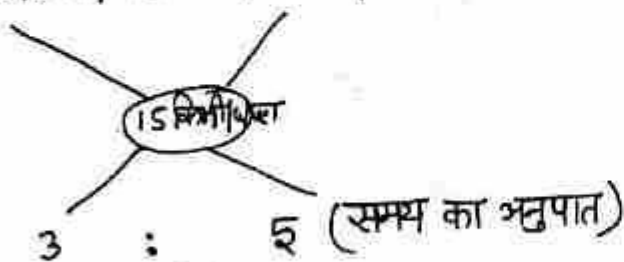
$$\begin{array}{r} 15 \\ 3 : 2 \\ 9 \quad 6 \end{array}$$



10] भुवनेश 150 कि०मी० की दूरी 10 घण्टे में तय करता है। उसने  
कुछ दूरी कार से तय की व कुछ रिक्शा से। कार व रिक्शा की  
चाल क्रमशः 20 कि०मी०/घण्टा व 12 कि०मी०/घण्टा है। कार व  
रिक्शा द्वारा तय की गई दूरी का अनुपात ज्ञात करो।

कार      रिक्शा  
20 कि०मी०/घण्टा      12 कि०मी०/घण्टा

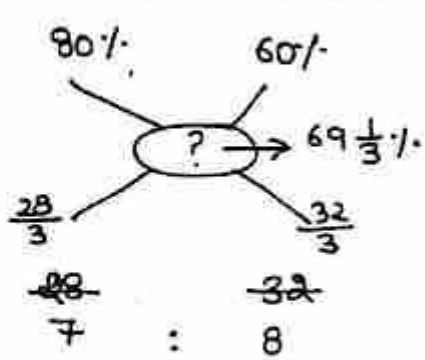
$$\frac{150}{10} = 15 \text{ कि०मी०/घण्टा}$$



| कार    | रिक्शा |
|--------|--------|
| 20 X 3 | 12 X 5 |
| 60     | 60     |
| 1      | 1      |

Ans

11] स्क. दुधवाले के पास 2 तरह के दुध हैं । पहले बर्तन में दुध 140 80% है व दूसरे बर्तन में दुध 60% है । अगर वह 28 ली० पहले बर्तन से और 32 ली० दूसरे बर्तन से लेकर मिला दे तो मिश्रण में दुध कितने % होगा।



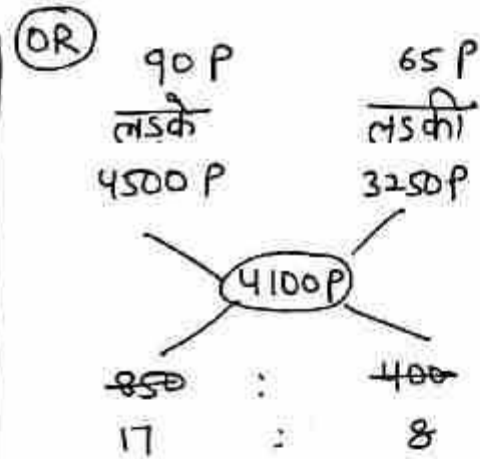
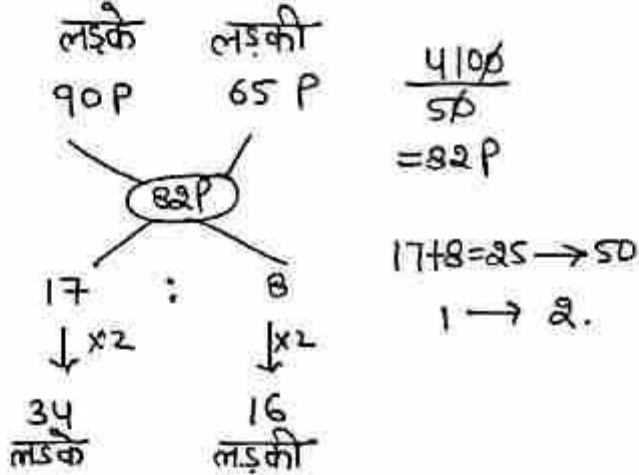
$$80 - 60 = 20$$

$$7 : 8$$

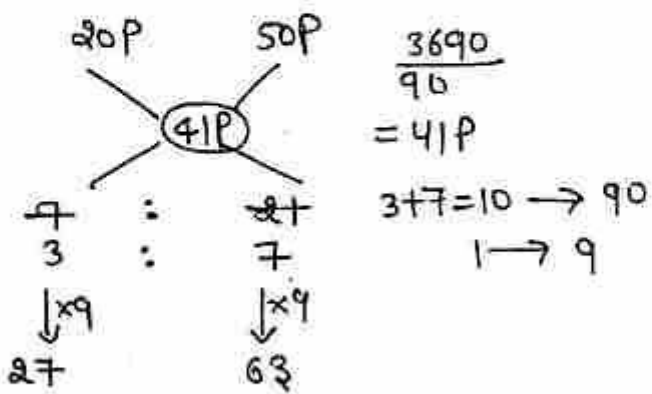
$$\frac{20 \times 7}{15} \quad \frac{20 \times 8}{15}$$

$$\frac{28}{3} \quad \frac{32}{3}$$

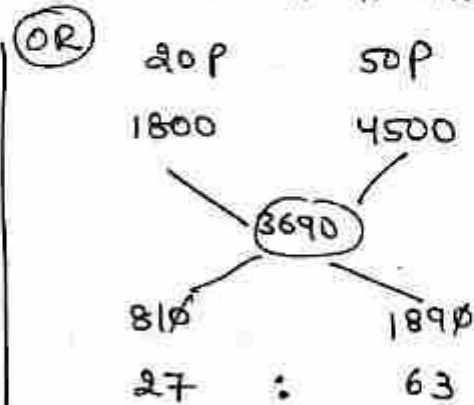
12] 41 रू० को 50 छात्रों में बांटना है । अगर हर लड़के को 90 पैसे व हर लड़की को 65 पैसे मिले तो लड़कों की संख्या बता करो ।



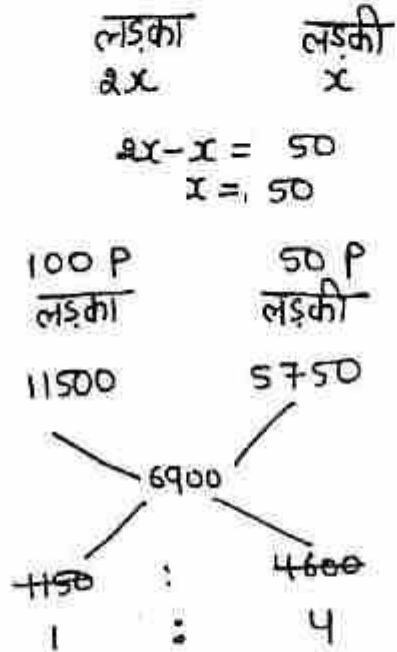
13] 36.90 रू० का कोई धन 90 सिक्कों से बना है जिसमें 20 P और 50 P के सिक्के हैं । 20 पैसे के सिक्कों की संख्या बता करो ।



20P के सिक्के = 27



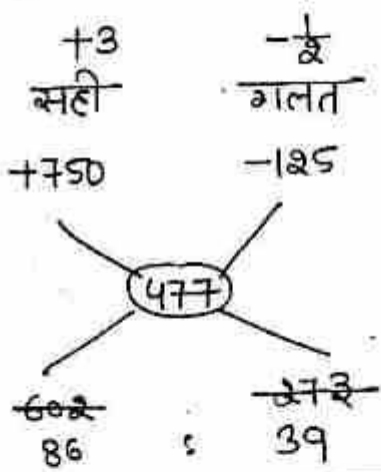
14] 69 ₹ को 115 छात्रों में बांटना है। प्रत्येक लड़की को लड़के से 50 P कम मिलते हैं इसलिए हर लड़के को लड़की से दुगुने पैसे मिलते हैं। लड़कियों की संख्या ज्ञात करो।



144 = 5 युनिट — 115  
 1 युनिट — 23  
 लड़किया = 4 युनिट = 4 x 23  
 = 92 Ans

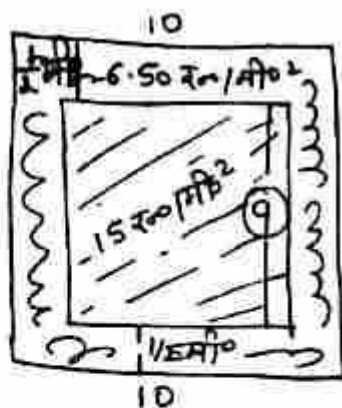


15] एक छात्र को प्रत्येक ठीक उत्तर के लिए +3 अंक मिलते हैं व प्रत्येक गलत उत्तर के लिए -0.5 अंक मिलते हैं। परीक्षा में कुल 250 प्रश्न हैं। अगर छात्र को परीक्षा में 477 अंक मिले हो तो उसने कितने प्रश्नों के गलत उत्तर दिए।



86 + 39 = 125 युनिट —> 250  
 1 युनिट —> 2  
 गलत उत्तर दिए = 39 x 2 = 78 प्रश्न Ans

16] 10 मी० भ्रुजा वाले किसी वर्गाकार कमरे के मध्य में एक वर्गाकार कालीन बिछा है और शेष फर्श कपड़े से ढका है। अगर पूरे फर्श को ढकाने का खर्च 1338.50 ₹ हो और कालीन व कपड़े का मूल्य क्रमशः 15 ₹/मी<sup>2</sup> व 6.50 ₹/मी<sup>2</sup>। कपड़े के बॉर्डर की चौड़ाई ज्ञात करो।



क्षेत्र =  $100 \text{ मी}^2$

कालीन  
15 रु/मी<sup>2</sup>

कपड़ा  
6.50 रु/मी<sup>2</sup>



$\rightarrow \frac{1338.50}{100}$

81 : 19 (क्षेत्र का अनुपात)

↓ कालीन                      ↓ कपड़ा

कालीन की भुजा =  $\sqrt{81} = 9 \text{ मी}^0$

कपड़े की चौड़ाई =  $\frac{1}{2} \text{ मी}^0$  ( $\frac{1}{2} \text{ मी}^0 + \frac{1}{2} \text{ मी}^0 = 1 \text{ मी}^0$ )

17] एक चिड़ियाघर में कुद हिरण व बत्ख हैं। अगर सिर गिने जाय तो 180 हैं और अगर पैर गिने जाय तो 448 हैं। चिड़ियाघर में हिरणों की संख्या बात करो।

|       |       |
|-------|-------|
| 2 पैर | 4 पैर |
| बत्ख  | हिरण  |
| 360   | 780   |



अक्ष : ~~88~~  
34 : 11

$34 + 11 = 45 \text{ युनिट} \text{ --- } 180$   
 $1 \text{ युनिट} \text{ --- } 4$

हिरण =  $11 \times 4 = 44 \text{ Ans}$

18] एक पार्किंग में कुद दोपहिया वाहन हैं व शेष चोपहिया वाहन हैं। अगर पहिये गिने जाय तो 520 होते हैं परन्तु पार्किंग वाले ने बताया कि कुल 175 वाहन हैं। दोपहिया वाहनों की संख्या जात करो ?

|         |         |
|---------|---------|
| दोपहिया | चोपहिया |
| 350     | 700     |

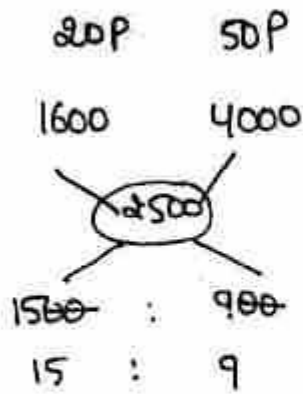


~~180~~ : ~~170~~  
18 : 17

$18 + 17 = 35 \text{ युनिट} \text{ --- } 175$   
 $1 \text{ --- } 5$

दोपहिया वाहन =  $5 \times \frac{18}{17} = 90 \text{ Ans}$

19] मेरी जेब में 25 ₹ हैं, जिनमें 20P और 50P के सिक्के हैं और कुल मिलाकर 80 सिक्के हैं। 50P के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो।

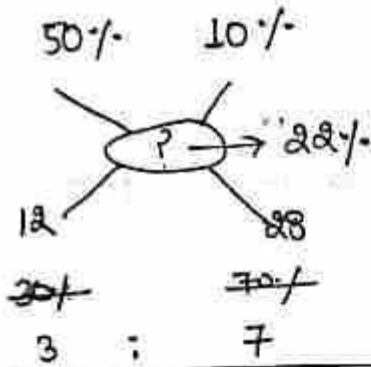


$$15 + 9 = 24 \text{ युनिट} \text{ --- } 80$$

$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } \frac{80}{24} = \frac{10}{3}$$

$$50P \text{ के सिक्के} = 9 \times \frac{10}{3} = 30$$

20] राकेश यादव रीडर पब्लिकेशन 30% किताबें 50% लाभ पर और 70% किताबें 10% लाभ पर बेचता है। पब्लिकेशन का औसत लाभ ज्ञात करो।



$$50 - 10 = 40$$

$$3 : 7$$

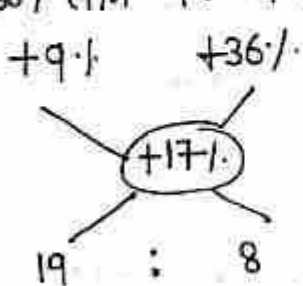
$$12 \quad 88$$



CLASS 23

BY Rakesh Chhoker  
720 16517

21] स्कू बस संजैसी में 108 बसें हैं। उसने कुछ बस 9% लाभ पर तथा दोष बस 36% लाभ पर बेचीं। कुल मिलाकर उसे 17% का लाभ हुआ। 36% लाभ पर बेची गई बसों की संख्या ज्ञात करो।



$$19 + 8 = 27 \text{ युनिट} \text{ --- } 108$$

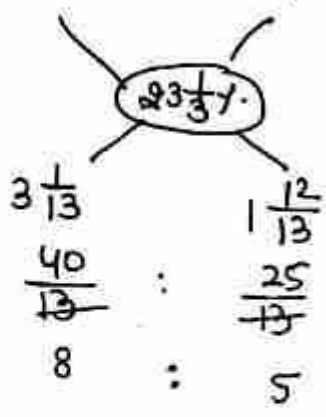
$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } 4$$

$$36\% \text{ लाभ पर} = 8 \times 4 = 32 \text{ बसें}$$

22] स्कू आदमी ने स्कू किताब और पैन 1300 ₹ में खरीदे। उसने पैन को 20% लाभ पर तथा किताब को 25% लाभ पर बेचा और कुल मिलाकर उसे 23 1/3% का लाभ हुआ। किताब का मूल्य ज्ञात करो।



किताब 25%  
पैस 20%



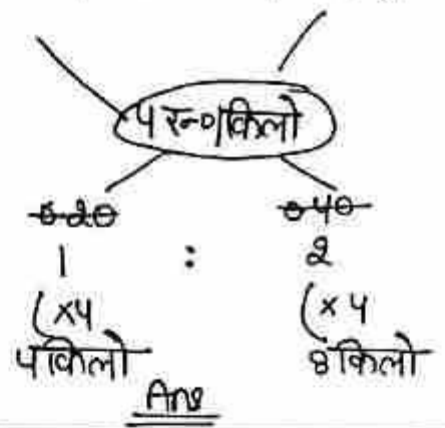
$8+5 = 13$  युनिट — 1300  
 $1$  युनिट — 100

किताब का मू० =  $8 \times 100 = 800$  र०

Q3] 3.60 र०/किलो वाली कितने किलो चीनी 4.20 र०/किलो वाली 8 किलो चीनी में मिलाई जाए ताकि मिश्रण को 4.40 र०/किलो बेचकर 10% का लाभ कमा सके।

3.60 र०/किलो      4.20 र०/किलो

$10\% = \frac{1}{10}$  — लाभ



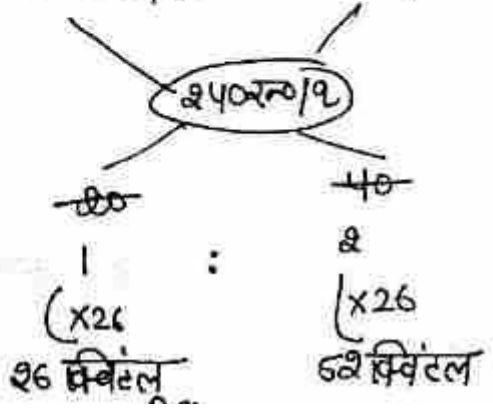
वि०मू० =  $11 \times 0.4 \rightarrow 4.40$   
 क्र०मू० =  $10 \times 0.4 \rightarrow 4.00$



Q4] एक दुकानदार ने 200 र०/क्विंटल व 260 र०/क्विंटल दो किस्म की दाल खरीदी। दूसरे किस्म की 52 क्विंटल में पहले किस्म की कितनी क्विंटल मिलाई जाए कि मिश्रण को 300 र०/क्विंटल बेचने पर 25% का लाभ हो।

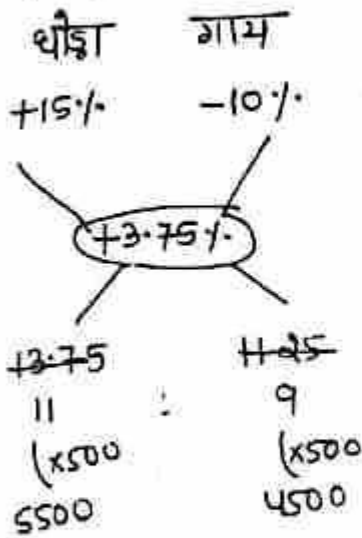
200 र०/क्वि०      260 र०/क्वि०

$25\% = \frac{1}{4}$  — लाभ



वि०मू० =  $5 \rightarrow 300$   
 $1 \rightarrow 260$   
 क्र०मू० =  $4 \rightarrow 4 \times 260 = 1040$

Q5] एक आदमी ने 5 घोंड़े व 10 गाय 10,000 रु० में खरीदे। उसे घोंड़े को 15% लाभ व गाय को 10% छानि पर बेचा। प्रत्येक घोंड़े का मू० ज्ञात करो अगर वह 375 रु० का लाभ कमाता हो।

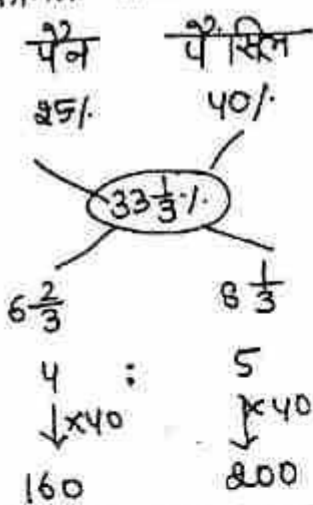


लाभ% =  $\frac{375 \times 100}{10,000} = 3.75\%$

11+9 = 20 युनिट ————— 10,000  
| ————— 500

1 घोंड़े की कीमत =  $\frac{5500}{5} = 1100$  रु०

Q6] एक आदमी ने 80 पेन व 16 पेंसिल 360 रु० में खरीदे उसने पेन को 25% लाभ व पेंसिल को क्र० मू० के  $\frac{3}{5}$  पर बेचा। पेंसिल की कीमत ज्ञात करो अगर उसे 120 रु० का लाभ हुआ हो।



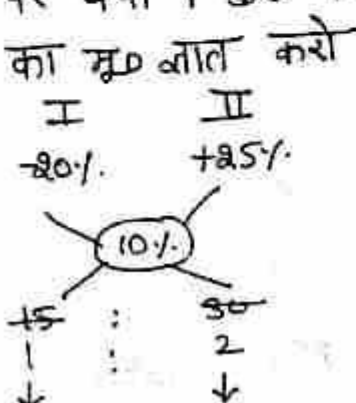
क्र० मू० ————— वि० मू०  
5 ————— 3  
लाभ% =  $\frac{3}{5} \times 100 = 60\%$

कुल लाभ% =  $\frac{120}{360} \times 100 = 33 \frac{1}{3}\%$

4+5 = 9 ————— 360  
| ————— 40

1 पेंसिल का मू० =  $\frac{200}{16} = 12.50$  रु०

Q7] एक आदमी ने 900 रु० में दो कुर्सीयां खरीदी। उसके पहली कुर्सी को इसके क्र० मू० के  $\frac{1}{5}$  पर बेचा और दूसरी कुर्सी को इसके क्र० मू० के  $\frac{5}{4}$  पर बेचा। कुल मिलाकर उसे 90 रु० का लाभ हुआ। सस्ती कुर्सी का मू० ज्ञात करो



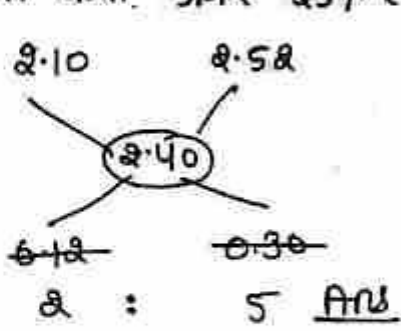
I  $\frac{1}{5}$  वि —————  $-\frac{1}{5} \times 100 = -20\%$   
5 — क्र०

II  $\frac{5}{4}$  वि —————  $+\frac{1}{4} \times 100 = +25\%$   
4 — क्र०

लाभ% =  $\frac{90}{900} \times 100 = 10\%$

2+1 = 3 ————— 900

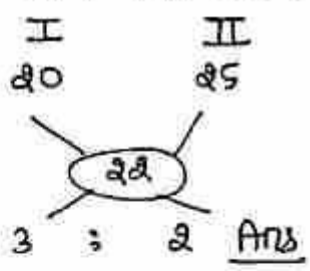
28 चीनी के एक मिश्रण को 3.00 रु०/किलो की दर से बेचा गया यह मिश्रण 2.10 रु०/किलो व 2.52 रु०/किलो की चीनी को मिलाकर बनाया गया। मिश्रण में सस्ती और बढ़िया चीनी का अनुपात ज्ञात करो अगर 25% लाभ हुआ हो।



25% =  $\frac{1}{4}$  - लाभ

5 → 3.00  
 1 →  $\frac{3}{5}$   
 4 →  $\frac{3}{5} \times 4 = 2.40$  रु०/कि०ग्रा

29 राकेश चादव राष्ट्रीय व अंतरराष्ट्रीय 2 तरह की किताबें बेचता है वह राष्ट्रीय किताबें 18 रु०/किताब से बेचता है और 10% की हानि होती है जबकि अंतरराष्ट्रीय किताबों को 30 रु०/किताब बेचकर 20% का लाभ कमाता है। दोनों तरह की किताबों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि वह 27.5 रु०/किताब बेचकर 25% का लाभ कमा सके।

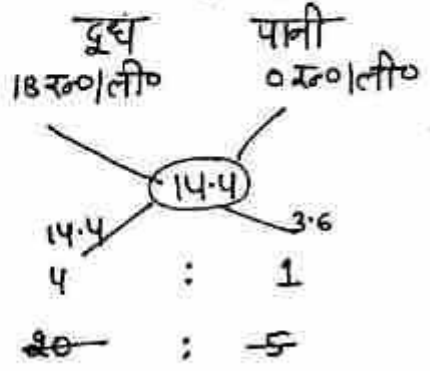


10% =  $-\frac{1}{10}$  वि०मू० → 9 → 18  
 क्र०मू० = 10 × 2 = 20

20% =  $+\frac{1}{5}$  वि०मू० 6 → 30  
 क्र०मू० = 5 × 5 = 25

25% =  $+\frac{1}{4}$  वि०मू० 5 → 27.50  
 क्र०मू० 4 → 22

30 एक दुग्धवाले के पास 20 ली० दुग्ध है। अगर वह 5 ली० पानी मिला दे जो कि मुफ्त है। शुद्ध दुग्ध की कीमत 18 रु०/ली० है। यदि वह मिश्रण को क्र०मू० पर बेचे तो उसका लाभ % ज्ञात करो।



18 - 0 =  $\frac{18}{4} = 4.5$   
 $18 \times \frac{4}{5} = 14.4$   
 $18 \times \frac{1}{5} = 3.6$

वि०मू० — 18  
 क्र०मू० — 14.4 ) + 3.6

लाभ % =  $\frac{3.6}{14.4} \times 100 = 25\%$

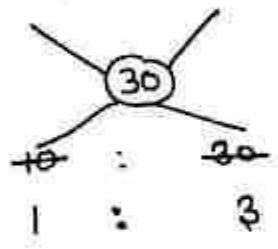


31] पानी और सोडा को किस अनुपात में मिलाया जाए कि मिश्रण को क्रय मू० पर बेचने पर 33.33% का लाभ हो।

पानी 0 रू०/ली०  
सोडा 40 रू०/ली० (44)

$33.33\% = \frac{+1}{3}$  — लाभ  
— क्र० मू०

वि० मू० = 40  
क्र० मू० = 30



(OR)  $33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$  — मुफ्त वस्तु  
— पैसे वाली वस्तु

पानी : सोडा = 1 : 3 मिश्र

32] एक दूधवाला दूध को क्र० मू० पर बेचता है परन्तु वह इसमें पानी मिला देता है और 9.09% लाभ कमाता है। 1 ली० के मिश्रण में पानी की मात्रा ज्ञात करो।

$9.09\% = 9\frac{1}{11}\% = \frac{1}{11}$  — पानी  
— दूध

दूध पानी  
11 1

12 ली० मिश्रण — 1 ली० पानी

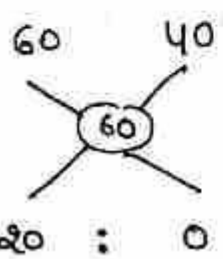
1 ली० " —  $\frac{1}{12}$  ली० = 83.33 मि०ली० पानी

33] एक आदमी दूध को क्रय मू० पर बेचने का वादा करता है परन्तु वह इसमें पानी मिला देता है और 25% लाभ कमाता है। मिश्रण में पानी का प्रतिशत ज्ञात करो।

दूध पानी  
4 : 1  
 $25\% = \frac{1}{4}$

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

34] पेट्रोल की कीमत 60 रू०/ली० है और तेल की कीमत 40 रू०/ली० है पेट्रोल और तेल को किस अनुपात में मिलाया जाए कि मिश्रण को 15 रू०/ली० बेचने पर 25% का लाभ हो।

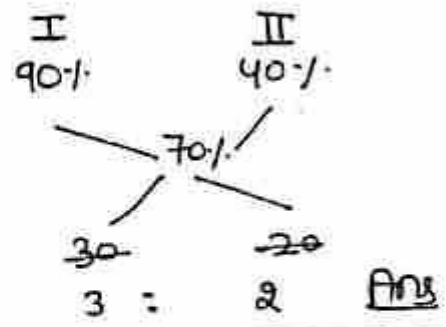


$25\% = \frac{+1}{4}$

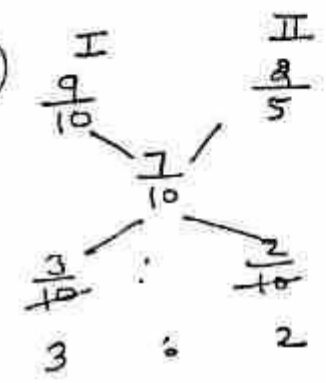
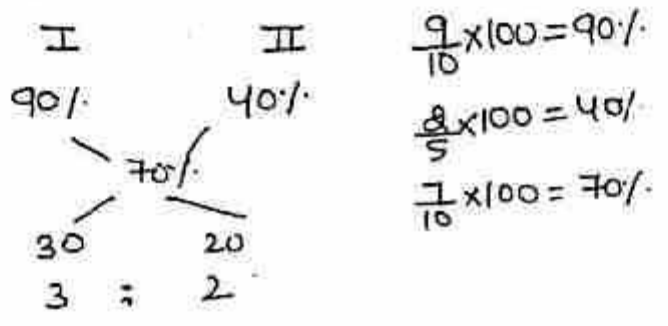
वि० मू० = 5 — 75  
1 — 15  
क्र० मू० = 4  $\Rightarrow 4 \times 15 = 60$

इसी मिश्रण नहीं बनेगा।

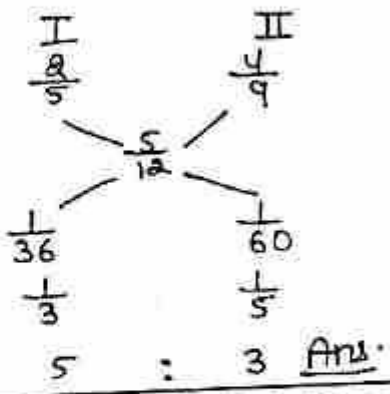
35] दो बर्तनों में दूध और पानी का मिश्रण है। पहले बर्तन में दूध 90% है व दूसरे बर्तन में दूध 40% है। दोनों बर्तनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि मिश्रण में 70% दूध हो।



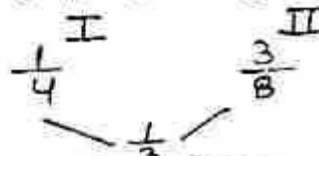
36] दो बर्तनों में दूध और पानी का अनुपात क्रमशः 9:1 व 8:3 है। दोनों बर्तनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 7:3 हो।



37] दो बर्तनों में पानी और शराब का अनुपात क्रमशः 2:3 व 4:5 है। दोनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि नए मिश्रण में पानी व शराब का अनुपात 7:5 हो।

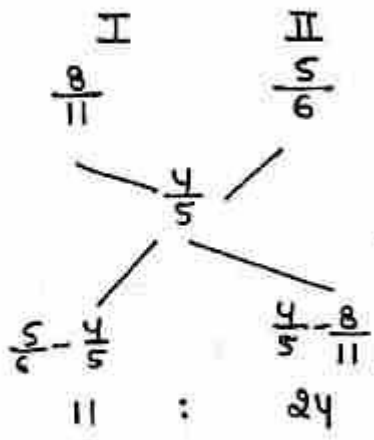


38] दो बर्तनों में स्फिरिड और पानी का अनुपात क्रमशः 1:3 व 3:5 है। दोनों को किस अनुपात में मिलाया जाए ताकि नए मिश्रण में स्फिरिड व पानी का अनुपात 1:2 हो।





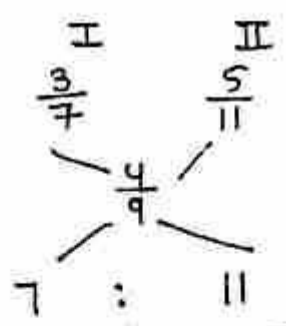
39] एक बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 8:2 है और दूसरे बर्तन में 149  
 5:1 है। इन दोनों में से 35 ली० का एक बर्तन भरा गया जिसमें  
 दूध व पानी का अनुपात 4:1 है। पहले बर्तन में से कितने ली०  
 मिलाया गया।



11+24 = 35 युनिट — 35 ली०  
 1 युनिट — 1 ली०

I → 11 ली० Ans.  
 II → 24 ली०

40] शर्कशा यादव ने दो तरह की शराब खरीदी। पहली में स्पिरिट व  
 पानी का अनुपात 3:4 तथा दूसरी में 5:6 है। अगर वह दोनों को  
 मिला दे और 18 ली० का तीसरा मिश्रण तैयार करे जिसमें स्पिरिट व  
 पानी का अनुपात 4:5 है। 18 ली० तीसरा मिश्रण तैयार करने में पहले  
 मिश्रण से कितनी मात्रा ली गई।




7+11 = 18 ली०

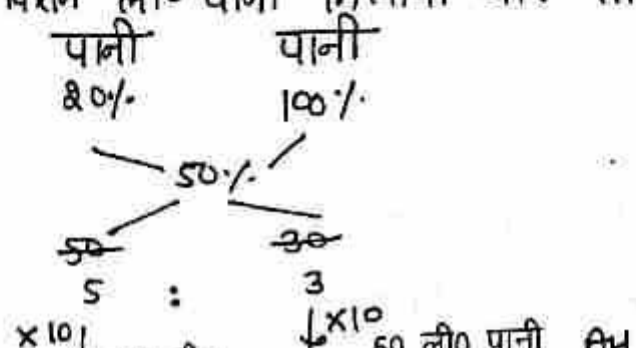
I → 7 ली० Ans.  
 II → 11 ली०



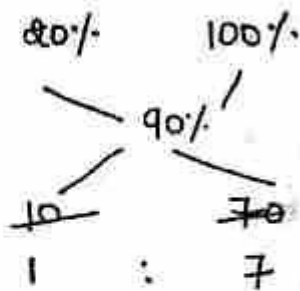
CLASS  
 24

By  Chhoker  
 720544697

41] पानी और दूध के एक मिश्रण में 80% दूध है। 50 ली० मिश्रण में  
 कितने ली० पानी मिलाया जाए ताकि पानी की मात्रा 50% हो जाए

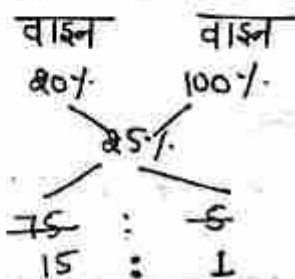


[42] दूध और पानी के 25ली० मिश्रण में पानी 20% है। मिश्रण में पानी को 90% करने के लिए कितने ली० पानी की जरूरत है।



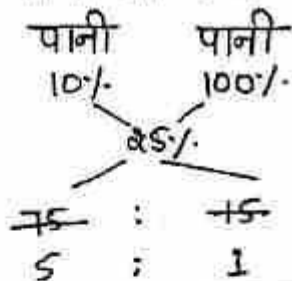
1 युनिट — 25  
7 युनिट — 175ली० Ans

[43] वाइन और पानी के 125 गैलन मिश्रण में 20% वाइन है। मिश्रण में वाइन 25% करने के लिए कितनी वाइन की आवश्यकता पड़ेगी।



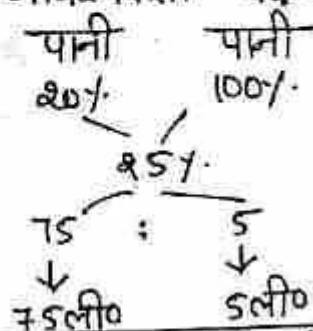
15 युनिट — 125  
1 युनिट —  $125/15 = 8.33$  गैलन Ans

[44] दूध और पानी के 20 ली० मिश्रण में 10% पानी है। मिश्रण में पानी को 25% करने के लिए कितना पानी मिलाना पड़ेगा ?



5 युनिट — 20  
1 युनिट — 4  
4 ली० Ans

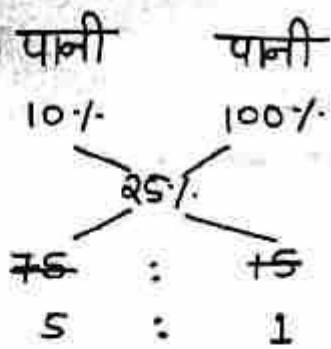
[45] सोडा और पानी के 75ली० मिश्रण में सोडा और पानी का अनुपात 4:1 है। इस अनुपात को 3:1 बनाने के लिए कितने पानी की आवश्यकता पड़ेगी।



5ली० Ans

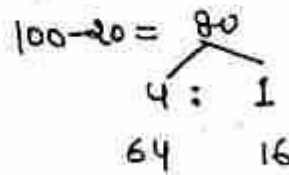
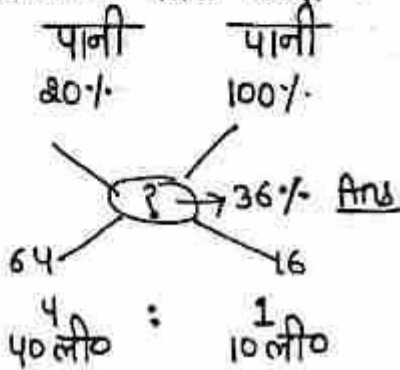


[46] दूध व पानी के 70L मिश्रण में 10% पानी है। मिश्रण में 25% पानी करने के लिए कितने ली० पानी मिलाना पड़ेगा.

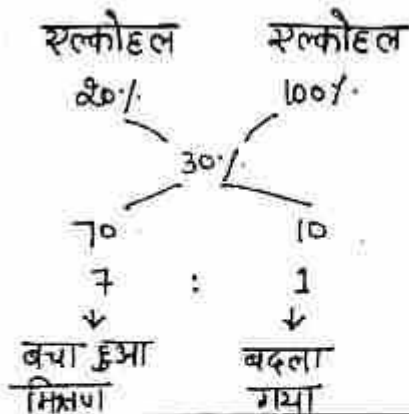
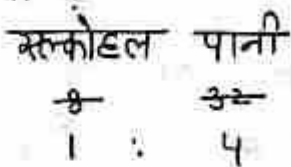


5 युनिट → 70  
 1 युनिट → 14 ली०  
 14 ली० Ans

**47** दूध और पानी के 50 ली० मिश्रण में, पानी 20% है। दूधवाला किसी घाटक को 10 ली० पान मिश्रण देता है और बचे हुए मिश्रण में 10 ली० पानी मिला देता है। वर्तमान मिश्रण में पानी का प्रतिशत बात करो.



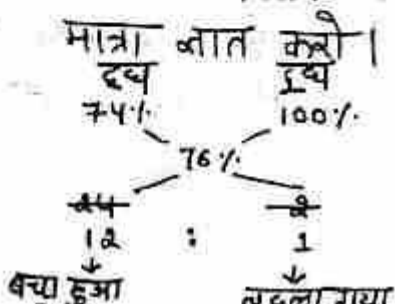
**48** एक मदिरा में 8 ली० एल्कोहल व शेष पानी है। एक नया मिश्रण बनाया गया जिसमें एल्कोहल 30% है तो बात करो कि कितने ली० मिश्रण को एल्कोहल से बदला गया अगर शुरूआत में 32 ली० पानी था ?



7+1 = 8 → 40  
 1 → 5

5 ली० एल्कोहल मिलाई गई.

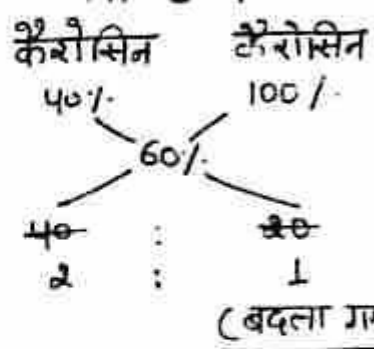
**49** दूध और पानी के एक मिश्रण में 26% पानी है। मिश्रण को 7 ली० दूध से बदलने पर मिश्रण में दूध 76% हो जाता है। मिश्रण की मात्रा बात करो।



1 युनिट — 7 ली०  
 मिश्रण (12+1) युनिट → 13x7  
 = 91 ली० Ans

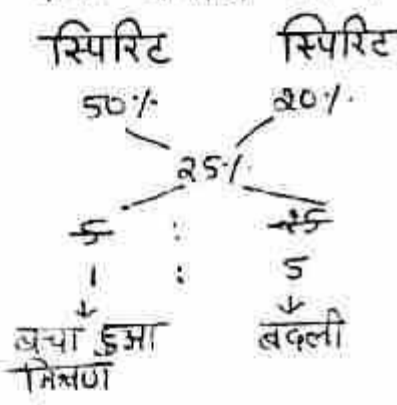
50 एक बर्तन में तेल और कैरोसिन का अनुपात 3:2 है। 10 ली

मिश्रण निकालकर जब कैरोसिन से बदला गया तो अनुपात 2:3 हो जाता है। मिश्रण की मात्रा ज्ञात करो।



1 युनिट — 10 ली०  
मिश्रण (2+1) युनिट — 3x10 = 30 ली०

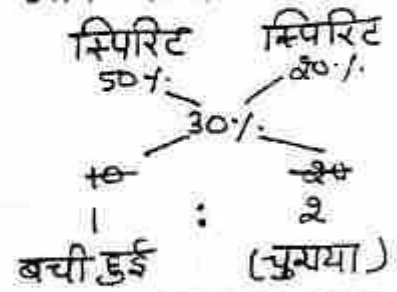
51 एक आदमी ने बोतल में से बीयर चुराई जिसमें 50% स्पिरिट है और चुराने के बाद उसने बोतल में दूसरी बीयर मिला दी जिसमें 20% स्पिरिट है। बोतल में स्पिरिट अब 25% है। ज्ञात करो बोतल का कितना भाग उसने चुराया था ?



मिश्रण = 1+5 = 6 ली०  
चुराया = 5 ली०  
∴  $\frac{5}{6} \times 100$   
= 83.33%

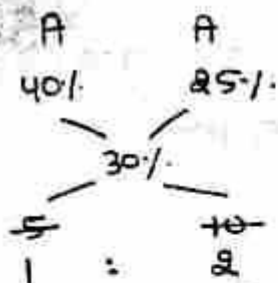


52 एक आदमी ने वाइन की बोतल चुराई जिसमें 50% स्पिरिट है चुराने के बाद उसने बोतल को दूसरे वाइन से भर दिया जिसमें 20% स्पिरिट था और अब बोतल में स्पिरिट की मात्रा 30% है। उसने बोतल का कितना भाग चुराया था ?



मिश्रण = 1+2 = 3  
चुराया = 2  
∴  $\frac{2}{3}$  भाग

53 एक वाइन में 40% शर्कोहल व शेष पानी है + कुछ वाइन निकालकर दूसरी वाइन से बदली गई जिसमें शर्कोहल 25% है, अब बोतल में 30% शर्कोहल है। ज्ञात करो कि बोतल से कितनी वाइन निकालकर बदली गई ?

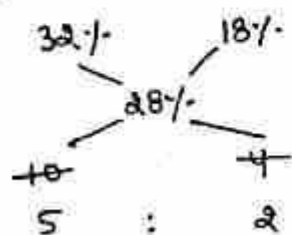


(बदली गई)

$$\text{मिश्रण} = 1+2 = 3$$

$$\text{बदली गई} = \frac{30}{2}$$

[54] एक वाइन में 32% स्फिरिट है। इसमें से कुछ वाइन निकालकर दूसरी वाइन से बदली गई जिसमें स्फिरिट 18% है, अब बोतल में 28% स्फिरिट बचा। जात करो कि वाइन का कितना भाग निकाला गया।



$$\text{मिश्रण} = 5+2 = 7$$

$$\text{निकाली गई} = \frac{4}{7}$$



[55] एक बर्तन में 80 ली० दूध है, 8 ली० निकालकर पानी मिला दिया गया। दोबारा 8 ली० मिश्रण निकाला गया और पानी मिला दिया गया। अब मिश्रण में दूध कितना बचा है।

$$\begin{aligned} \text{अंत में मात्रा} &= 80 \left(1 - \frac{8}{80}\right)^2 \\ &= 80 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \\ &= 64.8 \text{ ली०} \end{aligned}$$

$$\text{अंत में मात्रा} = \text{प्रारंभिक मात्रा} (1 - \frac{x}{c})^n$$

$c$  = बर्तन की क्षमता

$x$  = एक बार में जितनी मात्रा निकाली गई

$n$  = कितनी बार निकाली गई

[56] 25 ली० सिलेंडर में ऑक्सीजन व नाइट्रोजन का मिश्रण है जिसमें ऑक्सीजन 36% है। कुछ ली० मिश्रण निकाला गया व नाइट्रोजन से बदला गया और वही काम एक बार और किया गया। अंत में 9% ऑक्सीजन बचती है। जात करो कि एक बार में कितना मिश्रण निकाला

$$\frac{9}{100} = \frac{36}{100} \left(1 - \frac{x}{25}\right)^2$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

$$1 = 2 \left(1 - \frac{x}{25}\right)$$

$$x = 12.5 \text{ ली०}$$



57] 50 ली० दूध में से 5 ली० दूध निकालकर 5 ली० पानी मिलाया गया। यही काम 3 बार किया गया। अंत में बर्तन में कितना दूध बचा है।

$$50 \left(1 - \frac{5}{50}\right)^3$$

$$= 50 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} = 36.45 \text{ ली०}$$

58] एक टैंक में 200 ली० पेट्रोल है। एक आदमी जब 40 ली० पेट्रोल का उसका मिश्रण बेचता है तो टैंक में 40 ली० कैंरोसिन मिला देता है। हर बार वह 40 ली० पेट्रोल ही बेचता है। 4 बार पेट्रोल बेचने के बाद टैंक में कैंरोसिन की मात्रा ज्ञात करो।

$$\text{पेट्रोल की अंतिम मात्रा} = 200 \left(1 - \frac{40}{200}\right)^4$$

$$= 200 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = 81.92 \text{ ली०}$$

$$\text{कैंरोसिन} = 200 - 81.92 = 118.08 \text{ ली०}$$

59] एक बर्तन दूध से भरा हुआ है। एक आदमी बर्तन से 20% दूध निकालकर पानी मिला देता है। यही काम उसने 4 बार किया और अंत में बर्तन में सिर्फ 512 ग्राम दूध बचा है, बाकी बर्तन पानी से भरा हुआ है। प्रारंभ में बर्तन में कितना दूध था ?

$$512 = \text{प्रारंभिक दूध} \left(1 - \frac{1}{5}\right)^4$$

$$\frac{512}{\left(1 - \frac{1}{5}\right)^4} = \text{प्रारंभिक दूध} \times \frac{625}{625}$$

$$\text{प्रारंभिक दूध} = 625 \times 2 = 1250 \text{ ग्राम}$$

60] एक बर्तन 63 ली० दूध से भरा हुआ है। 9 ली० दूध निकाला गया और उतना ही पानी मिला दिया गया। दूसरी बार 7 ली० मिश्रण निकाला गया और उतना ही पानी मिला दिया गया। अब बर्तन में पानी की मात्रा ज्ञात करो !

$$\text{अंतिम दूध} = 63 \left(1 - \frac{9}{63}\right) \left(1 - \frac{7}{63}\right)$$

$$= 63 \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9} = 48 \text{ ली०}$$

$$\text{पानी} = 63 - 48 = 15 \text{ ली०} \quad \text{Ans.}$$



61] एक बर्तन दूध से भरा हुआ है। 15 ली० दूध निकालकर पानी मिला दिया गया। यही काम एक बार और किया गया। प्रारंभ में दूध की मात्रा ज्ञात करो यदि आखिरी में पानी और दूध का अनुपात 16:9 दूध : पानी = 16:9

शुरुआत में 16+9 = 25 सारा दूध था

$$\therefore 16 = 25 \left(1 - \frac{15}{c}\right)^2$$

वर्ग

$$4 = 5 \left(1 - \frac{15}{c}\right)$$

$$c = 75 \text{ ली०.}$$

OR

|        |     |
|--------|-----|
| शुरुआत | अंत |
| दूध    | दूध |
| 25     | 16  |

2 बार दूध निकाला गया, so. वर्ग कर दो

|    |    |
|----|----|
| 25 | 16 |
|----|----|

दूध — 5      पानी — 4  
 1 युनिट — 15 ली०  
 5 युनिट — 5x15 = 75 ली०.

62] बीयर के एक कंटेनर से एक चोर ने 15 ली० बीयर चुराई और अना ही पानी मिला दिया। यही काम 3 बार किया और अब बीयर व पानी का अनुपात 343 : 169 है। प्रारंभ में कितनी बीयर थी।

|        |      |
|--------|------|
| शुरुआत | आखिर |
| बीयर   | बीयर |
| 512    | 343  |
| ↓      | ↓    |
| 32     | 7    |

$$343 + 169 = 512$$

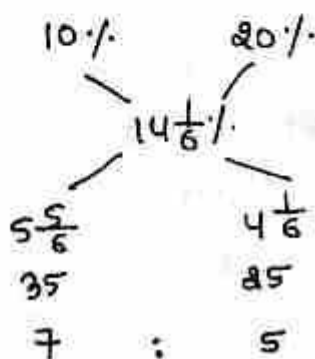
शुरुआत में सारी बीयर थी

→ 3 बार बीयर निकाली,  
 80 cube root.



बीयर थी शुरु में सारी 8 युनिट — 15 ली०  
 8 युनिट — 15x8 = 120 ली० Ans

63] 6000 रु० का कुछ हिस्सा 10% / वर्ष और शेष भाग 20% प्रति वर्ष की दर से उधार दिया गया। 4 वर्ष में दो जगह से कुल मिलाकर 3400 रु० ब्याज मिला। 10% प्रति वर्ष की दर कितने रु० उधार दिये थे।



$$\frac{6000 \times R \times 4}{100} = 3400$$

$$R = 14 \frac{1}{6} \%$$

7HS = 12 → 6000  
 1 → 500

10% पर ⇒ 7 युनिट = 7x500 = 3500 रु० Ans

64] दो बर्तनों में दूध और पानी का अनुपात 1:2 व 2:3 है। अगर दोनों बर्तनों को 1:1 के अनुपात में मिलाया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करो।

|   |                                            |                                            |                     |
|---|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
|   | दूध                                        | पानी                                       |                     |
| A | $1 \times 5$                               | $2 \times 5$                               | $= 3 \times 5$ (15) |
| B | $2 \times 3$                               | $3 \times 3$                               | $= 5 \times 3$ (15) |
|   | <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> | <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> |                     |
|   | 11                                         | 19                                         |                     |

} 1:1 में मिलाना है। So.  
बराबर करने के लिए  
5 और 3 से गुणा किया  
है।

65] दो बर्तनों में दूध व पानी का अनुपात 7:5 व 7:9 है। अगर दोनों बर्तनों को 1:1 के अनुपात में मिलाया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करो।

|   |                                            |                                            |                 |
|---|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
|   | दूध                                        | पानी                                       |                 |
| A | $7 \times 4$                               | $5 \times 4$                               | $= 12 \times 4$ |
| B | $7 \times 3$                               | $9 \times 3$                               | $= 16 \times 3$ |
|   | <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> | <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> |                 |
|   | 49                                         | 47                                         |                 |



66] 10 ली० के तीन बर्तन जिनमें दूध व पानी का अनुपात क्रमशः 2:1, 3:1 और 3:2 है। अगर तीनों बर्तनों को एक बड़े बर्तन में डाल दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात बताओ।  
तीनों बर्तन 10 ली० के हैं  
मतलब 1:1:1 के अनुपात में  
मिलाना है।

|   |                                            |                                            |                 |
|---|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|
|   | दूध                                        | पानी                                       |                 |
| A | $2 \times 20$                              | $1 \times 20$                              | $= 3 \times 20$ |
| B | $3 \times 15$                              | $1 \times 15$                              | $= 4 \times 15$ |
| C | $3 \times 12$                              | $2 \times 12$                              | $= 5 \times 12$ |
|   | <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> | <hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> |                 |
|   | 121                                        | 59                                         |                 |

67] दो बर्तनों में दूध व पानी का अनुपात 4:5 और 5:1 है। अगर दोनों बर्तनों को 5:2 के अनुपात में मिला दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करो।

$$\begin{array}{l}
 \text{दूध} \quad \text{पानी} \\
 \text{A} \quad 4_{12 \times 5}^{(40)} \quad 5_{12 \times 5}^{(50)} = 9 \times 2 = 18 \times 5 \\
 \text{B} \quad 5_{3 \times 2}^{(30)} \quad 1_{3 \times 2}^{(6)} = 6 \times 3 = 18 \times 2 \\
 \hline
 70 : 56
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{दूध} \\ \text{पानी} \end{array}} \right\} 5:2$$

68] 2 कि०ग्रा० धातु में  $\frac{1}{3}$  जिंक व बाकी तांबा है जो 3 कि०ग्रा० धातु में मिलाया गया जिसमें  $\frac{1}{4}$  जिंक व बाकी तांबा है। नए मिश्रण में जिंक और तांबे का अनुपात क्या होगा।

$$\begin{array}{l}
 \text{जिंक} \quad \text{तांबा} \\
 \text{A} \quad 1_{4 \times 2} \quad 2_{4 \times 2} = 3 \times 4 = 12 \times 2 \\
 \text{B} \quad 1_{3 \times 3} \quad 3_{3 \times 3} = 4 \times 3 = 12 \times 3 \\
 \hline
 17 : 43
 \end{array}$$



69] पृथ्वी पर भूमि व पानी का अनुपात 1:2 है। उत्तरी गोलार्ध पर यह अनुपात 2:3 है तो दक्षिण गोलार्ध पर यह अनुपात क्या होगा

$$\begin{array}{l}
 \text{भूमि} \quad \text{पानी} \\
 \text{पृथ्वी} \quad 1_{5 \times 2}^{(10)} \quad 2_{5 \times 2}^{(20)} = 3 \times 5 = 15 \times 2 \quad \text{पृथ्वी} \quad \left( \frac{30}{40} \right) \quad \text{पृथ्वी} = 2 \\
 \text{उत्तरी} \quad 2_{3 \times 1}^{(6)} \quad 3_{3 \times 1}^{(9)} = 5 \times 3 = 15 \times 1 \quad \text{उत्तरी} \quad \text{पृथ्वी: } 30 = 2:1 \\
 \text{दक्षिणी} \quad 4 : 11
 \end{array}$$

70] 5600 रु० A, B, C, D में इस तरह विभाजित करने हैं कि A:B = 1:2, B:C = 3:1, C:D = 2:3. (A+B) का हिस्सा ज्ञात करो।

$$\begin{array}{l}
 \text{A} : \text{B} : \text{C} : \text{D} \\
 1 : 2 \rightarrow \textcircled{2} \quad \textcircled{2} \\
 \textcircled{3} \leftarrow 3 : 1 \rightarrow \textcircled{1} \\
 \textcircled{2} \quad \textcircled{2} \quad \leftarrow 2 \quad : \quad \textcircled{3} \\
 \hline
 6 : 12 : 4 : 6 \\
 3 : 6 : 2 : 3
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 3+6+2+3=14 \\
 14 \rightarrow 5600 \\
 1 \rightarrow 400 \\
 (A+B) = 9 \times 400 \\
 = 3600 \text{ रु०}
 \end{array} \right.$$

71] A, B, C के खर्च का अनुपात 16:12:9 और उनकी कुल आय 1530 रु० है। B की आय ज्ञात करो अगर वे 20%, 25% व 40% बचत करते हों तो ?

A      B      C  
 आय → 20 : 16 : 15  
 खर्च → 16 : 12 : 9

$20+16+15 = 51 \rightarrow 1530$   
 $1 \rightarrow 30 \text{ रु०}$

B (आय) =  $16 \times 30 = 480 \text{ रु०}$

20% =  $\frac{1}{5}$  — बचत  
           — आय

(A) खर्च = 4 → 16  
           1 → 4  
 आय = 20

B व C का भी ऐसे निकाल लेंगे।

72] A, B, C की कुल आय 6060 रु० है। उनका खर्च क्रमशः 80%, 85% व 75% है और उनकी बचत का अनुपात 5:6:9 है। A की आय ज्ञात करो।

A      B      C  
 बचत 5 : 6 : 9  
 आय 25 : 40 : 36

$25+40+36 = 101 \rightarrow 6060$   
 $1 \rightarrow 60$

A (आय) =  $25 \times 60 = 1500 \text{ रु०}$

80% =  $\frac{4}{5}$  — खर्च  
           — आय

बचत = 1 → 5  
 आय = 5 →  $5 \times 5 = 25$

85% =  $\frac{17}{20}$  — खर्च  
           — आय

बचत = 3 → 6  
           1 → 2  
 आय 20 → 40

73] 2366 रु० 8 आदमियों, 10 औरतों व 10 बच्चों में इस तरह बाँटे गए कि हर आदमी को औरत से 25% ज्यादा और हर औरत को बच्चे से 25% ज्यादा मिले। ज्ञात करो कि 1 औरत को कितने पैसे मिलें ?

M      W      C  
 5 : 4 → (4)  
 (5) =  $\frac{5}{5} : \frac{4}{4}$   
 $\frac{25}{5} : \frac{20}{5} : \frac{16}{5}$   
 $\downarrow \times 8$        $\downarrow \times 10$        $\downarrow \times 10$   
~~200~~ : ~~200~~ : ~~160~~  
 5 : 5 : 4

$5+5+4 = 14 \rightarrow 2366$   
 $1 \rightarrow 169$   
 $5 \rightarrow 169 \times 5 = 845$

प्रत्येक औरत =  $\frac{845}{10} = 84.5$





74] 500 ₹ को A, B, C में इस प्रकार विभाजित किया जाता है कि 159

A के हिस्से के  $\frac{8}{5}$  भाग से 16 ज्यादा, B के हिस्से के  $\frac{3}{4}$  भाग से 70 कम और C के हिस्से के  $\frac{3}{5}$  भाग से 4 कम बराबर है। B का हिस्सा ज्ञात करो।

$$A \times \frac{8}{5} + 16 = B \times \frac{3}{4} - 70 = C \times \frac{3}{5} - 4 = 6K$$

$$\begin{aligned} \text{LCM} & \rightarrow 2, 3 \\ & = 6 \end{aligned}$$

$$A = \frac{(6K-16) \times 5}{2} = B = \frac{(6K+70) \times 4}{3} = C = \frac{(6K+4) \times 5}{3}$$

$$\boxed{A = 15K - 40} = \boxed{B = 8K + \frac{280}{3}} = \boxed{C = 10K + \frac{20}{3}}$$

$$\therefore 15K - 40 + 8K + \frac{280}{3} + 10K + \frac{20}{3} = 500$$

$$33K = 440$$

$$K = \frac{40}{3}$$

$$\therefore B = 8 \times \frac{40}{3} + \frac{280}{3}$$

$$= \frac{600}{3} = 200 \text{ ₹ का हिस्सा}$$



75] एक लड़का और लड़की पेंसिल से खेल रहे थे। लड़की ने पेंसिल को दो भागों में तोड़ दिया और लड़के ने यह देखा कि इन दो टुकड़ों का अनुपात वही है जो अनुपात पूरी पेंसिल का बड़े टुकड़े के साथ है। लड़की ने पेंसिल को किस अनुपात में तोड़ा?



$$\frac{x}{1} = \frac{x+1}{x}$$

$$x^2 = x+1$$

$$x^2 - x - 1 = 0$$

$$x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

दो टुकड़ों का अनुपात

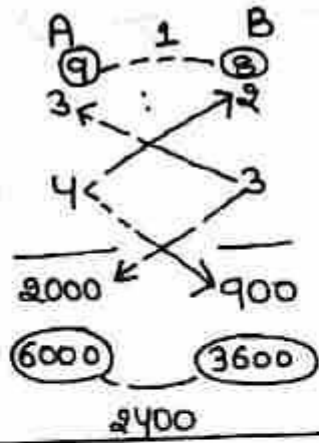
$$= \sqrt{5} + 1 : 2$$

अनुपात  $x:1$  नहीं मान सकते क्योंकि  $x$  एक वेग्य और 2 variable हो जाये।  
So:  $x:1$  मान।

76] A और B की आय का अनुपात 3:2 है व खर्च का अनुपात 4:3 है। अगर वे क्रमशः 2000 व 900 ₹ बचाते हैं तो उनकी आय बताव करो।

|      |    |    |  |                                        |  |            |
|------|----|----|--|----------------------------------------|--|------------|
| आय   | A  | B  |  | $\frac{3x-2000}{2x-900} = \frac{4}{3}$ |  | A = 7200 ₹ |
| खर्च | 3x | 2x |  |                                        |  |            |
|      | 4  | 3  |  | $9x-6000 = 8x-3600$                    |  | B = 4800 ₹ |

OR



$$1 \text{ युनिट} = 2400$$

$$A(\text{आय}) = 3 \times 2400 = 7200$$

$$B(\text{आय}) = 2 \times 2400 = 4800$$

By Pardeep Chhoker

7206446517

CLASS  
26

77] सभी पुरुषों व महिलाओं में बांटी गई सैलरी का अनुपात 6:5 है जबकि स्क पुरुष व महिला की सैलरी का अनुपात 2:3 है। पुरुष व महिलाओं की संख्या का अनुपात ज्ञात करो।

|          | पुरुष         | महिला         |
|----------|---------------|---------------|
| सबकी     | 6             | 5             |
| प्रत्येक | 2             | 3             |
| संख्या   | $\frac{6}{2}$ | $\frac{5}{3}$ |
|          | 3             | 5             |

Ans



78] 430 रु० को 45 व्यक्तियों में इस प्रकार बाँटा गया कि सभी पुरुष, महिला व बच्चों के धन का अनुपात 12:15:16 है जबकि प्रत्येक पुरुष, महिला व बच्चे के धन का अनुपात 6:5:4 है। पुरुष, महिला व बच्चों की संख्या ज्ञात करो व प्रत्येक को कितना धन मिला यह भी ज्ञात करो।

|                | m            | w            | c            |                                                   |
|----------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------|
| कुल            | 12           | 15           | 16           | $2+3+4 = 9 \rightarrow 45$                        |
| प्रत्येक       | 6            | 5            | 4            | $1 \rightarrow 5$                                 |
| व्यक्ति संख्या | $2 \times 5$ | $3 \times 5$ | $4 \times 5$ | $12+15+16 = 43 \rightarrow 430$                   |
|                | 10 आदमी      | 15 महिला     | 20 बच्चे     | $1 \rightarrow 10$                                |
|                |              |              |              | सभी आदमी = $12 \times 10 = 120 \text{ रु०}$       |
|                |              |              |              | प्रत्येक आदमी = $\frac{120}{10} = 12 \text{ रु०}$ |

$$\text{सभी औरतें} = 15 \times 10 = 150 \text{ रु०}$$

$$\text{प्रत्येक औरत} = \frac{150}{10} = 15 \text{ रु०}$$

$$\text{सभी बच्चे} = 16 \times 10 = 160 \text{ रु०}$$

$$\text{प्रत्येक बच्चा} = \frac{160}{20} = 8 \text{ रु०}$$

79] 5625 रु० को A, B, C में इस प्रकार बांटा गया कि A को (B+C) से आधा धन मिलता है, B को (A+C) से  $\frac{1}{4}$  धन मिलता है। (A+B) का धन ज्ञात करो।

$$\text{दोनों जगह A, B, C हैं} \quad \frac{A}{B+C} = \frac{1}{2} = \frac{5}{10}$$

$$A : B : C \\ 5 : 3 : 7$$

50, 3, 5 का

LCM = 15.

$$\frac{B}{A+C} = \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

$$(A+B) = \frac{5625}{15} \times 8 = 3000 \text{ रु०}$$

80] A, B, C की पिछले वर्ष की आय का अनुपात 3:4:5 है। जबकि उनकी पिछले वर्ष व वर्तमान वर्ष की आय का अनुपात क्रमशः 4:5, 2:3 व 3:4 है। अगर वर्तमान वर्ष की कुल आय 98500 रु० है तो (B+C) की वर्तमान आय ज्ञात करो ?

LYI → पिछले वर्ष की आय  
पिछले वर्ष वर्तमान वर्ष  
L : C

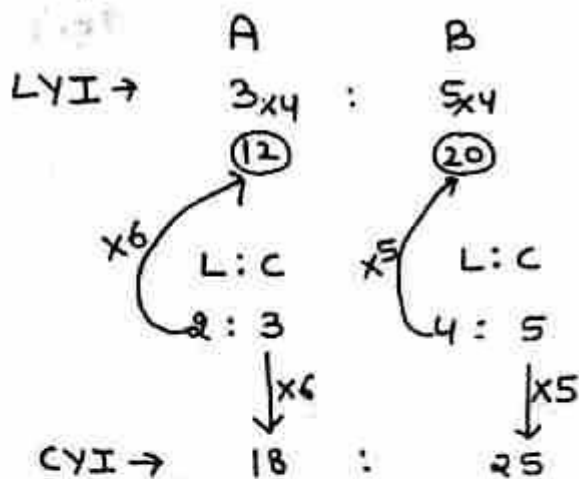
$$3, 4, 5 \rightarrow \text{LCM} = 12$$

|       |                       |                        |                        |
|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
|       | A                     | B                      | C                      |
| LYI   | $3 \times 12$         | $4 \times 12$          | $5 \times 12$          |
|       | (36)                  | (48)                   | (60)                   |
|       | $\times 9$            | $\times 24$            | $\times 20$            |
|       | L : C                 | L : C                  | L : C                  |
|       | 4 : 5                 | 2 : 3                  | 3 : 4                  |
|       | $\downarrow \times 9$ | $\downarrow \times 24$ | $\downarrow \times 20$ |
| CYI → | 45                    | 72                     | 80                     |

$$45 + 72 + 80 = 197 \rightarrow 98500 \\ 1 \rightarrow 500$$

$$(B+C) = 152 \times 500 \\ = 76000 \text{ रु०}$$

81] एक वर्ष पहले A और B की आय का अनुपात 3:5 था। उनकी पिछले वर्ष की आय व वर्तमान वर्ष की आय का अनुपात 2:3 व 4:5 है। अगर उनकी वर्तमान आय 4300 रु० है तो दोनों की अलग-अलग वर्तमान आय क्या होगी



$18 + 25 = 43 \rightarrow 4300$   
 $1 \rightarrow 100$

A (आय) =  $18 \times 100 = 1800$  रु०

B (आय) =  $25 \times 100 = 2500$  रु०

82] A, B, C की आय का अनुपात 3 : 7 : 4 व उनके खर्च का अनुपात 4 : 3 : 5 है। अगर A अपनी आय का  $14\frac{2}{7}\%$  बचाता है तो उनकी बचत का अनुपात ज्ञात करो।

A : B : C  
 य  $3x$  :  $7x$  :  $4x$   
 ख  $4y$  :  $3y$  :  $5y$   
 त  $(3x-4y)$  :  $(7x-3y)$  :  $(4x-5y)$   
 $(12-36)$  :  $(49-27)$  :  $(16-25)$   
 $6$  :  $22$  :  $11$  Ans

$14\frac{2}{7}\% = \frac{1}{7}$  <sup>बचत</sup> <sub>आय</sub> खर्च = 6  
 $\frac{3x}{4y} = \frac{7}{6}$   
 $\frac{x}{y} = \frac{74}{6}$   
 $x = 14$   
 $y = 9$



OR

A B C  
 आय → (84)  $3 \times 4 \times 7$  (196)  $7 \times 4 \times 7$  (112)  $4 \times 4 \times 7$   
 खर्च → (72)  $4 \times 3 \times 6$  (54)  $3 \times 3 \times 6$  (90)  $5 \times 3 \times 6$   
 बचत →  $12$  :  $142$  :  $22$   
 $6$  :  $71$  :  $11$  Ans

(A) →  $14\frac{2}{7}\% = \frac{1}{7}$   
 $\frac{\text{आय}}{\text{खर्च}} = \frac{7}{6}$

A का आय/खर्च का अनुपात 7:6 करना है। पहले 1:1 में करो फिर 7:6 में।

83] एक कुत्ता खरगोश का पीछा करता है। खरगोश जितनी देर में 7 दलांग लगाता है कुत्ता उतनी देर में 6 दलांग लगाता है। खरगोश द्वारा 6 दलांग में तय की गई दूरी कुत्ते द्वारा 5 दलांग में तय की गई दूरी के बराबर है। उनकी चाल का अनुपात ज्ञात करो।

कृता      स्वसोत्रा  
 6 रुद      7 रुद  
 $\frac{x6}{36}$        $\frac{x5}{35}$   
 दूरी और चाल का अनुपात समान होगा।

कृता      स्वसोत्रा  
 5 रुद = 6 रुद  
 6 मीटर      5 मिनट  
 30 मीटर

**85** सोने की कीमत इसके वजन के वर्ग के समानुपाती है। एक आदर्श ने सोने को 3:2:1 के अनुपात में तोड़ दिया और उसे 4620 ₹ का लुकमान हुआ। सोने की प्रारंभिक कीमत ज्ञात करो?

प्रारंभिक वजन = 3+2+1 = 6  
 प्रारंभिक मूल्य =  $6^2 = 36$   
 तोड़ने के बाद मूल्य =  $3^2 + 2^2 + 1^2 = 14$

22 का लुकमान → 4620  
 1 युनिट → 210

$\therefore$  प्रारंभिक मूल्य =  $210 \times 36 = 7560$  ₹

CLASS  
 27

BY Pardeep Chhoker  
 7206446517

**86** A और B का घन आपस में अनुक्रमानुपाती है। अगर A=3 तब B=2 परन्तु अगर  $A = \frac{8}{9}$  तब B=?

$A \propto \frac{1}{B^3}$        $A = \frac{24}{B^3}$   
 $A = \frac{K}{B^3}$        $\frac{8}{9} = \frac{24}{B^3}$   
 $3 = \frac{K}{(2)^3}$        $B^3 = 27$   
 $K = 24$        $B = 3$  Ans



**87** एक बैग में 1 ₹, 50 पैसे, 25 पैसे के सिक्के हैं और सिक्कों की संख्या का अनुपात 5:7:9 है। अगर कुल 430 ₹ हैं तो 50 पैसे के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो।

1 ₹      50 पैसे      25 पैसे      10.75 → 430  
 सिक्कों की संख्या      5 : 7 : 9      1 →  $\frac{430}{10.75} = 40$   
 कीमत      5 ₹ : 3.50 ₹ : 2.25 ₹      50 पैसे के सिक्के =  $7 \times 40 = 280$  Ans



88] किसी बैग में 1र०, 50पै० व 25पै० के सिक्के हैं व उनकी कीमत का अनुपात 30:11:7 और कुल 480 सिक्के हैं। 50पै० के सिक्कों की संख्या ज्ञात करो।

|                   |     |       |       |                                 |
|-------------------|-----|-------|-------|---------------------------------|
|                   | 1र० | 50पै० | 25पै० |                                 |
| कीमत              | 30  | : 11  | : 7   | 80 → 480<br>1 → 60              |
| सिक्कों की संख्या | 30  | : 22  | : 28  | 50पै० के सिक्के = 60 × 22 = 132 |

89]  $\frac{1}{4}$  व  $\frac{1}{6}$  का मध्य समानुपाती ज्ञात करो।

$$\sqrt{\frac{1}{4} \times \frac{1}{6}} = \frac{1}{6}$$

a, b का मध्य स०  
 $\sqrt{ab}$

90] 18 व 36 का तृतीय समानुपाती ज्ञात करो।

$$\frac{36 \times 36^2}{18} = 72$$

तृतीय समानुपाति  
 $= \frac{b^2}{a}$

91] 12, 16, 18 का चतुर्थ समानुपाती ज्ञात करो।

$$\frac{16 \times 18}{12} = 24$$

a, b, c का चतुर्थ स०  
 $\frac{bc}{a}$

92] 710 र० को A, B, C में इस प्रकार बांटा गया कि A को B से 40 ज्यादा, C को A से 30 ज्यादा मिलते हैं। A का भाग बताओ

|      |   |      |
|------|---|------|
| A    | B | C    |
| x+40 | x | x+30 |

$$3x + 110 = 710$$

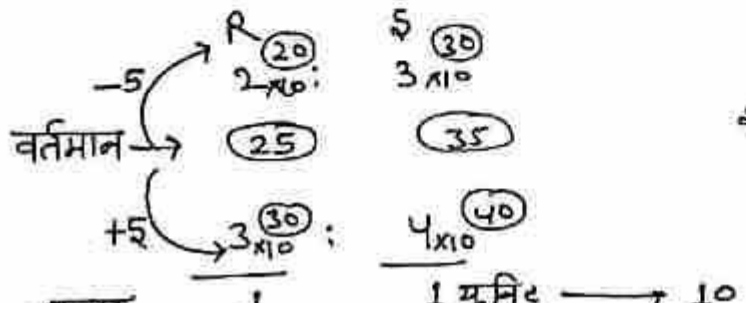
$$3x = 600$$

$$x = 200$$

$$\therefore A = 200 + 40 = 240$$



93] 5 वर्ष पहले राम व श्याम की क्री आयु का अनुपात 2:3 था और अब से 5 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 3:4 होगा। उनकी वर्तमान आयु का योग ज्ञात करो।



$$25 + 35 = 60 \quad \underline{\underline{Ans}}$$



$$\text{पिता की वर्तमान आयु} = 20 + 5 \times \frac{5}{3} = 25$$

$$\text{पुत्र की वर्तमान आयु} = 5 \times \frac{5}{3} = \frac{25}{3}$$

$$\text{माता की आयु} = 25 - 5 = 20.$$

[१७] मीना और उसकी माँ की आयु का अनुपात 3:8 है। 4 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात क्या होगा अगर 10 वर्ष बाद उनकी आयु का अन्तर 35 वर्ष होगा।

|               |               |      |
|---------------|---------------|------|
| मीना          | माँ           |      |
| 3             | 8             |      |
| └──────────┘  |               |      |
| 5 युनिट       |               | = 35 |
| 1 युनिट       |               | = 7  |
| 21            | 56            |      |
| ↓ +4          | ↓ +4          |      |
| <del>25</del> | <del>60</del> | :    |
| 5             | 12            | :    |




98] A व B ने मिलकर एक बिजनेस शुरू किया। A ने 25000 व B ने 35000 रु० लगाएँ और निर्णय लिया कि लाभ को पूंजी के अनुपात में बाँटेंगे। परन्तु C ने एक शर्त पर बिजनेस में हिस्सा किया कि वे लाभ को 1:1:1 के अनुपात में बाँटेंगे और इसके लिए C ने उन दोनों को 2,20,000 रु० दिए। बात करो कि A व B ने इस शर्त को किस अनुपात में बाँटा ?

|                   |   |                  |   |                  |                  |
|-------------------|---|------------------|---|------------------|------------------|
| A                 | : | B                | C | <del>25000</del> | <del>35000</del> |
|                   |   |                  |   | 5                | 7                |
| -1 $\frac{5}{4}$  | : | -3 $\frac{7}{4}$ | : |                  |                  |
| 1                 |   | 3                | : |                  |                  |
| A की हानि         |   | B की हानि        |   |                  |                  |
| ये 4 B के पास गया |   |                  |   |                  |                  |
| ∴                 |   | 2,20,000         |   |                  |                  |
| A                 | : | B                |   |                  |                  |
| 1                 |   | 3                |   |                  |                  |
| 55000             |   | 1,65,000         |   |                  |                  |

लाभ = 5+1 = 12

A  $\frac{5}{12}$  B  $\frac{7}{12}$

A  $\frac{4}{12}$  B  $\frac{4}{12}$  C  $\frac{4}{12}$



99] A और B ने 1500 व 2000 रु० लगाकर एक व्यवसाय शुरू किया 4 महीने बाद 2250 रु० के साथ C ने भी व्यवसाय में हिस्सा कर लिया। B ने अपनी पूंजी 9 महीने बाद निकाल ली। 900 रु० के कुल लाभ में B का लाभ बात करो ?

|          |          |          |               |
|----------|----------|----------|---------------|
| A        | B        | C        | 3 युनिट — 900 |
| 1500 × 4 | 2000 × 9 | 2250 × 8 | 1 युनिट — 300 |
| +8000    | +18000   | +18000   | B = 300 रु०   |
| 1        | 1        | 1        |               |

100] A और B ने क्रमशः 50 रु० व 45 रु० से कोई बिजनेस शुरू किया 4 महीने बाद A और 6 महीने बाद B अपनी आधी पूंजी निकालते हैं। और 6 महीने बाद C 70 रु० के साथ हिस्सा कर लेता है वे लाभ को किस अनुपात में बाँटेंगे ?

|       |        |       |
|-------|--------|-------|
| A     | B      | C     |
| 50x4+ | 45x6+  | 70x6  |
| 25x8  | 22.5x6 |       |
| <hr/> | <hr/>  | <hr/> |
| 400   | 405    | 420   |
| 80    | 81     | 84    |

101] A और B ने 16000 व 15000 ₹ के साथ कोई काम शुरू किया 3 महीने बाद A 5000 ₹ निकाल लेता है व B 5000 ₹ और लगाता है। इसके 3 महीने बाद C 21000 ₹ के साथ हिस्सा कर लेता है। 24900 ₹ के लाभ में C का हिस्सा ज्ञात करो ?

|          |          |         |
|----------|----------|---------|
| A        | B        | C       |
| 16000x3+ | 15000x3+ | 21000x6 |
| 11000x9  | 20000x9  |         |
| <hr/>    | <hr/>    | <hr/>   |
| 147      | 225      | 126     |

$$\begin{aligned} 498 \text{ युनिट} &\longrightarrow 24900 \\ | &\longrightarrow 50 \\ C \Rightarrow 126 \times 50 &= 6300 \text{ ₹} \end{aligned}$$

102] A कुल पूंजी का  $\frac{1}{6}$  भाग  $\frac{1}{6}$  समय के लिए लगाता है, B  $\frac{1}{3}$  भाग  $\frac{1}{3}$  समय के लिए और बाकी पूंजी C पूरे समय के लिए लगाता है। अगर कुल लाभ 23000 है तो B का लाभ ज्ञात करो ?

|     |     |      |
|-----|-----|------|
| A   | B   | C    |
| 1x2 | 2x4 | 3x12 |
| 2   | 8   | 36   |
| 1   | 4   | 18   |

$$\begin{aligned} 23 \text{ युनिट} &\longrightarrow 23000 \\ | &\longrightarrow 1000 \end{aligned}$$

$$B = 4 \times 1000 = 4000 \text{ ₹}$$

103] A कुल पूंजी का  $\frac{1}{5}$  भाग  $\frac{1}{5}$  समय के लिए, B  $\frac{1}{5}$  भाग  $\frac{1}{2}$  समय के लिए, C बाकी पूंजी पूरे समय के लिए लगाता है। वे 1140 ₹ के लाभ को कैसे बाँटेंगे ?

|       |       |         |
|-------|-------|---------|
| A     | B     | C       |
| 5x3-1 | 4x6-2 | 11x12-4 |
| 5     | 8     | 44      |

$$\begin{aligned} \text{कुल पूंजी} &\rightarrow \text{LCM of } \frac{1}{5} \text{ व } \frac{1}{2} \\ &= 10. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 57 &\rightarrow 1140 \\ 1 &\rightarrow 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 5 \times 20 = 100 \text{ ₹} \\ B &= 8 \times 20 = 160 \text{ ₹} \\ C &= 44 \times 20 = 880 \text{ ₹} \end{aligned}$$





104] A, B, C ने 5:6:8 के अनुपात में पूंजी लगाकर कोई व्यवसाय शुरू किया। अन्त में उनको 5:3:12 के अनुपात में लाभ प्राप्त हुआ। समय का अनुपात ज्ञात करो।

|       | A | B             | C             |                                         |
|-------|---|---------------|---------------|-----------------------------------------|
| लाभ   | 5 | 3             | 12            | लाभ = पूंजी × समय                       |
| पूंजी | 5 | 6             | 8             | समय = $\frac{\text{लाभ}}{\text{पूंजी}}$ |
| समय   | 1 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{2}$ | पूंजी = $\frac{\text{लाभ}}{\text{समय}}$ |
|       | 2 | 1             | 3             |                                         |

105] A ने 4 महीने के लिए पैसा लगाया व  $\frac{1}{3}$  लाभ का दावा करता है। B ने 6 महीने के लिए व  $\frac{1}{3}$  लाभ का दावा करता है जबकि C ने 1560 रु० 8 महीने के लिए लगाए। A और B ने कितनी पूंजी लगाई

$$\text{लाभ} = 8 \text{ व } 3 \text{ का LCM} \\ = 24$$

|       | A                       | B                       | C                        |
|-------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| लाभ   | 3                       | 8                       | 13                       |
| समय   | 4                       | 6                       | 8                        |
| पूंजी | $\frac{3}{4} \times 24$ | $\frac{4}{3} \times 24$ | $\frac{13}{8} \times 24$ |
|       | 18                      | 32                      | 39                       |

$$\text{39 युनिट} \longrightarrow 1560 \text{ रु०} \\ 1 \longrightarrow 40 \text{ रु०}$$

$$A = 18 \times 40 = 720 \text{ रु०}$$

$$B = 32 \times 40 = 1280 \text{ रु०}$$

106] A और B ने कोई बाड़ा 10 महीने के लिए किराए पर लिया। A उसमें 100 गाय 8 महीने के लिए रखता है। बचे हुए 2 महीने के लिए B उसमें कितनी गाय रख सकता है अगर वह A से  $\frac{3}{2}$  गुना ज्यादा पैसे देता है?

$$B = A \times \frac{3}{2}$$

$$A \rightarrow \frac{100 \times 8}{C \times 2} = \frac{2}{2}$$

$$B \rightarrow C \times 2$$

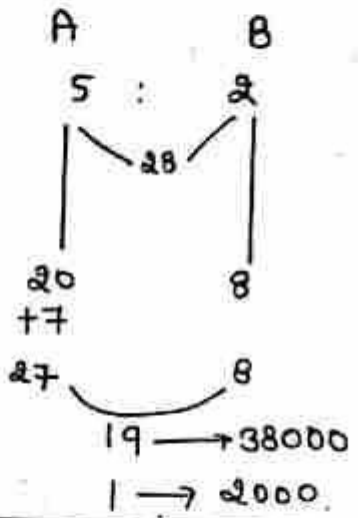
$$\frac{B}{A} = \frac{3}{2}$$

$$100 \times 8 \times 3 = C \times 2 \times 2$$

$$C = 600 \text{ Ans.}$$



107] A व B ने 50,000 और 20,000 ₹ के साथ एक व्यवसाय शुरू किया। यदि A काम भी करता है और लाभ का 50% अपनी सैलरी के रूप में लेता है और बचे हुए लाभ को दोनों अपनी पूंजी के अनुपात में बांट लेते हैं। इस प्रकार से A को B से 38000 ₹ ज्यादा मिले। कुल लाभ बताओ ?

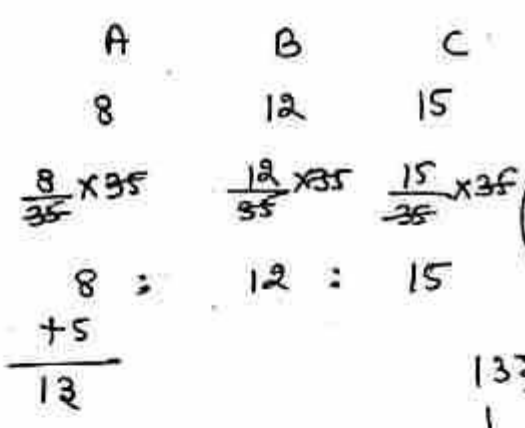


50% =  $\frac{1}{2}$

लाभ =  $5 \times 7 = 35$   
 A की सैलरी =  $1 \times 7 = 7$   
 बांटा गया लाभ =  $4 \times 7 = 28$   
 7 से गुणा कर दिया ताकि भिन्न ना बने

कुल लाभ =  $35 \times 2000 = 70000$  ₹

108] A, B, C तीन साझेदार हैं जिनकी पूंजी क्रमशः 8,00,000 ₹, 12,00,000 ₹, 15,00,000 ₹। A काम भी करता है और इसके लिए कुल लाभ का  $12\frac{1}{2}\%$  सैलरी के रूप में लेता है। A को कुल 5200 ₹ मिलते हैं तो कुल लाभ बताओ ?



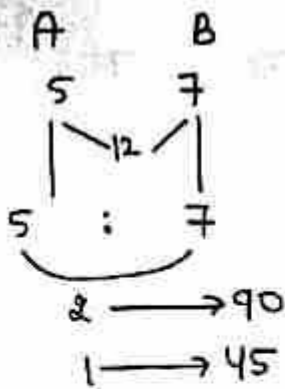
$12\frac{1}{2}\% = \frac{12.5}{100} = \frac{1}{8} \times 5$  A की सैलरी लाभ

बांटा गया लाभ =  $7 \times 5 = 35$   
 5 से गुणा किया है ताकि भिन्न ना बने ?

कुल लाभ =  $40 \times 400 = 16000$  ₹



109] A, B दो साझेदार हैं जिनकी पूंजी 50,000 व 70,000 हैं और सहमति बनाते हैं कि 30% लाभ को बराबर-2 बंटेंगे व शेष लाभ को पूंजी के अनुपात में बांटेंगे। अगर एक को दूसरे से 90 ₹ ज्यादा मिले हो तो कुल लाभ बताओ ?



$$30\% = \frac{3}{10}$$

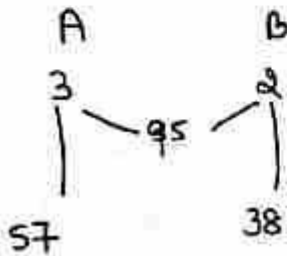
$$\text{कुल लाभ} = 10 \times 4$$

$$\text{बराबर बांटा} = 7 \times 4$$

$$\text{पूँजी के हिसाबसे} = 3 \times 4$$

$$\text{कुल लाभ} = 40 \times 45 = 1800 \text{ ₹}$$

110] A व B ने अपनी पूँजी 3:2 के अनुपात में लगाई। अगर 5% लाभ को दान कर दिया गया और बाकी लाभ को पूँजी के अनुपात में बांटा गया। A को 8550 ₹ मिलते हैं तो कुल लाभ ज्ञात करो ?



$$5\% = \frac{\cancel{105} \text{ दान}}{20 \times 5 \text{ कुल लाभ}}$$

$$\text{बांटा गया} = 19 \times 5$$

$$57 \rightarrow 8550$$

$$1 \rightarrow 150$$

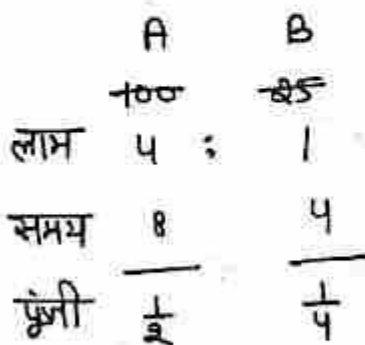
$$\text{कुल लाभ} = 100 \times 150 = 15000 \text{ ₹}$$

CLASS  
2B

By Pardeep Chhoker

7206446517

111] A ने एक काम में B से 375 ₹ ज्यादा लगाए। A ने 8 महीने जबकि B ने 4 महीने के लिए पूँजी लगाई। 125 ₹ के कुल लाभ में A को B से 75 ₹ ज्यादा मिले। A की पूँजी ज्ञात करो



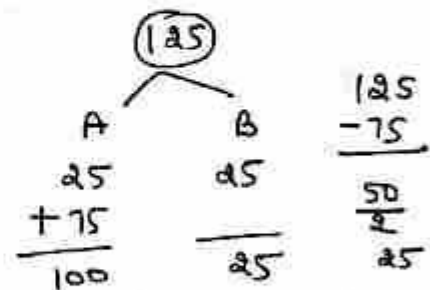
$$2 : 1$$

$$1 \rightarrow 375$$

A की पूँजी

$$= 2 \times 375$$

$$= 750 \text{ ₹}$$



112] A ने B से 768 रु० ज्यादा <sup>11%</sup> लगाए । B ने अपनी पूंजी 7 महीने जबकि A ने 4 महीने के लिए लगाई । अगर 358 रु० के कुल लाभ में से A का हिस्सा B से 42 रु० ज्यादा हो तो B की पूंजी ज्ञात करो ।

|       |     |                |
|-------|-----|----------------|
|       | A   | B              |
| लाभ   | 100 | 79             |
| समय   | 4   | 7              |
| पूंजी | 25  | $\frac{79}{7}$ |
|       | 175 | 79             |
|       | 96  | 768            |
|       | 1   | B              |

B की पूंजी  
 $= 79 \times 8$   
 $= 632 \text{ रु०}$

$358 - 42 = 316$   
 A      B  
 $\frac{158}{+42}$      $\frac{158}{+58}$   
 $\hline 200$        $\hline 216$   
 100 : 79

113] A, B, C तीन साझेदार हैं । A कुल लाभ का  $\frac{5}{8}$  भाग प्राप्त करता है व शेष लाभ B और C बराबर बांटते हैं । जब लाभ 4% से 9% हो जाता है तो A की आय 450 रु० बढ़ जाती है । B व C की पूंजी ज्ञात करो ?

कुल पूंजी = 100  
 लाभ = 4%  $\Rightarrow A = 4 \times \frac{5}{8} = \frac{20}{8}$   
 लाभ = 9%  $\Rightarrow B = 9 \times \frac{5}{8} = \frac{45}{8}$  } 450  
 $\frac{45}{8} - \frac{20}{8} = \frac{25}{8} \rightarrow 450$   
 $1 \rightarrow \frac{450 \times 8}{25} = 144$

(OR)  $9\% - 4\% = 5\%$   
 $5 \times \frac{5}{8} = \frac{25}{8}$



कुल लाभ =  $100 \times 144 = 14400 \text{ रु०}$   
 A      B+C      8  $\rightarrow$  14400  
 5 :      3      1  $\rightarrow$  1800

$B+C = 3 \times 1800 = 5400 \therefore B \text{ व } C = 2700 \text{ प्रत्येक}$

114] A, B, C तीन साझेदार हैं । A को कुल लाभ का  $\frac{3}{4}$  भाग मिलता है व शेष लाभ B और C बराबर बांटते हैं । जब लाभ 10% से 15% होता है तो A की आय 240 रु० बढ़ जाती है । B व C की पूंजी ज्ञात करो ?

$$5 \times \frac{2}{7} = \frac{10}{7} \text{ युनिट} \text{ --- } 240$$

$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } 168$$

कुल लाभ = 16800

|      |       |          |
|------|-------|----------|
| A    | B+C   | B = 6000 |
| 2    | 5     | C = 6000 |
| 4800 | 12000 |          |

115] A व B ने 32,000 और 56,000 की पूंजी के साथ कोई काम शुरू किया और लाभ को पूंजी के अनुपात में बांटने का निर्णय लिया। परन्तु C ने व्यवसाय में इस शर्त पर हिस्सा लिया कि वे लाभ को 1:1:1 के अनुपात में बाँटेंगे और उसके लिए C उन दोनों को 2,20,000 रु० देगा। बात करो कि A और B इस धन को किस अनुपात में बाँटेंगे ?

|                    |                    |                |
|--------------------|--------------------|----------------|
| A                  | B                  | C              |
| 4                  | 7                  | 11             |
| $\frac{11}{3}$     | $\frac{11}{3}$     | $\frac{11}{3}$ |
| $4 - \frac{11}{3}$ | $7 - \frac{11}{3}$ |                |
| $\frac{1}{3}$      | $\frac{10}{3}$     |                |
| 1                  | 10                 |                |

32000 : 56000

4 : 7

लाभ = 11

C के बाद

|                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| A              | B              | C              |
| $\frac{11}{3}$ | $\frac{11}{3}$ | $\frac{11}{3}$ |

|        |          |      |
|--------|----------|------|
| A      | B        |      |
| 1      | 10       |      |
| 20,000 | 2,00,000 | Ans. |



## 10. औसत

①

|                         |     |    |    |     |
|-------------------------|-----|----|----|-----|
| 84                      | 97  | 53 | 59 | 79  |
| ↓                       | ↓   | ↓  | ↓  | ↓   |
| +24                     | +37 | -7 | -1 | +19 |
| $\frac{+72}{5} = +14.4$ |     |    |    |     |

मान लो औसत = 60  
+14.4  

---

औसत = 74.4

① एक स्कूल में 42 लड़कों का औसत स्कोर 137 है जबकि 98 लड़कियों का औसत स्कोर 124 है। क्लास का मिलाकर औसत ज्ञात करो ?

|     |     |
|-----|-----|
| 137 | 124 |
|     |     |
| 42  | 98  |
| 3   | 7   |

$137 - 124 = 13$   
 $3 : 7$   
 $3 \cdot 9 \quad 9 \cdot 1$

**OR**

|      |   |      |            |
|------|---|------|------------|
| 42   | : | 98   |            |
| 3    |   | 7    | मान लो     |
| 137  |   | 124  | औसत = 130  |
| +7x3 |   | -6x7 | -21        |
| +21  |   | -42  | 127.9      |
|      |   |      | <u>Ans</u> |

$\frac{-21}{10} = -2.1$

② क्लास X, Y, Z का औसत स्कोर 83, 76, 85 है। और छात्रों की संख्या का अनुपात तीनों क्लास में क्रमशः 27, 36 व 45 है। तीनों क्लास का मिलाकर औसत स्कोर ज्ञात करो ?

|       |                         |      |      |
|-------|-------------------------|------|------|
|       | X                       | Y    | Z    |
| छात्र | 27                      | 36   | 45   |
|       | 3                       | 4    | 5    |
| स्कोर | 83                      | 76   | 85   |
|       | +3x3                    | -4x4 | +5x5 |
|       | +9                      | -16  | +25  |
|       | $\frac{+18}{12} = +1.5$ |      |      |

माना औसत = 80  
+1.5  

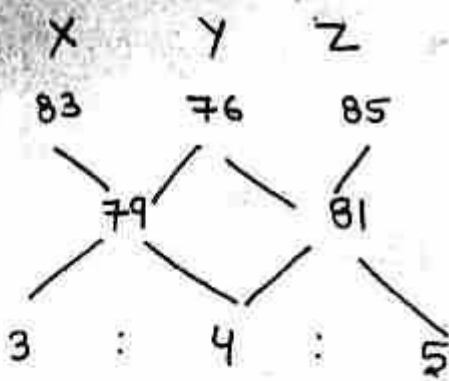
---

81.5 Ans



③ क्लास X, Y, Z का औसत स्कोर 83, 76, 85 है। X और Y का औसत स्कोर 79 जबकि Y और Z का औसत स्कोर 81 है। तीनों क्लास का मिलाकर औसत स्कोर ज्ञात करो ?





आगे का soln अपे. 2.

[4] 9 चीजों का औसत 87 है। पहली 5 चीजों का औसत 79 है और अगली तीन चीजों का औसत 92 है। 9 वीं चीज का मान ज्ञात करो?

$$\frac{1+2+3+4+5}{79} + \frac{6+7+8}{92} + 9 = 87$$

$$\begin{aligned} 79 \times 5 &= 395 \\ 92 \times 3 &= \underline{276} \\ &= 671 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 87 \times 9 &= 783 \\ -671 & \\ \hline &= 112 \text{ Ans} \end{aligned}$$

OR

$$\frac{1+2+3+4+5}{79} + \frac{6+7+8}{92} + 9 = 87$$

$$\begin{array}{r} -8 \times 5 \\ -40 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} +5 \times 3 \\ +15 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \downarrow \\ +25 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 87 \\ +25 \\ \hline 112 \text{ Ans} \end{array}$$

-25



[5] 7 संख्याओं का औसत 34 है। पहली तीन का औसत 28 है और अगली दो का औसत 47 है। अन्तिम दो का औसत ज्ञात करो।

$$\frac{1+2+3}{28} + \frac{4+5}{47} + \frac{6+7}{34} = 34$$

$$\begin{array}{r} -6 \times 3 \\ = -18 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} +3 \times 2 \\ +26 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \downarrow \\ -8 \\ \hline = -4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 34 \\ -4 \\ \hline 30 \text{ Ans} \end{array}$$

+8

[6] एक क्लास के 30 छात्रों की औसत आयु 14 वर्ष 4 महीने है। 5 नए छात्रों के आने से औसत 13 वर्ष 4 महीने हो जाती है। इन 5 नए छात्रों में सबसे छोटे की आयु 9 वर्ष 11 महीने है। बाकी के 4 छात्रों की औसत आयु ज्ञात करो।

$$\left[ \begin{array}{c} | \text{---} 30 \\ 14-4 \end{array} \right] \left[ \text{---} \right] = 13-9$$

$$\begin{array}{l} 7\text{मंदिने} \times 30 \\ + 210 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \downarrow \\ -210 \\ \hline 5 \\ = -42 (-3.6) \end{array}$$

5नसु धात्रों का औसत =  $\frac{13.9}{-3.6}$   
 $\frac{10.3}{10.3}$

$$\left[ \begin{array}{c} | 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 | \\ \downarrow \end{array} \right] = 10.3$$

$$\begin{array}{l} 9.11 \\ \textcircled{-4} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +4 \\ \hline 4 \\ = \textcircled{+1} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10.3 \\ 0.1 \\ \hline 10.4 \end{array}$$

⊕ 9 संख्याओं का अनुपात 79 है। पहली दो संख्याओं का औसत 75 व अगली 4 संख्याओं का औसत 87 है।

यदि 8 वीं संख्या 7 वीं से 5 ज्यादा हो और 9 वीं से 1 ज्यादा हो तो 9 वीं संख्या कात करो ?

$$\left[ \text{---} \right] \left[ \text{---} \right] \left[ \text{---} \right] = 79$$

75                      87                      ? =  $\textcircled{71}$

$$\begin{array}{r} -8 \qquad +32 \\ \hline +24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -24 \\ \hline 3 \\ = -8 \end{array}$$



|     |     |     |  |
|-----|-----|-----|--|
| 7th | 8th | 9th |  |
| x   | x+5 | x+4 |  |
| 71  |     |     |  |

$$\Rightarrow 3x+9 = 71 \times 3$$

$$x = 68$$

OR औसत = x  
x+3 = 71  
x = 68

$$9\text{th} = 68+4 = 72.$$

⊕ 8 संख्याओं का औसत 20 है। पहली दो संख्याओं का औसत 15.5 व अगली तीन का औसत 21 1/3 है। अगर 6th संख्या 7 वीं व 8 वीं से क्रमशः 4 और 7 कम है तो 8th संख्या कात करो

$$\left[ \text{---} \right] \left[ \text{---} \right] \left[ \text{---} \right] = 20$$

15.5                      21 1/3                      ? =  $\textcircled{21 \frac{2}{3}}$

$$\begin{array}{r} -9 \qquad +4 \\ \hline -5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +5 \\ \hline 3 \\ = +1 \frac{2}{3} \end{array}$$

6th 7th 8th  
 $x$   $x+4$   $x+7$

$$7+4 = \frac{11}{3} = 3 \frac{2}{3}$$

$$x + \frac{11}{3} = 21 \frac{2}{3}$$

$$\boxed{x=18}$$

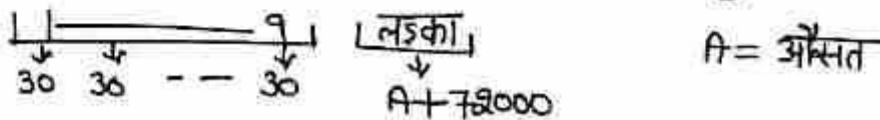
$$8th = 25$$

CLASS  
29

BY Pasdeep Choker

7206446517

- 9) 9 लड़कियों और 1 लड़का लंच के लिए किसी होटल में गए। अगर प्रत्येक लड़की ने 30 ₹ और लड़के ने सबके औसत से 72000 ₹ ज्यादा खर्च किए हो तो लड़के ने कुल कितने ₹ खर्च किए?



72000 ज्यादा 9 लड़कियों की वजह से दिये हैं

$$\frac{72000}{9} = 8000$$

प्रत्येक लड़की = 30 + 8000 = 8030 देने चाहिए थे।

$$\therefore \text{लड़के ने दिए} = 8030 + 72000 = 80030 \text{ ₹}$$



- 10) 5 वर्ष पहले पति और पत्नी की औसत आयु 23 वर्ष थी। वर्तमान में पति, पत्नी व बच्चे की औसत आयु 20 वर्ष है। बच्चे की आयु ज्ञात करो।

पति   पत्नी   बच्चा = 20

28

+ 8x2

+ 16

20 - 16 = 4 वर्ष Ans

(-16)

- 11) 3 वर्ष पहले 5 व्यक्तियों के एक परिवार की औसत आयु 17 वर्ष थी वर्तमान में परिवार तथा एक बच्चे की औसत आयु उतनी ही है। बच्चे की आयु ज्ञात करो?

20   बच्चा = 17

+ 3x5

17 - 15 = 2 वर्ष Ans

12) माता, पिता व बेटे की औसत आयु बेटे की शादी के समय 42 वर्ष थी। 1 वर्ष बाद एक बच्चा पैदा हुआ और शादी के 6 वर्ष बाद परिवार की औसत आयु 36 वर्ष हो गई। शादी के समय पुत्रवधु की आयु क्या थी ?

$$\begin{array}{r}
 \underbrace{\text{माता पिता बेटा}}_{48 \text{ वर्ष}} \quad \underbrace{\text{पुत्रवधु बच्चा}}_{18 \text{ वर्ष}} = 36 \text{ वर्ष} \\
 +12 \times 3 \\
 = +36 \\
 \downarrow \\
 \frac{-36}{2} = -18
 \end{array}$$

पुत्रवधु + बच्चे की औसत आयु = 18 वर्ष

$$\begin{array}{r}
 \therefore \text{पुत्रवधु} + \text{बच्चा} = 36 \text{ वर्ष} \\
 \downarrow \quad \quad \downarrow \\
 31 \text{ वर्ष} \quad 5 \text{ वर्ष} \\
 \downarrow -6 \text{ वर्ष} \\
 25 \text{ वर्ष} \quad \underline{\text{Ans}}
 \end{array}$$

13) A, B, C का औसत वजन 84 कि०ग्रा० है। अगर D का भी मिला दिया जाए तो वजन 80 कि०ग्रा० बन जाता है। यदि एक अन्य व्यक्ति E जिसका वजन D से 3 किलो ज्यादा है A की जगह आ जाए तो B, C, D, E का औसत वजन 79 किलो हो जाता है। A का वजन ज्ञात करो ?

$$\begin{array}{r}
 \underbrace{A \quad B \quad C}_{84} \quad \underbrace{D}_{80} = 80 \\
 \downarrow \\
 80 - 12 = 68 \\
 D = 68 \\
 E = 71 \\
 +4 \times 3 \\
 = +12 \\
 A + B + C + D = 80 \times 4 \\
 B + C + D + E = 79 \times 4 \\
 \hline
 A - E = 4 \\
 A = 4 + E
 \end{array}$$



A = 75 किलो

[14] सोम, मंगल, बुध व वीर का औसत तापमान  $31^{\circ}\text{C}$  है और 179

मंगल, बुध, वीर व शुक्र का औसत तापमान  $29.5^{\circ}\text{C}$  है।

सोम का औसत तापमान शुक्र के तापमान से  $37\frac{1}{2}\%$  ज्यादा है।

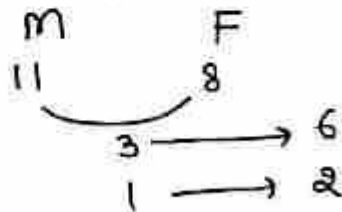
सोमवार का तापमान ज्ञात करो ?

$$M + T + W + Th = 31 \times 4$$

$$T + W + Th + F = 29.5 \times 4$$

$$M - F = 6$$

$$37\frac{1}{2}\% = \frac{+3}{8}$$



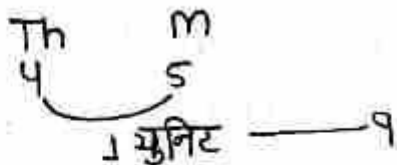
$$\text{सोमवार} = 11 \times 2 = 22^{\circ}\text{C}$$



[15] सोम से बुध का औसत तापमान  $37^{\circ}\text{C}$  है जबकि मंगल से वीर का औसत तापमान  $34^{\circ}\text{C}$  है। वीरवार का तापमान सोमवार के तापमान का  $\frac{4}{5}$  है। वीरवार का तापमान ज्ञात करो ?

$$M - Th = 9$$

$$Th = \frac{4}{5}M$$



$$\frac{Th}{M} = \frac{4}{5}$$

$$\text{वीरवार} = 4 \times 9 = 36^{\circ}\text{C}$$

[16] एक हास्टल में 35 छात्र हैं। अगर 4 छात्र और आ जाएं तो मैस का खर्च 42 रु० प्रतिदिन बढ़ जाता है जबकि प्रत्येक छात्र का औसत खर्च 1 रु० घट जाता है। मैस का प्रारंभिक खर्च बता।

$$\text{मैस खर्च} = 35 \times A = 35A$$

$$\text{नया मैस खर्च} = 42(A-1)$$

$$\therefore 35A + 42 = 42(A-1)$$

$$7A = 84$$

$$A = 12$$

$$\text{मैस खर्च} = 35 \times 12 = 420 \text{ रु०}$$

$$A \text{ रु० प्रतिदिन / छात्र}$$

$$(A-1) \text{ रु० प्रतिदिन / छात्र}$$

17] एक होस्टल में 42 छात्र हैं। 13 नए छात्रों के आने की वजह से मैस का खर्च 30 ₹ प्रतिदिन बढ़ जाता है जबकि एक छात्र का दिन का औसत खर्च 3 ₹ घट जाता है। शुरुआत में मैस का खर्च ज्ञात करो ?

$$\text{मैस खर्च} = 42A$$

$$\text{नया मैस खर्च} = 55(A-3)$$

$$\therefore 42A + 30 = 55(A-3)$$

$$A = 15$$

$$\text{मैस खर्च} = 42 \times 15 = 630 \text{ ₹}$$

18] 3 प्राकृतिक संख्याएँ हैं। किसी दो संख्याओं का औसत तीसरी संख्या के जोड़ा जाता है तो 24, 20, 18 प्राप्त होता है। तीनों संख्याएँ ज्ञात करो।

$$\text{तीनों संख्याओं का योग} = \frac{24 + 20 + 18}{2} = 31$$

$$1^{\text{st}} \text{ संख्या} = 24 \times 2 - 31 = 17$$

$$2^{\text{nd}} \text{ संख्या} = 20 \times 2 - 31 = 9$$

$$3^{\text{rd}} \text{ संख्या} = 18 \times 2 - 31 = 5$$



19] 4 प्राकृतिक संख्याएँ हैं। कोई भी 3 संख्याओं का औसत अगर चौथी संख्या के साथ जोड़ा जाए तो 29, 23, 21 व 17 प्राप्त होता है। चारों संख्याएँ ज्ञात करो।

$$\text{चारों संख्याओं का योग} = \frac{29 + 23 + 21 + 17}{2} = 45$$

$$1^{\text{st}} \text{ संख्या} = \frac{29 \times 3 - 45}{2} = 21$$

$$3^{\text{rd}} \text{ संख्या} = \frac{21 \times 3 - 45}{2} = 9$$

$$2^{\text{nd}} \text{ संख्या} = \frac{23 \times 3 - 45}{2} = 12$$

$$4^{\text{th}} \text{ संख्या} = \frac{17 \times 3 - 45}{2} = 3$$

20] किसी परीक्षा में 40 छात्रों के औसत अंक 72 हैं। बाद में यह पाया गया कि तीन छात्रों के अंक गलती से 68, 75 व 73 पढ़े गए जबकि वे अंक 64, 62, व 84 थे। सही औसत ज्ञात करो

$$\text{⊗ } 68 + 65 + 73 = 206$$

$$\text{⊙ } 64 + 62 + 84 = 210$$

$$\frac{+4}{40} = 0.1$$





(OR) कुल पारी =  $x$

$$21.75x + 99 = 22.875(x+3)$$

$$x = 27$$

$$\text{अब तक कुल पारी} = 27 + 3 = 30$$

24] एक बल्लेबाज 17वीं पारी में 87 रन बनाता है जिसकी वजह से उसकी औसत 3 रन बढ़ जाती है। वर्तमान औसत बताओ?

16 पारी की औसत =  $x$

$$16x + 87 = (x+3) \times 17$$

$$x = 36$$

$$\text{वर्तमान औसत} = x + 3 = 39$$

(OR) 
$$\begin{array}{r} 87 \\ -51 \\ \hline 36 \end{array} \quad 3 \times 17$$

25] एक बल्लेबाज की 11 पारियों में कुल औसत है। 12वीं पारी में 90 रन बनाता है जिसकी वजह से औसत 5 रन कम हो जाती है। वर्तमान औसत बताओ।

$$11x + 90 = (x-5) \times 12$$

$$x = 150$$

$$\text{वर्तमान} = 150 - 5 = 145$$

(OR) 
$$\begin{array}{r} 90 \\ +60 \\ \hline 150 \end{array}$$

$$12 \times 5 = 60$$

26] 40 पारियों में एक बल्लेबाज का औसत 50 रन है। अगर उसके उच्चतम (H) व निम्नतम (L) स्कोर का अंतर 172 है। अगर दोनों पारियों को निकाल दे तो उसका औसत 48 हो जाता है। उच्चतम स्कोर ज्ञात करो।

$$40 \text{ पारी} \longrightarrow 40 \times 50 = 2000$$

$$38 \text{ पारी} \longrightarrow 38 \times 48 = \frac{1824}{176}$$

$$H + L = 176$$

$$H - L = 172$$

$$H = 174 \text{ Ans}$$

$$L = 2$$

27] 42 पारियों में एक बल्लेबाज का औसत 30 है तथा उच्चतम व निम्न स्कोर का अंतर 100 है। अगर इन दोनों पारियों को हटा दे तो उसकी औसत 28 हो जाती है। उच्च स्कोर ज्ञात करो?

$$42 \text{ पारी} \longrightarrow 30 \times 42 = 1260$$

$$40 \text{ पारी} \longrightarrow 40 \times 28 = \frac{1120}{140}$$

$$H + L = 140$$

$$H - L = 100$$

$$H = 120$$

Ans

28] एक गेंदबाज का गेंदबाजी औसत 12.4 रन/विकेट है। अगली पारी में उसने 10 विकेट लिए और 52 रन खर्च किए, इसलिये उसका औसत 0.4 बढ़ गया। वर्तमान में कुल विकेट ज्ञात करो।

$$\text{विकेट} = x$$

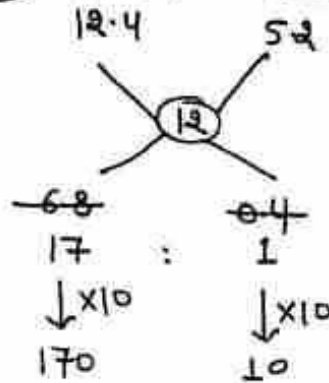
$$\text{रन} = 12.4x$$

$$\frac{12.4x + 52}{x + 10} = 12$$

$$x = 170$$

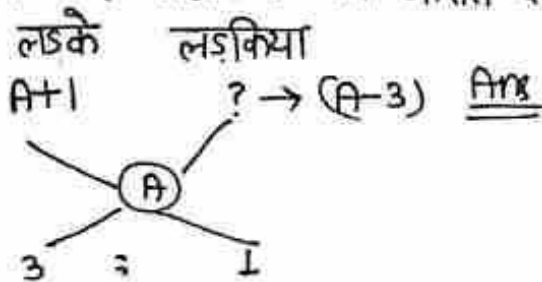
$$\text{वर्तमान} = 170 + 10 = 180 \text{ विकेट}$$

OR करियर नई पारी



वर्तमान में  
विकेट =  $170 + 10$   
= 180.

29] एक क्लास में लड़के व लड़कियों का औसत A है। लड़के और लड़कियों की संख्या का अनुपात 3:1 है और लड़कों का औसत A+1 है। लड़कियों का औसत ज्ञात करो।



30] 8 व्यक्तियों का औसत वजन 85 किलो बढ़ जाता है जब 56 किलो वाले व्यक्ति की जगह नया व्यक्ति आ जाता है। नए आदमी का वजन ज्ञात करो।

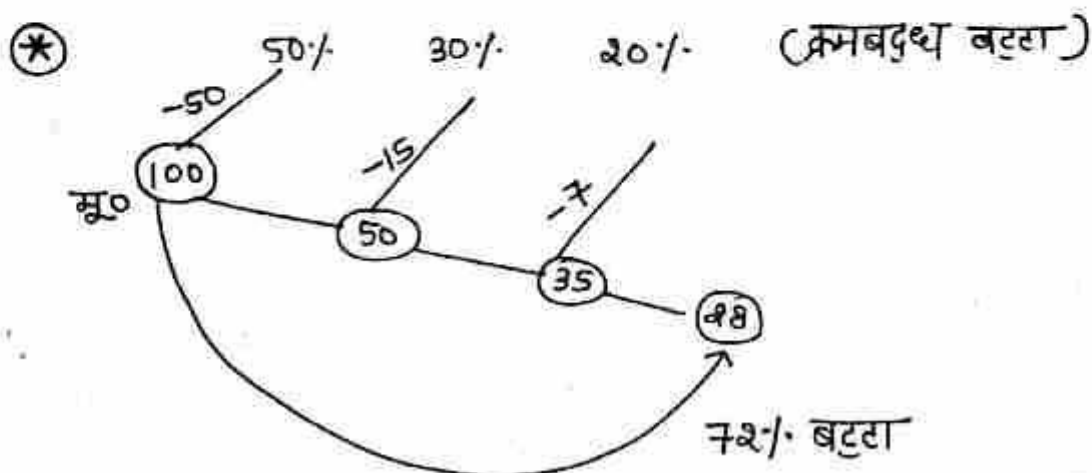
$$85 \times 8 = 80$$

$$56 + 80 = 76 \text{ किलो } \underline{\text{Ans}}$$



# 11- पक्रवृद्धि व्याज

## क्रमबद्ध बढ़ाना / क्रमबद्ध घटना  
 ↓  
 पक्रवृद्धि व्याज (CI)  
 ↓  
 क्रमबद्ध बट्टा



## दो बट्टे = x%, y% :

\* बट्टा =  $x + y - \frac{xy}{100}$

(\*) 20%, 50%, 30%

⇒  $20 + 50 - \frac{20 \times 50}{100} = 60\% , 30\%$

⇒  $60 + 30 - \frac{60 \times 30}{100} = 72\%$



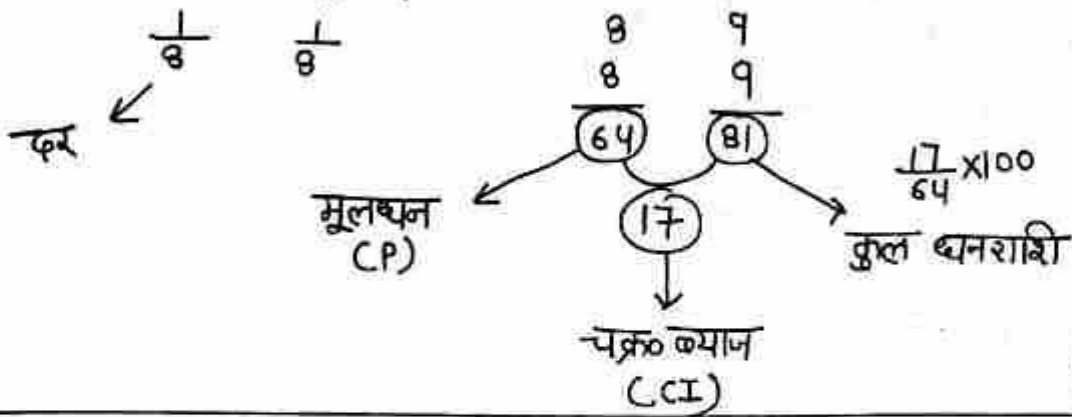
(\*) 4 क्रमबद्ध बट्टे =  $12\frac{1}{2}\%$  ,  $9\frac{1}{11}\%$  ,  $11\frac{1}{9}\%$  ,  $10\%$

समतुल्य बट्टा = ?  $(\frac{1}{8} \quad \frac{1}{11} \quad \frac{1}{9} \quad \frac{1}{10})$

$$\frac{\frac{8}{11} \quad \frac{7}{10}}{\frac{9}{10} \quad \frac{8}{9}} = \frac{11}{7}$$

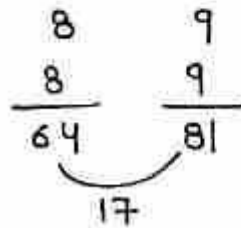
$\frac{11}{7} \times 100 = 36\frac{4}{7}\%$

① किसी चीज की क्रमबद्ध बढ़त  $12\frac{1}{2}\%$  ,  $12\frac{1}{2}\%$  हैं तो इसके समतुल्य बढ़त ज्ञात करो ।



② समय = 2 वर्ष ,  $r = 12\frac{1}{2}\%$  , CI = 680 रु० , P = ?

$12\frac{1}{2}\% = \frac{1}{8}$



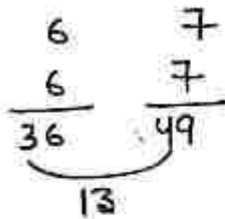
17 युनिट — 680

1 युनिट — 0.4

P (मूलधन) =  $64 \times 0.4 = 25.6$  रु०

③  $r = 16\frac{2}{3}\%$  , T = 2 वर्ष , कुल धनराशि = 1470 रु० , मूलधन = ?

$16\frac{2}{3}\% = \frac{1}{6}$



49 युनिट — 1470 रु०

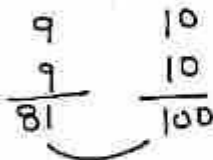
1 युनिट — 30 रु०

मूलधन =  $36 \times 30 = 1080$  रु०

④ कुल धनराशि = ? , मूलधन = ? ,  $r = 11\frac{1}{3}\%$  , T = 2 वर्ष

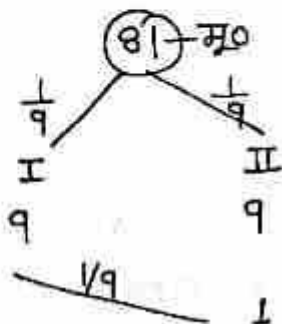
2nd वर्ष का CI = 70 रु०

$11\frac{1}{3}\% = \frac{1}{9}$



अगर मूलधन , कुल धनराशि , CI के अलावा कुछ और पूछा है तो ये method फेल हो जाता है।

OR



साधारण व्याज = 18

चक्रवृत्त व्याज = 19

CI - SI = 1

2nd वर्ष का CI = 10

10 युनिट — 70

1 ————— 7

मूलधन =  $81 \times 7 = 567$  रु०

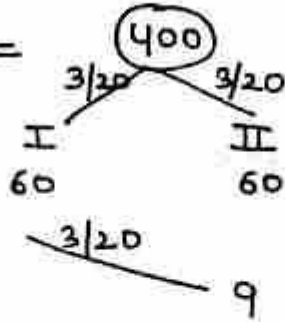
कुल धनराशि =

$7 \times 100 = 700$  रु०

5] मूलधन = ? ,  $r = 15\%$  ,  $T = 2$  वर्ष ,  $CI - SI = 2.70$  र० , चक्र० = ? 186

$$r = 15\% = \frac{3}{20}$$

$$\text{माना मू०} = (20)^2 =$$



$$\text{चक्र० व्याज} = 129$$

$$\text{सा० व्याज} = 120$$

$$CI - SI = 9$$

$$9 \text{ युनिट} \text{ --- } 2.70$$

$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } 0.30$$

$$\text{मूलधन} = 400 \times 0.30 = 120 \text{ र०}$$

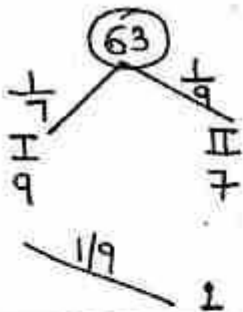
$$\begin{aligned} \text{चक्र० व्याज (CI)} &= 129 \times 0.30 \\ &= 38.70 \text{ र०} \end{aligned}$$

6] मूल० = ? ,  $T = 2$  वर्ष ,  $CI - SI = 40$  र०

$$R (1\text{st वर्ष के लिए}) = 14\frac{2}{7}\%$$

$$R (2\text{nd वर्ष के लिए}) = 11\frac{1}{7}\%$$

$$R = \frac{1}{7}, \frac{1}{7} \text{ , माना मूलधन} = 7 \times 9 = 63$$



$$SI = 16$$

$$CI = 17$$

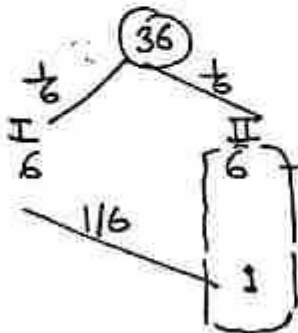
$$CI - SI = 1 \text{ युनिट} \text{ --- } 40$$

$$\text{मूलधन} = 63 \times 40 = 2520 \text{ र०}$$



7] मूल० = 18000 ,  $R = 16\frac{2}{3}\%$  ,  $T = 1$  वर्ष 73 दिन ,  $CI = ?$

$$R = \frac{1}{6}$$



ये 365 दिन का है

$$73 \text{ दिन का व्याज} = \frac{7}{365} \times 73 = 1.4$$

1 वर्ष 73 दिन का चक्र० व्याज

$$= 6 + 1.4 = 7.4 \text{ र०}$$

$$36 \text{ युनिट} \text{ --- } 18000$$

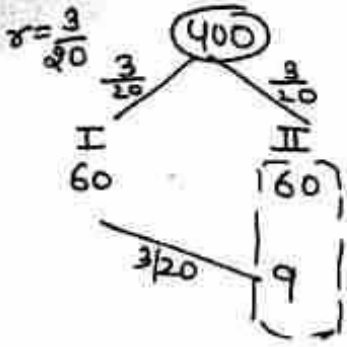
$$1 \text{ युनिट} \text{ --- } 500$$

$$\text{चक्र० व्याज (CI)} = 7.4 \times 500$$

$$= 3700 \text{ र०}$$



8] मूलधन = ? ,  $r = 15\%$  ,  $T = 1$  वर्ष 6 महीने , CI (चक्रब्याज) = 9.45 रु



6 महीने का चक्रवृद्धि ब्याज =  $\frac{69}{2} = 34.5$

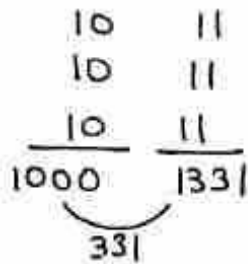
1 वर्ष 6 महीने का ब्याज (CI) =  $60 + 34.5 = 94.5$

94.5 युनिट — 9.45  
1 युनिट —  $\frac{1}{10}$

मू० =  $400 \times \frac{1}{10} = 40$  रु

9] मू० = ? ,  $T = 3$  वर्ष ,  $r = 10\%$  , CI = 6620 रु

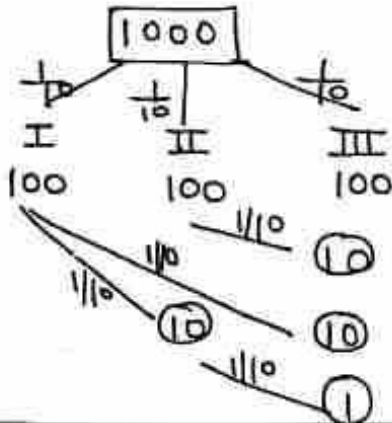
$R = \frac{1}{10}$



331 युनिट — 6620  
1 युनिट — 20

मूलधन =  $1000 \times 20 = 20,000$  रु

OR]  $r = \frac{1}{10}$  ,  $T = 3$  वर्ष , माना मूलधन =  $(10)^3 = 1000$

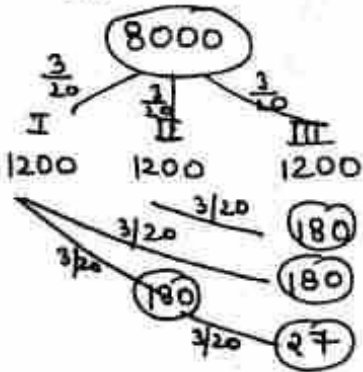


साधारण ब्याज = 300  
चक्रब्याज = 331



10] मूलधन = ? ,  $T = 3$  वर्ष ,  $R = 15\%$  , CI-SI = 1701 रु

$R = \frac{3}{20}$



साधारण ब्याज (SI) = 3600

चक्रब्याज (CI) = 4167

CI-SI = 567

567 युनिट — 1701 रु

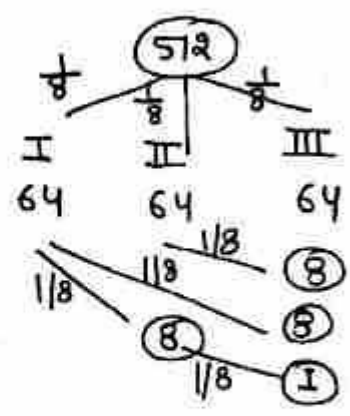
1 युनिट — 3 रु

मूलधन =  $8000 \text{ युनिट} \times 3$   
= 24000 रु

11]  $S\&O = ?$ ,  $R = 12\frac{1}{2}\%$ ,  $T = 3$  वर्ष,  $CI - SI = 12.50$  रु०

$r = 12\frac{1}{2}\% = \frac{1}{8}$

माना मूलधन =  $(P)^3 = 512$

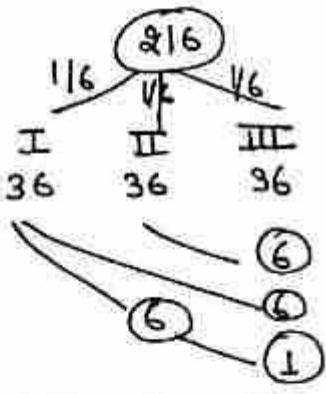


$CI - SI = 25$   
 25 युनिट — 12.50 रु०  
 1 युनिट —  $\frac{1}{2}$  रु०  
 मूलधन =  $512 \times \frac{1}{2} = 256$  रु०

$r = \frac{1}{8}$  अगर उपर 1 है तो  
 $CI - SI = 3 \times 8 + 1 = 25$

12]  $S\&O = ?$ ,  $r = 16\frac{2}{3}\%$ ,  $T = 3$  वर्ष,  $CI - SI = 5.70$  रु०

$r = \frac{1}{6}$ , माना मूलधन =  $6^3 = 216$



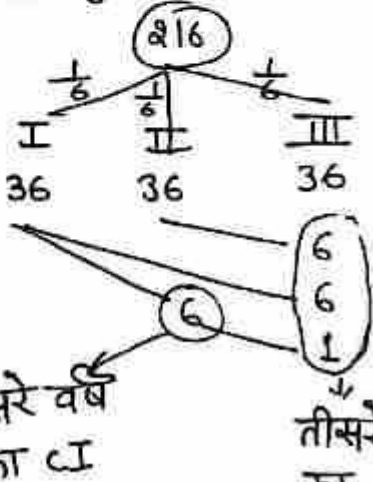
$CI - SI = 19$  युनिट — 5.70  
 1 युनिट — 0.3  
 मूलधन =  $216 \times 0.3$   
 = 64.8 रु०



13] मूलधन = ?,  $T = 3$  वर्ष,  $r = 16\frac{2}{3}\%$

तीसरे वर्ष का CI — दूसरे वर्ष का CI = 420 रु०

$R = \frac{1}{6}$



$13 - 6 = 7$  युनिट — 420 रु०  
 1 युनिट — 60 रु०  
 मूलधन =  $216 \times 60$   
 = 12960 रु०

दूसरे वर्ष का CI

तीसरे वर्ष का CI

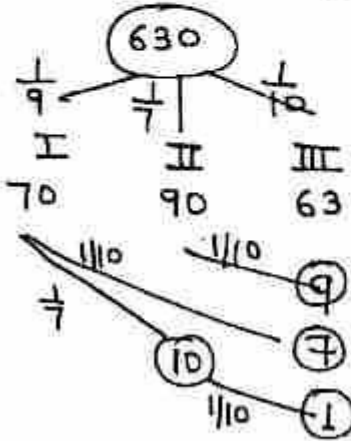
14] मू० = ? , समय = 3 वर्ष , CI-SI = 5.40 रु० , CI = ?

R → पहले वर्ष = 11 1/4 %  
दूसरे वर्ष = 14 2/7 %  
तीसरे वर्ष = 10 %

By Poo Deep Chhoker  
7206446517

R = 1/6 , 1/7 , 1/10

माना मूलधन = 9x7x10 = 630



CI = 250 , SI = 223

CI-SI = 27 युनिट — 5.40 रु०

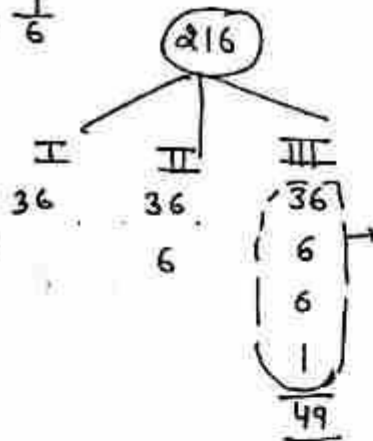
1 युनिट — 0.2 रु०

CI (चक्र ब्याज) = 250 x 0.2 = 50 रु०

मूलधन = 630 x 0.2 = 126 रु०

15] मूलधन = 10,800 रु० , R = 16 2/3 % , T = 2 वर्ष 73 दिन , CI = ?

R = 1/6



ये 365 दिन का है

73 दिन का ब्याज =  $\frac{49}{365} \times 73 = 9.8$  रु०

1 वर्ष 73 दिन का CI = 36 + 36 + 6 + 9.8 = 87.8

216 युनिट — 10800  
1 युनिट — 50

CI = 87.8 x 50 = 4390 रु०

16] मू० = 20,000 रु० , R = 20 % , T = 1 वर्ष 6 महीने

चक्रबद्धि ब्याज ज्ञात करो अगर दर अर्धवार्षिक लगाई जाए ?

T = (1 वर्ष 6 महीने) x 6 = 3 अर्धवर्ष

R =  $\frac{20\%}{2} = 10\%$  अर्धवार्षिक = 1/10

$$\begin{array}{r} 10 \quad 11 \\ 10 \quad 11 \\ 10 \quad 11 \\ \hline 1000 \quad 1331 \\ \hline 331 \end{array}$$

1000 युनिट — 20,000

1 युनिट — 20

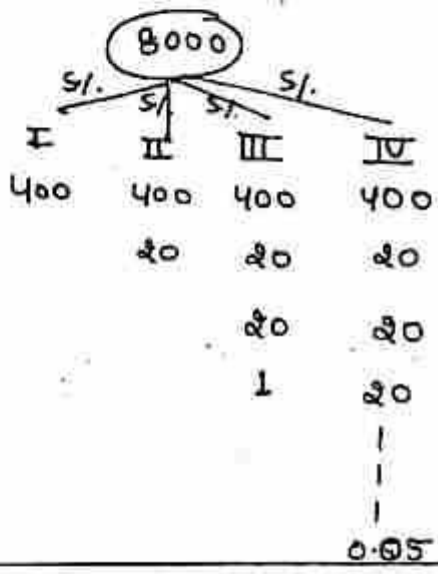
CI = 331 x 20 = 6620 रु०

[7] मू० = 8000, r = 20%, T = 1 वर्ष

CI-SI बात करो अगर दर त्रैमासिक हो तो

T = 1 x 4 = 4 त्रैमासिक

r =  $\frac{20\%}{4} = 5\%$  त्रैमासिक



CI-SI = 124.05 रु०



[18] 225 रु० का धन 2 वर्ष में 256 रु० हो जाता है। दर बात करो?

$\frac{256 - 225}{225} \times 100 = 6\frac{2}{3}\%$

[19] 102400 रु० का धन 3 वर्ष में 145800 हो जाता है। दर बात करो

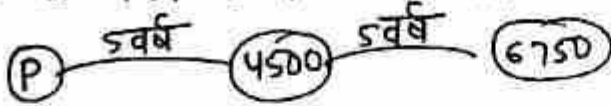
$\frac{145800 - 102400}{102400} \times 100 = 12\frac{1}{2}\%$

[20] कोई धन 3 वर्ष में अपने आय का 8 गुना हो जाता है। दर बात करो

$\frac{8 - 1}{1} \times 100 = 100\%$



192  
 195] अगर कोई धन 5 वर्ष में 4500 होता है व 10 वर्ष में 6750  
 रु हो जाता है तो धन बात करो।



$$\frac{6750}{4500} = \frac{3}{2} \quad (\text{4500 का } \frac{3}{2} \text{ गुना})$$

$$\therefore P \times \frac{3}{2} = 4500 \times 1.500 \quad \boxed{P = 3000}$$

196] कोई धन 2 वर्ष में 650 रु हो जाता है व 4 वर्ष में 676  
 रु हो जाता है, धन बात करो।

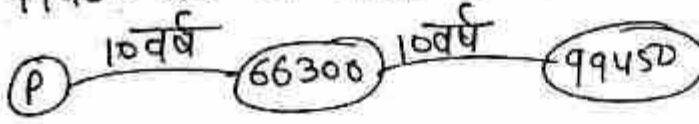


$$\frac{676}{650} = \frac{26}{25}$$

$$P \times \frac{26}{25} = 650 \times \frac{26}{25}$$

$$P = 625 \text{ रु}$$

197] कोई धन 10 वर्ष में 66300 रु हो जाता है व 20 वर्ष में  
 99450 रु हो जाता है तो धन बात करो



$$\frac{99450}{66300} = \frac{3315}{2210}$$

$$P \times \frac{3315}{2210} = 66300 \times \frac{3315}{2210}$$

$$P = 44200 \text{ रु}$$



198] अगर कोई धन 2 वर्ष में 8000 हो जाता है व 5 वर्ष में 27000  
 हो जाता है तो मूलधन बात करो ?



$$\frac{8000}{2} \quad \frac{27000}{3}$$



$$R \Rightarrow \frac{1}{2} \times 100 = 50\%$$

$$P = ?$$

$$r = 50\% = \frac{1}{2}$$

$$T = 2 \text{ वर्ष}$$

$$\text{कुल धनराशि} = 8000$$

$$\frac{2}{2} \quad \frac{3}{3}$$

(P)

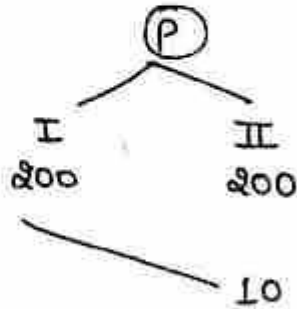


9 युनिट — 8000 ₹

1 युनिट —  $\frac{8000}{9}$

$$P = 4 \text{ युनिट} = \frac{8000}{9} \times 4 = 3555.55 \text{ ₹}$$

29] किसी धन पर SI व CI क्रमशः 400, 410 ₹ हैं। मूलधन व दर ज्ञात करो अगर समय 2 वर्ष हो ?



$$\frac{10}{200} \times 100 = 5\%$$

$$P \times \frac{5}{100} = 200$$

$$P = 4000 \text{ ₹}$$

30] 5000 ₹ के धन का 2 वर्ष का CI और SI का अंतर 72 ₹ है दर ज्ञात करो।

$$R = \sqrt{\frac{72 \times 36}{5000 \times 2500}} \times 100$$

$$= \frac{6}{50} \times 100 = 12\%$$



T = 2 वर्ष

CI - SI = D

मूलधन = P

$$R = \sqrt{\frac{D}{P}} \times 100$$

31] 30720 ₹ के धन का 3 वर्ष का CI और SI का अंतर 1500 ₹ है। दर ज्ञात करो ?

Let  $x\% = \frac{1}{x} \times 100$

$$\frac{3x+1}{x^3} = \frac{D}{P} = \frac{1500}{30720} = \frac{25}{512}$$

$$x^3 = 512 \quad \therefore \boxed{x = 8}$$

$$x\% = \frac{1}{8} \times 100 = 12\frac{1}{2}\%$$

$$\begin{aligned} \text{Time} &= 3 \text{ वर्ष} \\ x\% &= \frac{1}{x} \times 100 \\ \frac{D}{P} &= \frac{3x+1}{x^3} \end{aligned}$$

T = 3 वर्ष

CI - SI = D

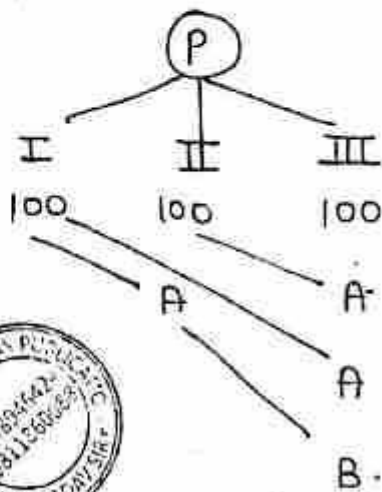
मूल = P

$$\frac{D}{P} = \left(\frac{R}{100}\right)^2 \left(\frac{300+r}{100}\right)$$

32] 3 वर्ष के चक्रवृद्धि ज्याज व 1 वर्ष के साधारण ज्याज का अनुपात 3:64 = 1 है। दर ज्ञात करो।

3:64 : 1

3 वर्ष का CI ← 364      (100) → 1 वर्ष का SI



3A + B = 64

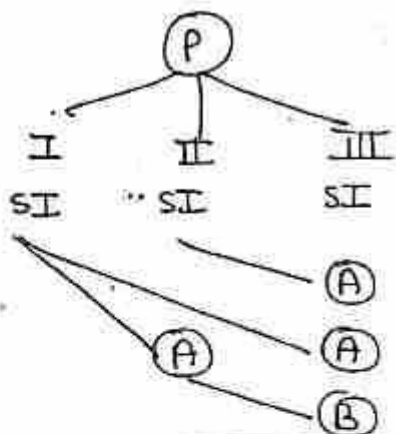
options से

3 × 20 + 4 = 64

A = 20

A = 80% (क्योंकि 100 पर ही निकल रहे हैं)

33] 3 वर्ष के CI व SI का अंतर और 2 वर्ष के CI व SI के अंतर का अनुपात 19:6 है। दर ज्ञात करो ?



3A + B : A

19 : 6

R =  $\frac{1}{6} \times 100 = 16\frac{2}{3}\%$

34] एक आदमी 16850 रूपये अपने दो बेटों के बैंक खाते में इस तरह जमा करवाना चाहता है जिनकी आयु क्रमशः 12 वर्ष व 16 वर्ष है कि 180 वर्ष की आयु में उनको बराबर धन मिले। यदि हर प्रतिशत 33 1/3% हो तो छोटे बेटे का हिस्सा कितना

$$A = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^T$$

कुल धनराशि      मूलधन

16850

T=108 वर्ष      T=104 वर्ष

छोटा      बड़ा

$$C \left(\frac{4}{3}\right)^{108} \qquad B \left(1+\frac{1}{3}\right)^{104}$$

$$C \left(\frac{4}{3}\right)^{108} = B \left(\frac{4}{3}\right)^{104}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\left(\frac{4}{3}\right)^{108}}{\left(\frac{4}{3}\right)^{104}}$$

$$\frac{B}{C} = \left(\frac{4}{3}\right)^4 = \frac{256}{81}$$

256+81 = 337  
 337 युनिट → 16850  
 1 युनिट → 50

C = छोटे बरे का हिस्सा  
 B = बड़े बरे का हिस्सा

$$C = 81 \times 50 = 4050 \text{ ₹}$$

$$B = 256 \times 50 = 12800 \text{ ₹}$$



| आयु का अन्तर | छोटा             | बड़ा             |                                                               |
|--------------|------------------|------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1 वर्ष       | 3                | 4                | $r = 33\frac{1}{3}\% = \frac{1}{3}$<br>छोटा<br>बड़ा = 1+3 = 4 |
| 2 वर्ष       | 9                | 16               |                                                               |
| 3 वर्ष       | (3) <sup>3</sup> | (4) <sup>3</sup> |                                                               |
| 4 वर्ष       | (3) <sup>4</sup> | (4) <sup>4</sup> |                                                               |

35] एक आदमी ने बाइक खरीदी और वादा किया कि वह 20% की दर पर 10800 ₹ की 3 बराबर किस्तों में जैसे चुका देगा। बाइक की कीमत बात करो।

|     | कीमत         | किस्त  |                                   |
|-----|--------------|--------|-----------------------------------|
| I   | 5 × 36 = 180 | 6 × 36 | परन्तु सारी किस्त बराबर हैं।      |
| II  | 25 × 6 = 150 | 36 × 6 |                                   |
| III | 125 = 125    | 216    |                                   |
|     | 455          |        | 216 युनिट — 10800<br>1 युनिट — 50 |

कीमत = 455 × 50 = 22750 ₹.

[36] एक आदमी ने 25220 ₹ का धन उधार लिया और वादा किया कि वह 5% की दर से 3 समान वार्षिक किस्तों में पैसा चुका देगा। प्रत्येक किस्त की कीमत ज्ञात करो।

|                        |                 |                          |
|------------------------|-----------------|--------------------------|
| * लोन                  | किस्त           | $5\% = \frac{1}{20}$     |
| $20 \times 121 = 2420$ | $21 \times 121$ |                          |
| $400 \times 21 = 8400$ | $441 \times 21$ | ➤ समान किस्त करने के लिए |
| 8000                   | 9261            |                          |
| 25220                  |                 |                          |

25220 युनिट — 25220 ₹

1 " ————— 1 ₹

किस्त =  $1 \times 9261 = 9261$  ₹ Ans.

[37] एक आदमी ने 30% वार्षिक दर से 3000 ₹ बैंक से उधार लिए। प्रत्येक वर्ष के अन्त में वह 1000 ₹ लौटा देता है। ज्ञात करो कि तीसरे वर्ष के अन्त में लोन चुकाने के लिए उसे कितने ₹ देने पड़ेंगे ?

$3000 \xrightarrow{30\% = +900} 3900$   
-1000

$2900 \xrightarrow{30\% = +870} 3770$   
-1000

$2770 \xrightarrow{30\% = +831} 3601$  ₹ Ans.



[38]  $P = 4000$   $T = 2$  वर्ष  
 $r = 8\%$   $CI - SI = ?$

$CI - SI = \left(\frac{8 \times 8}{100}\right)\% = 0.64\%$

⇒  $4000 \times 0.64\%$

⇒  $4000 \times \frac{64}{100 \times 100} = 25.6$  ₹

2 वर्ष

$SI = x\% + y\%$

$CI = \left(x + y + \frac{xy}{100}\right)\%$

$CI - SI = \left(\frac{xy}{100}\right)\%$

39]  $P = 4000$ ,  $r = 8\%$ ,  $T = 1$  वर्ष 3 महीने,  $CI - SI = ?$

3 महीने की दर =  $\frac{8}{12} \times 3 = 2\%$

$$CI - SI = \left( \frac{8 \times 3}{100} \right) \% = 0.16\%$$

$$\Rightarrow 4000 \times \frac{16}{100 \times 100} = 6.40 \text{ ₹}$$

40]  $P = ?$ ,  $T = 1$  वर्ष 6 महीने,  $r = 6\%$ ,  $CI = 4590$  ₹

6 महीने की दर =  $\frac{6}{12} \times 6 = 3\%$

$$CI = 6 + 3 + \frac{6 \times 3}{100} = 9.18\%$$

$$P \times 9.18\% = 4590$$

$$P \times \frac{918}{100 \times 100} = 4590 \Rightarrow P = 50,000 \text{ ₹}$$

$$P = 50,000 \text{ ₹}$$



41]  $P = ?$ ,  $r = 5\%$ ,  $T = 1$  वर्ष 73 दिन,  $CI = 30250$  ₹

$$CI = 5 + 1 + \frac{5 \times 1}{100} = 6.05\%$$

73 दिन की दर

$$\frac{5}{365} \times 73 = 1\%$$

$$P \times 6.05\% = 30250$$

$$P = 5000 \text{ ₹}$$

42]  $P = 8000$  ₹,  $R = 1^{\text{st}} \rightarrow 1\%$

$T = 3$  वर्ष

$2^{\text{nd}} \rightarrow 2\%$

$3^{\text{rd}} \rightarrow 3\%$

$1\%$ ,  $2\%$ ,  $3\%$

$$1 + 2 + \frac{1 \times 2}{100} = 3.02\%, 3\%$$

$$3.02 + 3 + \frac{3.02 \times 3}{100} = 6.1106\%$$

$$CI - SI = ?$$

$$CI - SI = 8000 \times 6.1106\% = 8.848 \text{ ₹}$$

$$SI = 1 + 2 + 3 = 6 \text{ ₹}$$

$$CI - SI = \frac{6.1406 - 6}{0.1106\%}$$

43]  $P = ?$ ,  $T = 3$  वर्ष,  $R = 1^{\text{st}} \rightarrow 5\%$ ,  $CI = 12476$

$5\%$ ,  $4\%$ ,  $3\%$

$2^{\text{nd}} \rightarrow 4\%$

$3^{\text{rd}} \rightarrow 3\%$

$$5 + 4 + \frac{5 \times 4}{100} = 9.02\%, 3\%$$

$$9.02\% + 3\% + \frac{9.02 \times 3}{100}$$

$$13.216\%$$

$P \times \frac{12476}{100} = 12476 \Rightarrow P = 100000 \text{ रु०}$

CLASS  
32

By Pardeep Chhoker  
7206446517

⊕ समय = 3 वर्ष

| दर  | CI                                          | CI-SI                                      |
|-----|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| a%  | $3a \cdot \underline{3a^2} \underline{a^3}$ | $0 \cdot \underline{3a^2} \underline{a^3}$ |
| 4%  | 12. 4864%                                   | 0. 4864%                                   |
| 1%  | 3. 0301%                                    | 0. 301%                                    |
| 5%  | 15. 7625%                                   |                                            |
| 10% | 33. 1000%<br>(33.1%)                        |                                            |



⊕ P = ? , r = 4% , Time = 1 वर्ष 6 महीने , CI - SI = 204 रु०

अर्धवार्षिक      वार्षिक

वार्षिक (CI) =  $4 + 2 + \frac{4 \times 2}{100}$   
= 6.08%

6 महीने की दर = 2%

अर्धवार्षिक  $\rightarrow T = 3$  वर्ष ,  $r = \frac{4}{2} = 2\%$

(CI) =  $6.1208\%$   
 $\underline{- 6.08}$   
 $0.0408\%$

$P \times 0.0408\% = 204$   
 $P \times \frac{408}{10000 \times 100} = 204$   
 $P = 500000 \text{ रु०}$

⊕ P = 4000 समय = 1 वर्ष 6 महीने CI - SI = ?  
r = 6%      अर्धवार्षिक      वार्षिक

वार्षिक (CI) =  $6 + 3 + \frac{6 \times 3}{100} = 9.18\%$

अर्धवार्षिक  $\rightarrow$  समय  $\rightarrow$  3 वर्ष , r = 3%

CI = 9.2727%

$\underline{9.2727}$   
 $\underline{- 9.18}$   
 $0.0927\%$  of P

$4000 \times \frac{0.0927}{100}$   
= 3.708 रु०



## 12. साधारण व्याज

- ① यदि किसी धन पर 3 वर्ष के लिए 12.5% की दर से लगा साधारण व्याज मूलधन से 3500 रु० कम है तो मूलधन व SI ज्ञात करो।

$$12.5\% = \frac{1}{8} \text{ SI (1 वर्ष) } \quad \begin{array}{l} \text{मू०} \quad \text{SI} \\ 8 \text{ युनिट} \quad 3 \text{ युनिट} \\ \hline 5 \text{ युनिट} \rightarrow 3500 \\ 1 \rightarrow 700 \end{array}$$

$$\therefore \text{मूलधन} = 700 \times 8 = 5600 \text{ रु०}$$

$$\text{SI} = 3 \times 700 = 2100 \text{ रु०}$$

- ② किसी धन पर 4 वर्ष के लिए लगा SI मूलधन से 4400 रु० कम है। यदि दर  $6\frac{2}{3}\%$  हो तो मूलधन व साधारण व्याज ज्ञात करो

$$6\frac{2}{3}\% = \frac{1}{15} \quad \begin{array}{l} \text{मूलधन} \quad \text{सा० व्याज} \\ 15 \quad \quad 4 \\ \hline 11 \rightarrow 4400 \\ 1 \rightarrow 400 \end{array}$$

$$\text{मू०} = 15 \times 400 = 6000 \text{ रु०}$$

$$\text{सा० व्याज} = 4 \times 400 = 1600 \text{ रु०}$$



- ③ पहले 3 वर्ष के लिए साधारण व्याज की दर 6%, अगले 4 वर्ष के लिए 7% और 7 वर्ष से आगे 7.5% वार्षिक है। एक आदमी ने 18800 रु० 11 वर्ष के लिए निवेश किए। साधारण व्याज ज्ञात करो।

$$\begin{array}{l} 6\% \times 3 \text{ वर्ष} = 18\% \\ 7\% \times 4 \text{ " } = 28\% \\ 7.5\% \times 4 \text{ " } = 30\% \\ \hline R = 76\% \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{SI} = 18800 \times \frac{76}{100} \\ = 14288 \text{ रु०} \end{array}$$

- ④ किसी धन पर साधारण व्याज की दर पहले दो वर्ष के लिए 4%, अगले 4 वर्ष के लिए 6%, 6 वर्ष के बाद 8% है। अगर सा० व्याज 1120 रु० है तो मूलधन ज्ञात करो अगर समय 9 वर्ष है?

$$\begin{aligned}
 4\% \times 2 &= 8\% \\
 6\% \times 4 &= 24\% \\
 8\% \times 3 &= 24\% \\
 \hline
 R &= 56\%
 \end{aligned}$$

$$P \times \frac{56}{100} = 1120 \times 20$$

$$P = 20,000 \text{ ₹}$$

5) एक साइकिल 1500 ₹ में खरीदी जा सकती है। परन्तु वही साइकिल 350 ₹ नकद और अगले तीन वर्ष तक 400 ₹ की 3 समान किस्तों में भी खरीदी जा सकती है। दर बात कतों।

$$\begin{array}{r}
 1500 \\
 -350 \\
 \hline
 1150
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 400 \times 3 = 1200 \\
 SI = 1200 \\
 -1150 \\
 \hline
 50
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1150 \\
 750 \\
 350 \\
 \hline
 2250
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 -400 \text{ ) I} \\
 -400 \text{ ) II} \\
 -400 \text{ ) III}
 \end{array}$$

$$\frac{1150 \times r \times 1}{100 \times 12} + \frac{750 \times r \times 1}{100 \times 12} + \frac{350 \times r \times 1}{100 \times 12} = 50$$

$$\frac{r}{1200} [1150 + 750 + 350] = 50$$

$$\frac{r}{1200} \times 2250 = 50$$

$$r = 26 \frac{2}{3}\%$$

6) किसी पैन का नकद मूल्य 60 ₹ है। परन्तु वही पैन 20 ₹ नकद व अगले 6 महीने तक 8 ₹ की 6 समान किस्तों में भी खरीद सकते हैं। दर बात कतों।

$$\begin{array}{r}
 60 \\
 -20 \\
 \hline
 40
 \end{array}$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$SI = 48 - 40 = 8 \text{ ₹}$$

$$\begin{array}{r}
 40 \\
 32 \\
 24 \\
 16 \\
 8 \\
 0 \\
 \hline
 120
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 -8 \\
 -8 \\
 -8 \\
 -8 \\
 -8 \\
 -8
 \end{array}$$

$$\frac{120 \times r \times 1}{100 \times 12} = 8$$

$$r = 80\%$$



7) किसी पैन का नकद मूल्य 10 ₹ है। परन्तु इसे 1 ₹/महीने की 11 महीने तक समान किस्तों में भी खरीद सकते हैं। दर बात कतों ?



11) राम ने सीता से 3 वर्ष के लिए 14% की दर से 6300 ₹ उधार लिए। उसने इसमें कुछ धन मिलाया व 16% की दर से 3 वर्ष के लिए गीता को उधार दे दिया। इसमें उसको 618 ₹ का लाभ हुआ। ज्ञात करो उसने कितना पैसा मिलाया था ?

राम ने 3 वर्ष में 618 ₹ बचाए

so.. 1 वर्ष में = 206 ₹ बचाए

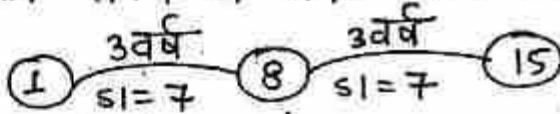
बचत = 16% - 14% = 2% of 6300

$6300 \times \frac{2}{100} = 126$  ₹

बचत का अन्तर = 206 - 126 = 80 ( यह अन्तर राम द्वारा जोड़े गए धन की वजह से है )

$\therefore \frac{P \times 16 \times 1}{100} = 80$        $P = 500$  ₹ Ans.

12) कोई धन 3 वर्ष में अपने आप का 8 गुना हो जाता है। कितने समय में अपने आप का 64 गुना हो जाएगा ?

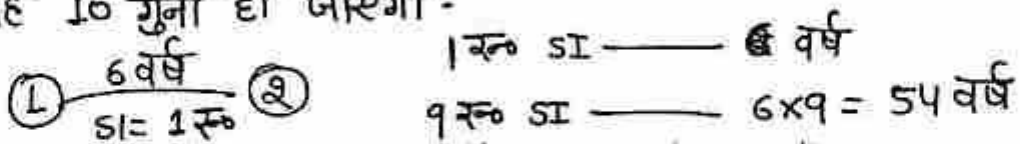


7 ₹ SI = 3 वर्ष

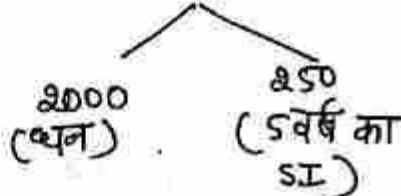
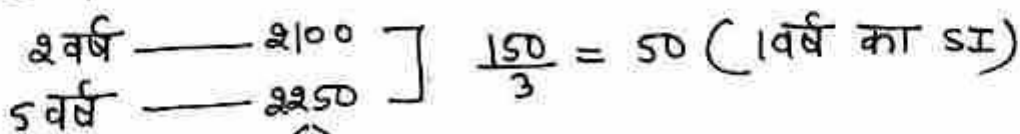
63 ₹ SI = 3 x 9 = 27 वर्ष Ans



13) कोई धन 6 वर्ष में दुगुना हो जाता है। कितने समय में यह 10 गुना हो जाएगा -



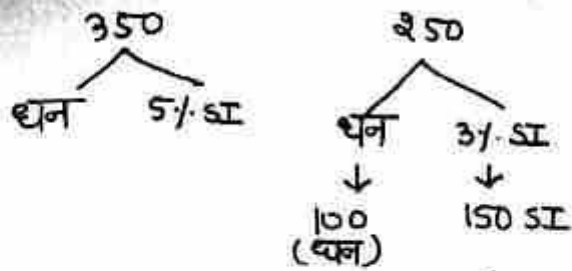
14) कोई धन दो वर्ष में 2100 तथा 5 वर्ष में 2250 ₹ बन जाता है। धन व दर ज्ञात करो ?



$\frac{2000 \times r \times 1}{100} = 50$

$r = \frac{5}{2} \%$ , धन = 2000.

15] कोई धन 5% की दर से 350 रु हो जाता है व 3% की दर 250 रु हो जाता है। धन व समय ज्ञात करो ?

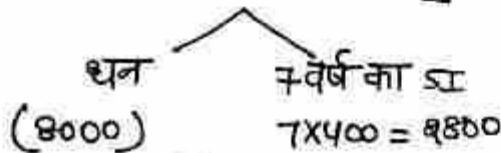


$$5\% - 3\% = 2\%$$

$$\frac{100}{2\%} = 50$$

$$\frac{100 \times 1 \times t}{100} = 50 \quad t = 50 \text{ वर्ष}$$

16] कोई धन 5 वर्ष में 10,000 हो जाता है व 7 वर्ष में 10,800 हो जाता है। दर ज्ञात करो।



$$\frac{8000 \times r \times 1}{100} = 400$$

$$r = 5\%$$

CLASS  
3B

BY Chhoker

17] एक आदमी 65000 रु A, B व C तीन बैंको में 12%, 16% व 18% की साधारण ब्याज की दर से जमा कराता है और 1 वर्ष में 10,180 रुपये ब्याज कमाता है। अगर A में निवेश किया गया धन C में निवेश किए गए धन का  $7\frac{3}{7}\%$  है। ज्ञात करो कि बैंक B में कितना निवेश किया गया ?

$$A = 7\frac{3}{7}\% C$$

$$\frac{A}{C} = \frac{500}{700} = \frac{5X}{7X}$$

$$A = 5X$$

$$C = 7X$$

$$B = 65000 - 12X$$

$$\frac{5x \times 12}{100} + \frac{(65000 - 12x) \times 16}{100} + \frac{7x \times 18}{100} = 10180$$

$$\frac{-2}{100} \left( 5x \times 6 + (65000 - 12x) \times 8 + 7x \times 9 \right) = 10180 - 5090$$

$$30x + 520000 - 96x + 63x = 509000$$

$$3x = 11000$$

$$x = \frac{11000}{3}$$

$$\therefore B = 65000 - \frac{4}{3} \times 11000 = 21000 \text{ Ans}$$

18] एक आदमी ने 80 हजार रु A, B, C तीन बैंको में 15%, 16% व 27% की साधारण ब्याज की दर से निवेश किए। बैंक A में निवेश किया गया धन बैंक C में निवेश किए गये धन का 80% है। वह 2 वर्ष में 36400 रु ब्याज कमाता है, बैंक B में कितना धन निवेश किया गया था?

$$C = 5x$$

$$A = x$$

$$\frac{x \times 15 \times 2}{100} + \frac{(80000 - 6x) \times 16 \times 2}{100} + \frac{5x \times 27 \times 2}{100} = 36400$$

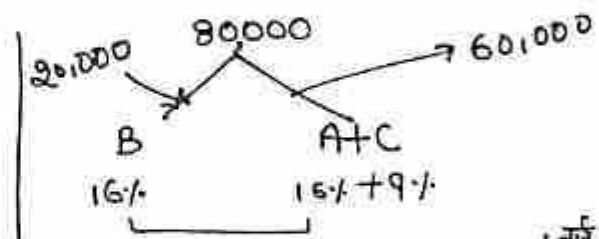
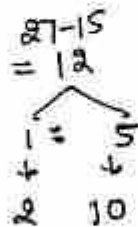
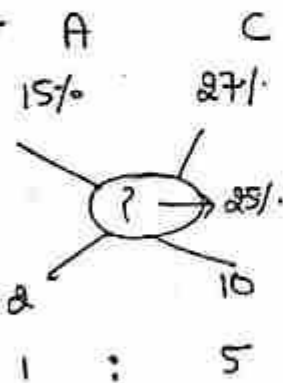
$$B = 80000 - 6x$$

$$x = 10,000$$

$$B = 80000 - 60000 = 20,000 \text{ Ans}$$



OR



$$80,000 \times \frac{16}{100} = 12800$$

$$(A+C) \times \frac{9}{100} = 5400$$

$$(A+C) = 60,000$$

$$\begin{array}{r} \text{1 वर्ष का SI} = 12800 \\ - 5400 \\ \hline 5400 \end{array}$$

$$B = 20,000 \text{ Ans}$$



19] 26000 ₹ दो भागों में इस प्रकार निवेश किये गए कि 205 पहले भाग का 10% की दर से 5 वर्ष का व दूसरे भाग का 9% की दर से 6 वर्ष का साधारण ब्याज बराबर है। दोनों भाग ज्ञात करो ?

$$\frac{A \times 10 \times 5}{100} = \frac{B \times 9 \times 6}{100}$$

$$25A = 27B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{27}{25}$$

52 युनिट — 26000 ₹  
1 युनिट — 500 ₹

$$A = 27 \times 500 = 13,500 \text{ ₹}$$

$$B = 25 \times 500 = 12,500 \text{ ₹}$$

20] 12,600 ₹ तीन भागों में इस प्रकार निवेश किये गए कि पहले भाग का 2% की दर से तीन वर्ष का, दूसरे भाग का 3% की दर से 4 वर्ष का व तीसरे भाग का 4% की दर से 5 वर्ष का साधारण ब्याज बराबर है। प्रत्येक भाग का साधारण ब्याज ज्ञात करो ?

$$\frac{A \times 2 \times 3}{100} = \frac{B \times 3 \times 4^2}{100} = \frac{C \times 4 \times 5^2}{100}$$

$$3A = 6B = 10C$$

10 : 5 : 3

30

$$A : B : C = 10 : 5 : 3$$

सा० ब्याज =  $\frac{7000 \times 2 \times 3}{100} = 420 \text{ ₹}$

18 युनिट — 12600  
1 युनिट — 700

$$A = 7000 \text{ ₹}$$

$$B = 3500 \text{ ₹}$$

$$C = 2100 \text{ ₹}$$



21] 18750 ₹ एक आदमी द्वारा अपनी दो बेटों के बैंक खातों में इस तरह डाले की वे 18 वर्ष की आयु में बराबर धन प्राप्त करें। यदि उनकी आयु 12 वर्ष व 14 वर्ष हो तथा दर 5% हो तो छोटे बेटे का हिस्सा ज्ञात करो ?

$$\underbrace{Y}_{\text{धन}} + \underbrace{\frac{Y \times 5 \times 6}{100}}_{\text{ब्याज}} = \underbrace{E}_{\text{धन}} + \underbrace{\frac{E \times 5 \times 4}{100}}_{\text{ब्याज}}$$

Y = धौरा  
E = बड़ा

$$\frac{130Y}{100} = \frac{120E}{100}$$

$$\frac{Y}{E} = \frac{12}{13}$$

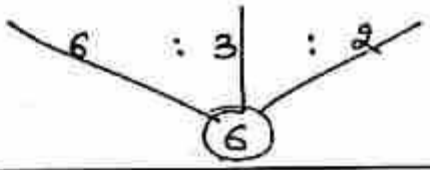
25 युनिट — 18750  
1 युनिट — 750 रु

$$Y = 12 \times 750 = 9000 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

Q2 एक आदमी ने तीन स्कीमों में 6 वर्ष, 10 वर्ष व 12 वर्ष के लिए क्रमशः 10%, 12% व 15% की दर से धन निवेश किया। प्रत्येक स्कीम के अन्त में उसको बराबर ब्याज प्राप्त हुआ। उसके निवेश का अनुपात ज्ञात करो ?

$$\frac{P_1 \times 10 \times 6}{100} = \frac{P_2 \times 12 \times 10}{100} = \frac{P_3 \times 15 \times 12}{100}$$

$$1 P_1 = 2 P_2 = 3 P_3$$



6:3:2 Ans

Q3 64 रु 8 वर्ष में 83.20 बन जाते हैं। समान दर से 4 वर्ष में 86 रु का कितना धन बन जाएगा ?

$$\begin{array}{r} 83.20 \\ - 64.00 \\ \hline 19.20 = SI \end{array}$$

$$\frac{64 \times r \times 4}{100} = 19.20$$

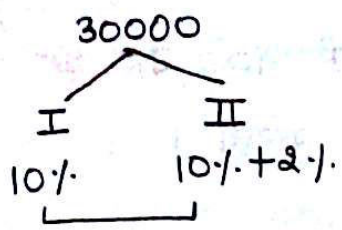
$$\boxed{r = 15\%}$$



$$\text{ब्याज} = \frac{86 \times 15 \times 4}{100} = 51.6 \text{ रु}$$

$$\text{धनराशि} = 86 + 51.6 = 137.6 \text{ रु } \underline{\text{Ans}}$$

Q4 एक आदमी ने 30,000 रु उधार लिए। एक भाग 12% की दर पर व दूसरा भाग 10% की दर पर। अगर दूसरे वर्ष के अन्त में उसने लोन चुकता करने के लिए कुल 36480 रु दिये तो 12% की दर पर लिया गया पैसा ज्ञात करो ?



1 वर्ष का SI =  $\frac{6480}{2} = 3240$

$$\begin{array}{r} 3240 \\ - 3000 \\ \hline 240 \end{array}$$

$\frac{10}{100} \times 30,000 = 3000$

$\therefore II \times \frac{12}{100} = 240$

$II = 12000 \text{ ₹ Ans.}$

Q5] एक ऋणदाता ने पाया कि दर में 13% से 12 1/2% तक बदलाव होने से उसकी आय 104 ₹ घट गई ! उसका मूलधन ज्ञात करो ?

$P \times \frac{1}{2}\% = 104$

$P \times \frac{1}{200} = 104$

$P = 20800 \text{ ₹ Ans.}$



वार्षिक आय / भुगतान / किस्त =  $\frac{\text{देय ऋण} \times 100}{100T + \frac{RT \times (T-1)}{2}}$

Q6] कितना वार्षिक भुगतान 944 ₹ के देय ऋण को 4 समान वार्षिक किस्तों में चुकता कर देगा अगर दर 12% वार्षिक हो ?

वार्षिक भुगतान =  $\frac{944 \times 100}{400 + \frac{12 \times 4 \times 3}{2}} = \frac{944 \times 100}{400 + 72} = 200 \text{ ₹ Ans.}$

Q7] 5 वर्षों में 7% की दर से 2210 ₹ के देय ऋण को चुकता करने के लिए कितना वार्षिक भुगतान करना पड़ेगा ?

$\frac{2210 \times 100}{400 + \frac{7 \times 5 \times 3}{2}} = \frac{2210 \times 100}{442} = 500 \text{ ₹ Ans.}$



Q8] 700 रु का वार्षिक भुगतान 5 वर्ष में 10% की दर से कितने रु के देय ऋण का भुगतान करेगा।

$$700 = \frac{\text{देय ऋण} \times 100}{500 + \frac{10 \times 5 \times 4}{2}}$$

$$700 = \frac{\text{देय ऋण} \times 100}{600}$$

देय ऋण = 4200 रु

OR

|             |                    |                                              |                   |
|-------------|--------------------|----------------------------------------------|-------------------|
| 700         | 280 (4 वर्ष का SI) | $\frac{700 \times 1 \times 10}{100} = 70$ रु | (1 वर्ष का व्याज) |
| 700         | 210 (3 वर्ष का SI) |                                              |                   |
| 700         | 140 (2 वर्ष का SI) |                                              |                   |
| 700         | 70 (1 वर्ष का SI)  |                                              |                   |
| 700         | 0                  |                                              |                   |
| <u>3500</u> | <u>700</u>         |                                              |                   |

3500 + 700 = 4200 रु Ans

शुद्ध बट्टा

Q9] 5 वर्ष में 10,000 रु के देय ऋण पर शुद्ध बट्टा 5% की दर से हैं तो वर्तमान राशि ज्ञात करो ?  
वर्तमान राशि = P

|           |   |              |
|-----------|---|--------------|
| मूलधन     | → | वर्तमान राशि |
| सांव्याज  | → | शुद्ध बट्टा  |
| कुलधनराशि | → | देय ऋण       |

शुद्ध बट्टा / साधारण व्याज =  $\frac{P \times 5 \times 5}{100} = \frac{25}{100} P$

देय ऋण =  $P + \frac{25}{100} P = 10,000$

$\frac{25P}{100} = 10,000 - 80$

P = 8000 रु Ans

शुद्ध बट्टा = 10,000 - 8000 = 2000 रु

30] 3 1/2 वर्ष में 13% वार्षिक दर से 9950 रु के पैय ऋण की वर्तमान शर्षि जात करो व शुद्ध बट्टा भी जात करो ;  
 माना वर्तमान शर्षि = 100 युनित

$$\text{शुद्ध बट्टा} = \frac{100 \times 13 \times 3}{100 \times 2 \times 4} = \frac{195}{8} \text{ युनित}$$

$$\text{देय ऋण} = 100 + \frac{195}{8} = \frac{995}{8} \text{ युनित} \longrightarrow 9950 \text{ रु}$$

1 युनित  $\longrightarrow$  80 रु

$$\therefore \text{वर्तमान शर्षि} = 100 \times 80 = 8000 \text{ रु}$$

$$\text{शुद्ध बट्टा} = 9950 - 8000 = 1950 \text{ रु}$$

31] 5 वर्ष बाद 4% की दर से 2400 रु के देय ऋण का साधारण ब्याज व शुद्ध बट्टे का अन्तर जात करो ?

$$\text{वर्तमान शर्षि} = 100 \text{ युनित}$$

$$\text{शुद्ध बट्टा} = \frac{100 \times 4 \times 5}{100} = 20 \text{ युनित}$$

$$\text{देय ऋण} = 100 + 20 = 120 \text{ युनित} \longrightarrow 2400 \text{ रु}$$

1 युनित  $\longrightarrow$  20 रु

$$\text{शुद्ध बट्टा} = 20 \times 20 = 400 \text{ रु}$$

$$\text{वर्तमान शर्षि} = 2400 - 400 = 2000 \text{ रु}$$


$$\text{साधारण ब्याज} = \frac{2400 \times 4 \times 5}{100} = 480 \text{ रु}$$

$$\text{SI - शुद्ध बट्टा} = 480 - 400 = 80 \text{ रु}$$

\*\*\*      \*\*\*

By. Parakesh Khokher

72040317



# **ADVANCE MATHS**

## **(VOLUME-2)**



# ① संख्या पद्धति और बीजगणित

## शेषफल

①  $\frac{17^{-1}}{6}$ ,  $R=1$  शेषफल=R

②  $\frac{27^{-3}}{10}$ ,  $R=7$

③  $\frac{3^{-2}}{5}$ ,  $R=3$

④  $\frac{9^{-4}}{13}$ ,  $R=9$

⑤  $\frac{13^{-5}}{9}$ ,  $R=4$

⑥  $\frac{49^{-5}}{9}$ ,  $R=4$

⑦  $\frac{49 \times 65}{9}$ ,  $R=8$

OR  $\frac{49 \times 65^{-7}}{9} = \frac{35}{9} \Rightarrow R=8$

OR  $\frac{35}{9} = -1 \Rightarrow R=9-1=8$

OR  $\frac{49 \times 65^{-7}}{9} = \frac{-28}{9} = -1 \Rightarrow R=9-1=8$

⑧  $\frac{65^{-7}}{9}$ ,  $R=2$

⑨  $\frac{54 \times 73}{8}$ ,  $R=6$

⑩  $\frac{1753 \times 1749 \times 83 \times 171}{17}$

$R = (+1) \times (-2) \times (-2) \times (+1) = 8$   
Ans



##  $\frac{1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + 5^5 + \dots + 1000000}{8}$

शेषफल (R) बताओ ?

$1^1 = \frac{1 \times 3 \times 2 \times 1}{8}$ ,  $R=0$

$1^5 = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{8}$ ,  $R=0$

4 से आगे जितने भी factorial

होगे सबका शेषफल 0 आयेगा

क्योंकि सबमें 8 का गुणनखण्ड

तो होगा ही

$\therefore R = 1$  Ans

##  $1^1 + 2^2 + 3^3 + \dots + 1000000$  ईकाई

का अंक ज्ञात करो ?

$\frac{1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + 5^5 + \dots + 1000000}{10}$

10

$R=3$

$\therefore$  ईकाई का अंक = 3 Ans

अगर किसी संख्या को 10 से भाग दिया जाए तो जो शेष बचेगा वही उस संख्या का ईकाई अंक होता है।

##  $\frac{1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + 10000}{12}$ ,  $R=?$

$R = 1 + 2 + 6 = 9$  Ans

13]  $12899 \times 96 \times 997$  : अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{12899 \times 96 \times 997}{100} = -12 \Rightarrow$$

$$100 - 12 = 88 ; R = 88$$

अंतिम दो अंक = 88

अगर किसी संख्या को 100 से भाग दिया जाए तो जो शेष बचेगा वही उस संख्या के अंतिम दो अंक होते हैं।

14]  $98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127$  ,  
 $\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127}{100}$  ,  
 अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127}{100} = -24 \Rightarrow 25 - 24 \Rightarrow 1 \times 4$$

$\therefore R = 4$  शुरु में 4 से काटा था

अंतिम दो अंक = 04 Ans

15]  $37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73$   
 $\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{100}$   
 अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{100} = -20 \Rightarrow 5$$

(5, 4)  
 शुरु में 5 से काटा था

$$\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{100} = \frac{64}{5} \Rightarrow 4$$

शुरु में 20 से काटा था (5, 4)

$$\therefore \text{शेष} = 4 \times 20 = 80$$

अंतिम दो अंक = 80 Ans

16]  $\frac{(35)^{113}}{9} = (-1)^{113} = -1$

$$R = 9 - 1 = 8$$

$$\frac{(37)^{113}}{9} = (1)^{113} = +1$$

(-) विषम = (-)

(-) सम = (+)

16]  $\frac{2^{33}}{9}$  , R=?

$$\frac{2^{33}}{9} = \frac{(8)^{11}}{9} = \frac{(-1)^{11}}{9} = -1$$

$$R = 9 - 1 = 8 \text{ Ans}$$

17]  $\frac{2^{34}}{9}$  , R=?

$$\frac{2^{34}}{9} = \frac{2^1 \times 2^{33}}{9} = \frac{2^1 \times (-1)^{11}}{9} = -2$$

$$R = 9 - 2 = 7 \text{ Ans}$$

18]  $\frac{7^{518}}{400}$  , R=?

$$\frac{7^{518}}{400} = \frac{(49)^{259}}{400} = 1 \text{ Ans}$$

$$\textcircled{19} \frac{2^{110}}{9} = ? \quad (R=?)$$

$$\frac{2^2 \times 2^{108}}{9} = \frac{4 \times 2^{108}}{9}$$

$$= \frac{4 \times (2^3)^{36}}{9} = 4 \text{ Ans}$$

CLASS  
35

By Pardeep  
7206446517

$$\textcircled{20} \frac{4^{48}}{33}, R=?$$

$$\frac{(2^2)^{48}}{33} = \frac{2^{96}}{33} = \frac{2^1 \times 2^{95}}{33}$$

$$= \frac{2 \times (2^5)^{19}}{33} = \frac{2 \times (3^2)^{19}}{33}$$

$$= -2 \Rightarrow 33 - 2 = 31 \text{ Ans}$$

$$\textcircled{21} \frac{(-83)^{115} + 12}{84} = 11$$

$$\textcircled{22} \frac{2^{99}}{10} = \frac{2 \times 2^{98}}{10 \times 5} = \frac{2^{98}}{5}$$

$$\frac{(2^2)^{49}}{5} = \frac{(-4)^{49}}{5} = -1$$

$$\Rightarrow 5 - 1 = 4 \times \textcircled{2} \rightarrow \text{शुरु में 2 से काटा था}$$

$$\therefore R = 8 \text{ Ans}$$

$$\textcircled{23} \frac{2^{99}}{16} \rightarrow \frac{2^4 \times 2^{95}}{16} \quad \textcircled{9}$$

$$= \frac{16 \times 2^{95}}{16} \Rightarrow R = 0$$

$$\textcircled{24} \frac{5^{500}}{500} = \frac{5^3 \times 5^{497}}{500 \times 4}$$

$$= \frac{5^1 \times 5^{497}}{4} \Rightarrow 1 \times \textcircled{125}$$

$$\therefore R = 125$$

$$\textcircled{25} \frac{(-1)^{11938769} - 2}{(35) \times 7}$$

9

$$R = +2$$

$$\textcircled{26} \frac{123456789101112131415}{16}, R?$$

$$\frac{1415}{16} = 7 \quad \therefore R = 7$$

#

- कोई भी संख्या 2 से भाग होगी अगर ईकाई का अंक दो से भाग हो जाए
- जिस संख्या के पिछले 2 अंक 4 से भाग हो जाए वह संख्या 4 से भाग होगी ।



- अगर किसी संख्या के पिछले 3 अंक 8 से भाग हो जाए तो वह संख्या 8 से भाग होगी।
- अगर किसी संख्या के पिछले 4 अंक 16 से भाग होंगे तो वह संख्या 16 से भाग होगी।

27  $\frac{12345 \dots \dots \dots 41 \text{ अंक}}{8}, R=?$



1 से 9  $\rightarrow$  1 अंक

9 के अग्रे  $\rightarrow$  2 अंक (प्रत्येक संख्या के 2 अंक)

$\frac{41}{-9}$   
32 अंक

2 अंक = 16 संख्या  
9 + 16 = कुल 25 संख्याएं



$\therefore \frac{12345 \dots \dots \dots 232425}{8}$

8  $\overline{)425} \text{ } 53$   
40  
25  
24  
1

R = 1 Ans



28  $\frac{1234 \dots \dots \dots 57 \text{ अंक}}{16}, R=?$

$57 - 9 = \frac{48}{2} = 24 \therefore$  कुल संख्या =  $24 + 9 = 33$ .

$\therefore \frac{12345 \dots \dots \dots 3233}{16} \Rightarrow \frac{3233}{16} \Rightarrow R = 1 \text{ Ans}$

29  $\frac{1234 \dots \dots \dots 76 \text{ अंक}}{16}, R=?$

यदि 75 अंक होते तो  $\frac{75}{-9}$   
66

$\therefore \frac{66}{2} = 33 + 9 = 42$  संख्याएं  
+ 1 अंक और  
(4)

$$\therefore \frac{1234 \dots 4041424}{16} \Rightarrow \frac{1424}{16} \Rightarrow R=0 \quad \boxed{5}$$

③  $\frac{666666 \dots 45 \text{ बार}}{7}, R=?$

666666 के 7 जोड़े = 42 बार  
42 बार तक  $R=0$

$$\begin{array}{r} \therefore 37 \overline{) 666} \text{ L18} \\ \underline{37} \\ 296 \\ \underline{296} \\ R=0 \text{ Ans} \end{array}$$

अगर कोई संख्या 6 बार  
(111111, 222222, 666666)  
से लिखी जाए तो यह  
7, 11, 13, 37 से पूरी तरह  
भाग होगी.

④ 3 से विभाजित : अगर किसी संख्या के सभी अंको का योग 3 से भाग होगा तो वह संख्या 3 से भाग होगी

9 से विभाजित : अगर किसी संख्या के अंको का योग 9 से भाग होता है तो वह संख्या 9 से भाग होगी ।

27 से विभाजित : अगर किसी संख्या के अंको का योग 27 से भाग होता है तो वह संख्या 27 से भाग होगी.

6 से विभाजित : अगर कोई संख्या 2 व 3 दोनों से भाग होती है तो वह 6 से भी भाग होगी.

7 से विभाजित :

$$\begin{array}{r} 5387 \overline{) 6} \\ \underline{-12} \times 2 \\ 537 \overline{) 5} \\ \underline{-10} \times 2 \\ 52 \overline{) 7} \\ \underline{-14} \times 2 \end{array}$$

38 → यह 7 से भाग नहीं होता  
 $\therefore 53876, 7$  से भाग नहीं होगा.

(OR)  $\frac{65432577}{\quad\quad\quad}$

पीढ़े से 3 अंको के जोड़े बनाओ

एक के बाद दूसरे जोड़े का योग करो

$$\begin{array}{r} 65 \\ + 577 \\ \hline 642 \end{array}$$

तीसरे जोड़े से घटाओ :  $\frac{642}{-432} \rightarrow 7$  से भाग देता है

$\therefore 65432577$   $7$  से भाग होगा

॥ से विभाजित :  $\underbrace{2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8}$

हर दूसरे अंक को जोड़े :  $2+4+6+8 = 20$  ] दोनों का अन्तर  
 $3+5+7 = 15$  ] =  $\textcircled{5}$

Ex:  $71940$

$$\begin{array}{r} 16 \\ -5 \\ \hline 11 \end{array}$$

$\therefore 71940, 11$  से भाग होगा ।

अगर यह अन्तर 0,  
॥ या ॥ का गुणक हो  
तो संख्या ॥ से भाग होगी।

• अगर कोई संख्या ऐसे लिखी जाए - 3737, 2525, 2323  
तो यह 101 से पूर्ण विभाजित होगी।

(31)  $\frac{10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \dots + 10^{100}}{6}, R = ?$

$$\frac{10^1 + 10^2 + 10^3}{6} = \frac{12}{6} = 0$$

प्रत्येक तीसरे पद के बाद शेषफल 0 हो जाता है

$\therefore 33 \times 3 = 99$  पद तक शेषफल 0 रहेगा



$$\therefore \frac{10^{100}}{6} \Rightarrow R=4 \text{ Ans}$$

$$\textcircled{32} \frac{10^1 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^{11}}{6}, R=?$$

$10^9$  तक शेषफल 0 आयेगा

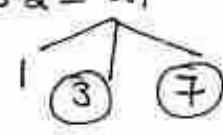

$$\therefore \frac{10^{10} + 10^{11}}{6} = \frac{8}{6} \Rightarrow R=2$$

$\textcircled{33}$   $(23^{10} - 1024)$  किस संख्या से भाग नहीं होगा ?

- (A) 5    (B) 4    (C) 3    (D) 7

$$(23^{10} - 2^{10}) \Rightarrow 23 - 2 = 21$$

↓

$$23 + 2 = 25$$



$a^n - b^n$   
 $n \rightarrow$  सम संख्या  
 तो यह संख्या  
 $(a-b)$  और  $(a+b)$  से  
 विभाजित होगी।

$\therefore$  यह संख्या 4 से भाग नहीं होगी

CLASS  
36

By Pardeep Choker  
7206446517

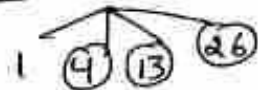
$\textcircled{34}$   $(3^{41} + 7^{82})$  किस संख्या से भाग नहीं होगी

- (A) 3    (B) 4    (C) 13    (D) 26

$$3^{41} + (7^2)^{41}$$

$$3^{41} + 49^{41}$$

$$49 + 3 = 52$$



$a^n + b^n, n \rightarrow$  विषम  
 यह संख्या  $(a+b)$   
 से भाग होगी

$\therefore$  यह संख्या 3 से भाग नहीं होगी

$$\textcircled{35} \frac{(27)^{23} + 23^{23} + 19^{23}}{23}, R = ?$$

$$\therefore R = 0$$

$$\textcircled{OR} \frac{27^{23} + 19^{23}}{23} \Rightarrow 27$$

$$\begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ \textcircled{23} \end{array}$$

से भाग होगी  $\therefore R = 0$



##)

यदि  $(a^n - b^n)$

$n \rightarrow$  सम

यह  $(a-b), (a+b)$   
से भाग होगी

$$\therefore a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$a^n - b^n$

विषम

यह  $(a-b)$  से  
भाग होगी

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$

$a^n + b^n$

$n \rightarrow$  विषम

यह  $(a+b)$  से भाग  
होगी

$$\therefore a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

##)

$$(102)^3 = \underline{106} / \underline{12} / \underline{08} = 1061208$$

$$(104)^3 = \underline{112} / \underline{48} / \underline{64} = 1124864$$

$$(105)^3 = \underline{115} / \underline{75} / \underline{25} = 1157625$$

$$(106)^3 = \underline{118} / \underline{08} / \underline{16} = 1191016$$



$$\textcircled{36} \text{ यदि } x = 106, \text{ तब } x(x^2 - 3x + 3) = ?$$

जहाँ 3 या 3 का गुणज दो बार लिखें वहाँ  $(a+b)$  या  $(a-b)$   
का धन बनाओ ।

$$x(x^2 - 3x + 3)$$

$$x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1$$

$$(x-1)^3 + 1$$

$$(105)^3 + 1 = 1157625 + 1 = 1157626 \text{ Ans}$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$



37 यदि  $x=99$ , तब  $x(x^2+12x+48) = ?$

$$\begin{array}{cccc} x^3 + 12x^2 + 48x + 64 - 64 & & & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a^3 & 3a^2b & 3ab^2 & b^3 \\ (x^3) & 3x^2 \cdot 4 & 3x \cdot 4^2 & 4^3 \end{array}$$



$$\therefore (x+4)^3 - 64 \Rightarrow (103)^3 - 64 \Rightarrow 1092727 - 64 = 1092663 \text{ Ans}$$

38  $\frac{1}{\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{5} + 1} = A\sqrt[3]{25} + B\sqrt[3]{5} + C \quad A+B+C = ?$

$$1 \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)$$

$$\frac{1 \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)}{[(5^{\frac{1}{3}})^2 - 5^{\frac{1}{3}} \times 1 + (1)^2] \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a^2 & -ab & b^2 \end{array}$$

$$\therefore \frac{\sqrt[3]{5} + 1}{(5^{\frac{1}{3}})^2 + (1)^3} \Rightarrow \frac{\sqrt[3]{5} + 1}{6}$$

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{25} &= (25)^{\frac{1}{3}} = (5^2)^{\frac{1}{3}} \\ &= (5)^{\frac{2}{3}} = (5^{\frac{1}{3}})^2 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{1}{6} \sqrt[3]{5} + \frac{1}{6} = A \sqrt[3]{25} + B \sqrt[3]{5} + C$$

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0 & + \frac{1}{6} & + \frac{1}{6} \end{array} \Rightarrow \textcircled{\frac{1}{3}} \text{ Ans}$$

(39)  $\frac{1}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1} = A \sqrt[3]{9} + B \sqrt[3]{3} + C ; A+B-C=?$

$$\frac{1(\sqrt[3]{3}-1)}{(\sqrt[3]{3}-1)}$$

$$(\sqrt[3]{3}-1) \left[ (\sqrt[3]{3})^2 + \sqrt[3]{3} \times 1 + (1)^2 \right]$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt[3]{3}-1}{(\sqrt[3]{3})^3 - (1)^3} = \frac{\sqrt[3]{3}-1}{2}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \sqrt[3]{3} - \frac{1}{2} = A \sqrt[3]{9} + B \sqrt[3]{3} + C$$

$$A=0, B=\frac{1}{2}, C=-\frac{1}{2}$$

$$\therefore A+B-C = \frac{1}{2} - (-\frac{1}{2}) = \textcircled{1} \text{ Ans}$$

(#) अगर दो संख्याओं के वर्गों के बीच का अंतर 1 है तो उनके conjugate में सिर्फ चिन्ह बदला जाएगा

Eg:  $x = 7 + 4\sqrt{3}$

↓ conjugate

$$\frac{1}{x} = 7 - 4\sqrt{3}$$

$$\begin{array}{l} 7^2 = 49 \\ (4\sqrt{3})^2 = 48 \end{array} > 1 \text{ का अंतर}$$

$$x = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

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

$$x = 5 - 2\sqrt{6}$$

$$\frac{1}{x} = 5 + 2\sqrt{6}$$



40  $x = \frac{1}{7+4\sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{1}{7-4\sqrt{3}}$  ;  $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} = ?$  11

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{7-4\sqrt{3}}$$

$$\therefore y = \frac{1}{x}$$

$$\therefore \frac{1}{x+1} + \frac{1}{\frac{1}{x}+1}$$

$$\frac{1}{x+1} + \frac{x}{x+1}$$

$$\frac{\cancel{1+x}}{x+1} = \textcircled{1} \text{ Ans}$$



41  $x = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^{-3}$  |  $y = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{-3}$  |  $(x+1)^{-1} + (y+1)^{-1} = ?$

$$\frac{1}{x} = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{-3}$$

$$\frac{1}{x} = y$$

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1}$$

$$= \frac{1}{x+1} + \frac{1}{\frac{1}{x}+1} = \textcircled{1} \text{ Ans}$$



42  $x = 7 + 4\sqrt{3}$  |  $x + \frac{1}{x} = ?$

$$\frac{1}{x} = 7 - 4\sqrt{3}$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 14. \text{ Ans}$$

43 यदि  $x=14$  ;  $x^5 - 15x^4 + 15x^3 - 15x^2 + 15x = ?$

$$\cancel{x^5} - 15\cancel{x^4} - \cancel{x^4} + 15\cancel{x^3} + \cancel{x^3} - 15\cancel{x^2} - \cancel{x^2} + 15\cancel{x} + \underset{\downarrow 14}{x}$$

$$(\because x=14)$$

$$-15x^4 = -x^5$$

$$= 14 \text{ Ans}$$

$\therefore \cancel{x^5} - \cancel{x^5}$  इसी प्रकार सभी terms कर जायेगी.

44 यदि  $x=12$  ;  $x^6 - 13x^5 + 13x^4 - 13x^3 + 13x^2 - 13x + 5 = ?$

$$\underbrace{x^6 - 13x^5 + 13x^4 - 13x^3 + 13x^2 - 13x + 5}_{0} + 2x^2$$


$$\Rightarrow 2(12)^2 + 5 - 12$$

$$\Rightarrow 281 \text{ Ans}$$





**आवर्ती अंक**

|                                          |                                                          |                                                                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| $0.5555\dots = 0.\overline{5}$           | $0.\overline{5} = \frac{5}{9}$                           |  |
| $0.676767\dots = 0.\overline{67}$        | $0.\overline{56} = \frac{56}{99}$                        |                                                                                    |
| $0.65\overline{7} = 0.65777\dots$        | $0.\overline{567} = \frac{567}{999}$                     |                                                                                    |
| $2.\overline{65} = 2 + 0.\overline{65}$  | $0.\overline{45} = \frac{45-4}{90} = \frac{41}{90}$      |                                                                                    |
| $\overline{2.65} = -2 + 0.\overline{65}$ | $0.\overline{578} = \frac{578-5}{990} = \frac{573}{990}$ |                                                                                    |

जितने बार उल्लेख  
जितने पे बार नहीं  
उतने zero.

44)  $2.57\overline{8} \Rightarrow 2 + 0.57\overline{8}$   
 $= 2 + \frac{578-5}{990} = 2 + \frac{573}{990} = 2 \frac{573}{990}$

45)  $\sqrt[3]{0.0\overline{37}} = ?$   
 $= \sqrt[3]{\frac{37}{999}} = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \sqrt[3]{(\frac{1}{3})^3} = \frac{1}{3} = 0.\overline{3}$

46)  $(0.\overline{11} + 0.\overline{22}) \times 3$   
 $(\frac{11}{99} + \frac{22}{99}) \times 3 = \frac{33}{99} \times 3 \Rightarrow 1$

47)  $3.\overline{12} + 5.\overline{34} + 2.\overline{16}$   
 $3 + \frac{12}{99} + 5 + \frac{34}{99} + 2 + \frac{16}{99} \Rightarrow 10 + \frac{62}{99} = 10.\overline{62}$

48)  $2.8\overline{56} + 3.\overline{74} + 5.8\overline{576}$

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                   |                      |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| दशमलव के बाद ज्यादा से ज्यादा कितने अंको पर बार नहीं है = 3                                                                                                                                                                                               | जितना LCM आए उतने अंक नहीं लो = 2 | 2, 2, 1 का ल.सं. = 6 |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <table border="0"> <tr><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>2.</td><td>8</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>+</td><td>3.</td><td>7</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>+</td><td>5.</td><td>8</td><td>5</td><td>7</td></tr> </table> |                                   | X                    | X | X | 2. | 8 | 5 | 6 | + | 3. | 7 | 4 | 7 | + | 5. | 8 | 5 | 7 | <table border="0"> <tr><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td></tr> </table> | X | X | 5 | 6 | 4 | 7 | 6 | 6 | यहाँ कितने भी ले लो <table border="0"> <tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>4</td><td>7</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> </table> | X | X | X | X | 5 | 6 | 5 | 6 | 4 | 7 | 4 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | X                                 | X                    | X |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                        | 8                                 | 5                    | 6 |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| +                                                                                                                                                                                                                                                         | 3.                                | 7                    | 4 | 7 |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| +                                                                                                                                                                                                                                                         | 5.                                | 8                    | 5 | 7 |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                         | X                                 |                      |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                                 |                      |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                         | 7                                 |                      |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                                 |                      |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                         | X                                 | X                    | X |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                                 | 5                    | 6 |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                         | 7                                 | 4                    | 7 |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                                 | 6                    | 6 |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |                                                                                                                                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

12. 46170 | 7069



12. 46170 Ans

option से  $\rightarrow$  i) option में सबसे पहले ये देखो जितना LCM आया है उतने बार (2) कितने option में है  
ii) फिर बार से पहले ये देखो किस option में सबसे ज्यादा अंको पर बार नहीं है।

ऊपर वाले Que में  $\rightarrow$

i) जितने no. (अंको) पर बार हो (2, 2, 1) उनका LCM (ल०स०व०) लेना है  $\rightarrow$  LCM = 2  $\therefore$  Ans में बार 2 अंको पर ही होगा

ii) अब ये देखो परामलव के बाद किस option में 3 अंको पर बार नहीं है।  $\therefore$  बार से पहले 3 अंको आयेंगे

$\therefore$  12.46170 का Ans होगा



49) 2.56 + 2.345

ल०स०व० = (1, 1) = 1

|      |                  |   |   |
|------|------------------|---|---|
| x x  | x <sup>LCM</sup> | x | x |
| 2.56 | 6                | 6 | 6 |
| 2.34 | 5                | 5 | 5 |
| 4.91 | 2                | 2 | 1 |

4.912 Ans



**गुणनखण्डों की संख्या**

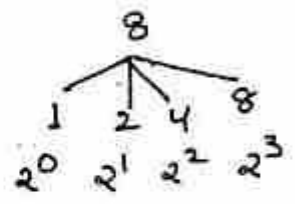
50) 240

|   |     |
|---|-----|
| 2 | 240 |
| 2 | 120 |
| 2 | 60  |
| 2 | 30  |
| 3 | 15  |
| 5 | 5   |
|   | 1   |



$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1$

#



(गुणनखण्ड ज्यामितीय श्रेणी में होते हैं)

$8 \rightarrow 2^3$   
 कुल गुणखण्ड = घात + 1  
 = 3 + 1 = 4

$\therefore 8 = 2^3 \times 2^0$

i) गुणखण्डों की संख्या  
 =  $5 \times 2 \times 2 = 20$

ii) सभी गुणखण्डों का योग  $\rightarrow$   
 $(2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4) \times (3^0 + 3^1) \times (5^0 + 5^1)$   
 =  $31 \times 4 \times 6 = 744$



51) 300 =

|   |     |
|---|-----|
| 2 | 300 |
| 2 | 150 |
| 3 | 75  |
| 5 | 25  |
| 5 | 5   |
|   | 1   |

$\Rightarrow 2^2 \times 3^1 \times 5^2$

गुणखण्डों की संख्या =  $3 \times 2 \times 3 = 18$

सभी गुणखण्डों का योग =  $(2^0 + 2^1 + 2^2) \times (3^0 + 3^1) \times (5^0 + 5^1 + 5^2)$   
 =  $7 \times 4 \times 31 = 868$  Ans.

52)  $2^2 \times 3^1 \times 5^2 = 300$

सम गुणखण्डों की संख्या =  $2 \times 2 \times 3 = 12 \rightarrow$  (सम संख्या की घात में 1 नहीं जोड़ते)

सम गुणखण्डों का योग =  $(2^1 + 2^2) (3^0 + 3^1) (5^0 + 5^1 + 5^2)$



=  $6 \times 4 \times 31 = 744 \rightarrow$  (सम संख्या की घात 0 वाली नहीं लेंगे)



विषम गुणखण्डों की संख्या =  $2 \times 3 = 6$  (सम को नहीं लेंगे)

विषम गुणखण्डों का योग =  $(3^0 + 3^1)(5^0 + 5^1 + 5^2)$   
=  $4 \times 31 = 124$  (सम को नहीं लेंगे)



53  $360 \rightarrow 2^3 \times 3^2 \times 5^1$

|   |     |
|---|-----|
| 2 | 360 |
| 2 | 180 |
| 2 | 90  |
| 3 | 45  |
| 3 | 15  |
| 5 | 5   |
|   | 1   |

विषम गुणखण्डों की संख्या =  $3 \times 2 = 6$

विषम गुणखण्डों का योग =  $(3^0 + 3^1 + 3^2)(5^0 + 5^1)$   
=  $13 \times 6 = 78$

सम गुणखण्डों का योग =  $(2^1 + 2^2 + 2^3)(3^0 + 3^1 + 3^2)(5^0 + 5^1)$   
=  $14 \times 13 \times 6 = 1092$

54  $1728 \rightarrow 2^6 \times 3^3$

गुणखण्डों की संख्या =  $7 \times 4 = 28$



अभाज्य गुणखण्डों की संख्या

#  $a^x \times b^y \times c^z \dots$  where  $a, b, c \rightarrow$  अभाज्य संख्याएं

अभाज्य गुणखण्डों की संख्या =  $x + y + z$

55  $13^2 \times 7^5 \times 3^8$

अभाज्य गुणखण्डों की संख्या =  $2 + 5 + 8 = 15$



56  $13^2 \times 7^5 \times 15^8 = 13^2 \times 7^5 \times 3^8 \times 5^8$

=  $2 + 5 + 8 + 8 = 23$

अभाज्य गुणखण्डों की संख्या = 23

#  $\sqrt{ax} \sqrt{ax} \sqrt{ax} \dots \infty$   
 | Ans = a

⊕  $\sqrt{ax} \sqrt{ax} \sqrt{ax} \dots n$   
 Ans =  $a \frac{2^n - 1}{2^n}$

57  $\sqrt{8x} \sqrt{8x} \sqrt{8x} \dots 7^{\text{th}} \text{ term.}$   
 $8 \frac{2^7 - 1}{2^7} = 8 \frac{127}{128} \text{ Ans}$



#  $\left[ z \left\{ y \left( \sqrt{a^m} \right)^n \right\}^o \right]^p$   
 Ans =  $a \frac{m \times n \times o \times p}{x \times y \times z}$



58  $\sqrt[3]{(\sqrt{5^4})^6} \times \sqrt{(\sqrt[6]{5^8})^3} = ?$   
 $\Rightarrow 5^{\frac{4 \times 6}{2 \times 3}} \times 5^{\frac{8 \times 3}{6 \times 2}}$   
 $= 5^4 \times 5^2 = 5^6 \text{ Ans}$

#  $\sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \dots}}}$   
 $= \frac{1 + \sqrt{1 + 4a}}{2}$   
 OR अगर a के दो गुणखण्डों के बीच का अंतर 1 हो तो बड़ा गुणखण्ड Ans होगा

⊕  $\sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \dots}}}$   
 $= \frac{-1 + \sqrt{1 + 4a}}{2}$   
 OR यहाँ पर छोटा गुणखण्ड Ans होगा.





59  $x = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots \infty}}$

171

$x = \frac{1 + \sqrt{29}}{2}$  Ans

Range  $\rightarrow \frac{1 + \sqrt{25}}{2} \quad \frac{1 + \sqrt{36}}{2}$   
 $\downarrow \quad \downarrow$   
 $3 \quad 3.5$

$3 < x < 3.5$  Ans



Range निकालने के लिए  $\sqrt{29}$  से पहले और बाद वाली ऐसी संख्या लेते हैं जिसका वर्ग पूरी तरह से निकलता हो.

60  $\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots \infty}}}$   
 $\begin{matrix} \wedge \\ 3 \quad 4 \\ \smile \\ \text{अंतर} = 1 \end{matrix}$  Ans = 4

61  $x = \sqrt{8 - \sqrt{8 - \sqrt{8 - \dots \infty}}}$

$x = \frac{-1 + \sqrt{33}}{2}$

Range  $\rightarrow \frac{-1 + \sqrt{25}}{2}, \frac{-1 + \sqrt{36}}{2}$

$2 < x < 2.5$

62  $x = \sqrt{2 \times 3 \times 4 \times \sqrt{2 \times 3 \times 4 \times \dots \infty}}$

वर्ग करने पर  
 $x^2 = 2 \times 3 \times 4 \times x$   
 घन  
 $x^6 = 8 \times 4 \times x$

$x^5 = 32$   
 $x^5 = 2^5$

$\therefore x = 2$  Ans



63  $(x^{29} - x^{26} - x^{23} + 1)$  के गुणनखण्ड A)  $(x-1)$  है पर  $(x+1)$  नहीं

$x+1=0 \quad | \quad x-1=0$   
 $x=-1 \quad | \quad x=1$   
 $x=-1$  रखो  $| \quad x=1$  रखो  
 $\Rightarrow 0 \quad | \quad \Rightarrow 0$

$\therefore (x-1) \& (x+1)$  दोनों हैं

- B)  $(x+1)$  है पर  $(x-1)$  नहीं
- C) दोनों हैं
- D) इनमें से कोई नहीं है

64] यदि  $(x^2 + kx + 4)$  का एक गुणखण्ड  $(x-2)$  है तो  $k$  का मान ज्ञात करो

$$x-2=0$$

$$x=2$$



$$4 + 2k + 4 = 0$$

$$2k = -8$$

$$\therefore k = -4$$

65] यदि  $(ax^3 + bx^2 + 3x + 5)$  के दो गुणखण्ड  $(x+1)$  &  $(x-1)$  हैं तो  $a, b$  का मान ज्ञात करो

$$x-1=0$$

$$x=1$$

$$\Rightarrow a+b=-8$$

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

$$\Rightarrow -a+b=-2$$

$$\begin{array}{r} a+b = -8 \\ -a+b = -2 \\ \hline 2b = -10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} b = -5 \\ a = -3 \end{array}$$

66]  $\frac{x^2 - 7x + 15}{x-3}$ , find R (शेषफल)

$$x=3 \Rightarrow 9 - 21 + 15 \Rightarrow 3 \text{ Ans}$$



67]  $\frac{x^2 + 1}{x+1} \Rightarrow \begin{array}{l} x+1=0 \\ x=-1 \end{array} \Rightarrow -1+1 = 0 \rightarrow \text{शेषफल}$

68]  $\frac{x^4 + 3}{x^4 + 1}$ , find R  $\left. \begin{array}{l} (x^4)^1 + 3 \Rightarrow (-1)^1 + 3 \\ = 4 \rightarrow \text{शेषफल} \text{ Ans} \end{array} \right\} \begin{array}{l} x^4 + 1 = 0 \therefore x^4 = -1 \end{array}$

69]  $\frac{x^{51} + 51}{x+1}$ , शेषफल = ?

$$x = -1 \Rightarrow (-1)^{51} + 51 = 50 \text{ Ans}$$

70]  $\frac{x^{51} + a}{x+1}$ , शेषफल = 50,  $a$  का मान ज्ञात करो

$$x+1=0 \therefore x = -1$$

$$(-1)^{51} + a = 50 \Rightarrow -1 + a = 50 \therefore a = 51$$

19

71  $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 8$

$$a^2 + b^2 + ab = 4$$

$$ab = ?$$

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$a^2 + b^2 = 4 - ab$$

वर्ग

$$a^4 + b^4 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$$

$$8 - a^2b^2 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$$

$$ab = 1$$



72 यदि  $x^2 + 2 = 2x$  | तब  $x^4 - x^3 + x^2 + 2 = ?$

वर्ग

$$x^4 + 4 + 4x^2 = 4x^2$$

$$x^4 = -4$$

Now,  $x^2 + 2 = 2x$

$$x^2 = 2x - 2$$

$$\frac{x^2}{2} = (x-1)$$

$$\therefore -4 - x^3 + x^2 + 2$$

$$\Rightarrow -x^3 + x^2 - 2$$

$$\Rightarrow -x^2(x-1) - 2$$

Now,  $-x^2 \left( \frac{x^2}{2} \right) - 2$

$$\Rightarrow \frac{-x^4}{2} - 2 \Rightarrow \frac{4}{2} - 2 \Rightarrow 0$$

Ans



73  $x^4 + y^4 = 19$  |  $x + y = 1$  |  $x^2y^2 - 2xy = ?$

$$x + y = 1$$

वर्ग

$$x^2 + y^2 + 2xy = 1$$

$$x^2 + y^2 = 1 - 2xy$$

वर्ग

$$x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = 1 + 4x^2y^2 - 4xy$$

$$19 - 2x^2y^2 - 1 = -4xy$$

$$18 - 2x^2y^2 + 4xy$$

$$9 - x^2y^2 + 2xy = 0$$

$$-x^2y^2 + 2xy = -9$$

$$x^2y^2 - 2xy = 9 \text{ Ans}$$





74  $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 12 \mid a^2 + ab + b^2 = 4 \mid ab = ?$

$a^2 + ab + b^2 = 4$

$a^2 + b^2 = 4 - ab$

वर्ग

$a^4 + b^4 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$

$12 - a^2b^2 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$



$-4 = -8ab$

$ab = \frac{1}{2}$  Ans

75  $x = a^2 + b^2 \mid \frac{a^4 + b^4}{a^2 - ab\sqrt{2} + b^2} = ?$   
 $y = ab\sqrt{2}$

$x = a^2 + b^2$

$x^2 = a^4 + b^4 + 2a^2b^2$

$y = ab\sqrt{2}$   
 $y^2 = 2a^2b^2$

$\therefore x^2 = a^4 + b^4 + y^2$

$\therefore x^2 - y^2 = a^4 + b^4$

$\therefore \frac{(x+y)(x-y)}{(x-y)} \Rightarrow (x+y)$  Ans



#  $x + \frac{1}{x} = 13$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 13^2 - 2 = 167$

|||||

$x + \frac{1}{x} = 3$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$



$\therefore$  If  $x + \frac{1}{x} = a$   
तब  $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 - 2$

#  $x - \frac{1}{x} = 13$

$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 169$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 169 + 2$

|||||

$x - \frac{1}{x} = 3$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$

$\therefore$  यदि  $x - \frac{1}{x} = a$   
तब  $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 + 2$

76] यदि  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 1$  तब  $x^{512} + \frac{1}{x^{512}} = ?$  21

वर्ग

$$x + \frac{1}{x} = -1$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (-1)^2 - 2 = -1$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = -1$$

$$x^8 + \frac{1}{x^8} = -1$$

$$\therefore x^{512} + \frac{1}{x^{512}} = -1 \text{ Ans}$$



#

$$x + \frac{1}{x} = 1$$

$$x \times (x^2 + \frac{1}{x^2}) = (-1) \times x$$

$$x^3 + \frac{1}{x} = -x$$

$$x^3 + \frac{1}{x} + x = 0$$

$$x^3 + 1 = 0$$

$$x^3 = -1$$



$$\therefore \text{ यदि } x + \frac{1}{x} = 1$$

$$\text{or } x^2 - x + 1 = 0$$

$$\text{तब } x^3 + 1 = 0$$

$$\therefore x^3 = -1$$

$$\text{यदि } x + \frac{1}{x} = -1$$

$$\text{or } x^2 + x + 1 = 0$$

$$\text{तब } x^3 - 1 = 0$$

$$\therefore x^3 = 1$$

77] यदि  $x^2 + x + 1 = 0$  |  $x^3 + 1 = ?$

$$\therefore x^3 = 1$$

$$\therefore 1 + 1 = 2 \text{ Ans}$$

78] यदि  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 1$  |  $x^{40} + \frac{1}{x^{40}} = ?$

$$x + \frac{1}{x} = -1$$

$$\therefore x^3 = 1$$

$$(x^3)^{13} = (1)^{13}$$

$$\therefore x^{39} = 1$$

$$x \cdot x^{39} + \frac{1}{x \cdot x^{39}}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x}$$

$$= -1 \text{ Ans}$$





79] यदि  $x + \frac{1}{x} = 1$

$x^3 = -1$   
 $(x^3)^6 = (-1)^6$

$\therefore x^{18} = 1$

$x^{17} + \frac{1}{x^{17}} = ?$

$\frac{x \cdot x^{17}}{x} + \frac{1}{\frac{x \cdot x^{17}}{x}} \Rightarrow \frac{x^{18}}{x} + \frac{x}{x^{18}}$

$\frac{1}{x} + x = 1$  Ans

22

80]  $x + \frac{1}{x} = 1$

$x^3 = -1$

$x^{16} + x^{13} = ?$  धात का अन्तर 3 है तो  
 Ans 0 आयेगा.

$\Rightarrow x^3 \cdot x^{13} + x^{13}$

$\Rightarrow -x^{13} + x^{13} = 0$  Ans.

81] यदि  $x + \frac{1}{x} = 1$

$x^3 = -1$

$x^{91} + x^{90} + x^{89} + x^{88} + x^{87} + x^{86} = ?$

$= 0$  Ans

#

$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$

#

|                            |    |    |     |     |     |
|----------------------------|----|----|-----|-----|-----|
| यदि $x + \frac{1}{x} =$    | 3  | 4  | 5   | 6   | 10  |
| तब $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ | 18 | 52 | 110 | 198 | 970 |

#

|                            |      |     |     |    |    |    |
|----------------------------|------|-----|-----|----|----|----|
| यदि $x - \frac{1}{x} =$    | 10   | 6   | 5   | 4  | 3  | 2  |
| तब $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ | 1030 | 234 | 140 | 76 | 36 | 14 |

82 यदि  $a-b+5=0$  |  $(x-a)(x-b)=1$  |  $(x-a)^3 - \frac{1}{(x-a)^3} = ?$

$-b = -a-5$        $m(x-a-5)=1$        $x-a=m$

$m(m-5)=1$        $m^3 - \frac{1}{m^3} = ?$

$m-5 = \frac{1}{m}$        $= 140$  Ans

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



CLASS  
3B

By Pardeep Choker  
7206446517

83 यदि  $x^2+x=5$  |  $(x+3)^3 + \frac{1}{(x+3)^3} = ?$

$\therefore (m-3)^2 + (m-3) = 5$        $x+3=m$        $\therefore x=m-3$

$m^2+9-6m+m-3=5$        $m^3 + \frac{1}{m^3} = ?$

$m^2-5m=-1$        $(\because m + \frac{1}{m} = 5)$

$m(m-5)=-1$        $\therefore m^3 + \frac{1}{m^3} = 125-15 = 110$  Ans

$(m-5) = -\frac{1}{m}$

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

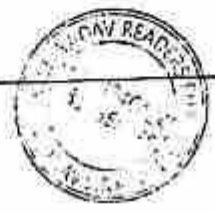


84 यदि  $x(x-3)=-1$  |  $x^3(x^3-18) = ?$

$(x-3) = -\frac{1}{x}$        $x^3 \cdot x^3 + \frac{1}{x^3} \cdot x^3 = 18 \cdot x^3$

$x + \frac{1}{x} = 3$        $x^6 + 1 = 18x^3 \Rightarrow x^6 - 18x^3 = -1$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$        $\Rightarrow x^3(x^3-18) = -1$  Ans



85 यदि  $x - \frac{1}{x} = 3$  तब  $x^7 - \frac{1}{x^7} = ?$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$        $(x^4 + \frac{1}{x^4})(x^3 - \frac{1}{x^3}) = 119 \times 36$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$        $x^7 - \frac{1}{x^7} - (x - \frac{1}{x}) = 119 \times 36$

$x^3 - \frac{1}{x^3} = 36$        $x^7 - \frac{1}{x^7} = 119 \times 36 + 3$  Ans

$9 \times 6 = 54$   
 $+ 3$   
 $= 57$

option में  
इकाई का भेक  
7 होगा

86 यदि  $x + \frac{1}{x} = 3$  |  $x^7 + \frac{1}{x^7} = ?$

24

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$$

$$(x^4 + \frac{1}{x^4})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 47 \times 18$$

$$(x^7 + \frac{1}{x^7}) + (x + \frac{1}{x}) = 47 \times 18$$

$$x^7 + \frac{1}{x^7} = 47 \times 18 - 3$$

$$7 \times 8 = 56$$

$\frac{56}{3} \rightarrow$  इकाई के अंक 3 वाला option Ans होगा ?



87 यदि  $x + \frac{1}{x} = 4$  तब  $x^5 + \frac{1}{x^5} = ?$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 52$$

$$(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 14 \times 52$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 14 \times 52 - 4$$



88  $x + \frac{1}{x} = 5$  |  $x^5 + \frac{1}{x^5} = ?$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 23 \times 110 - 5 \quad \text{Ans}$$

89 यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  तब  $x^{100} + \frac{1}{x^{100}} = ?$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$$

Now,  $\frac{x^2 \cdot x^{100}}{x^2} + \frac{1 \cdot x^2}{x^{100} \cdot x^2}$

$$\frac{x^{102}}{x^2} + \frac{x^2}{x^{102}}$$

$$(x^6)^{17} = (-1)^{17} = -1 \quad \therefore x^{102} = -1$$

$$\therefore -\frac{1}{x^2} - x^2 \Rightarrow -1(x^2 + \frac{1}{x^2}) = -1 \quad \text{Ans}$$

यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$   
 तब  $x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$   
 $x^6 + 1 = 0$   
 $x^6 = -1$





90] यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  |  $x^{33} + \frac{1}{x^{33}} = ?$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$$

$$x^3 \cdot x^{30} + \frac{1}{x^3 \cdot x^{30}} \Rightarrow -x^3 - \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow -(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 0 \text{ Ans}$$



91] यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  |  $x^{93} + x^{91} + x^{87} + x^{85} + x^{83} + x^{89}$

$$x^6 = -1$$

$$= 0$$

घात का अन्तर 6 है तो Result 0 बन जाता है।

92] यदि  $a^2 + a + 1 = 0$  | तब  $a^5 + a^4 + 1 = ?$

$$a^3 = 1$$

$$= a^2 \cdot a^3 + a \cdot a^3 + 1$$

$$= a^2 + a + 1 \Rightarrow 0 \text{ Ans}$$



#] यदि  $x^2 + \frac{1}{x^2} = a$

तब  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{a+2}$

#] यदि  $x^2 + \frac{1}{x^2} = a$

तब  $x - \frac{1}{x} = \sqrt{a-2}$

93]  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 13$  |  $x + \frac{1}{x} = ?$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{13+2} = \sqrt{15}$$

94]  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 23$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \sqrt{23+2} = 5 \quad \left| \quad x + \frac{1}{x} = \sqrt{5+2} = \sqrt{7}$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{5-2} = \sqrt{3}$$



95]  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \sqrt{322+2} = 18 \quad \left| \quad x - \frac{1}{x} = \sqrt{18-2} = 4$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{18+2} = \sqrt{20}$$

$$\boxed{96} \quad x + \frac{1}{x} = 3 \quad | \quad x^2 - \frac{1}{x^2} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$$

$$x^2 - \frac{1}{x^2} = \sqrt{47-2} = \sqrt{45} \\ = 3\sqrt{5}$$

$$\textcircled{\text{OR}} \quad x^2 - \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})(x - \frac{1}{x})$$

$$x + \frac{1}{x} = 3$$

$$\& \quad x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \sqrt{7-2} = \sqrt{5}$$

$$\therefore (x + \frac{1}{x})(x - \frac{1}{x}) = 3\sqrt{5} \text{ Ans}$$

$$\boxed{97} \quad x + \frac{1}{x} = 4 \quad | \quad x^4 - \frac{1}{x^4} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$$

$$x^2 - \frac{1}{x^2} = \sqrt{192} \\ = 8\sqrt{3}$$

$$(x^2)^2 - (\frac{1}{x^2})^2$$

$$(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^2 - \frac{1}{x^2})$$

$$= 14 \times 8\sqrt{3} = 112\sqrt{3} \text{ Ans}$$



$$\boxed{98} \quad \text{If } x + \frac{1}{x} = 3, \text{ then } x - \frac{1}{x} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\boxed{99} \quad \text{यदि } x - \frac{1}{x} = 1 \quad | \quad x = ? , \sqrt{x} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

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

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\frac{2x}{2x} = \sqrt{5} + 1$$

$$x = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{\frac{\sqrt{5} + 1}{2}}$$

$$\boxed{100} \quad x^4 + \frac{1}{x^4} = 23 \quad | \quad x^3 - \frac{1}{x^3} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{3}$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = (x - \frac{1}{x})^3 + 3(x - \frac{1}{x})$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ Ans}$$



101  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$

$x + \frac{1}{x} = \sqrt{20}$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$

$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$

$\Rightarrow 20\sqrt{20} - 3\sqrt{20} = 17\sqrt{20}$

102  $(a-2)^2 + (b-5)^2 + (c+1)^2 = 0$  |  $\sqrt{a+b+c} = ?$

$a-2=0$  |  $b-5=0$  |  $c+1=0$   
 $\therefore a=2$  |  $\therefore b=5$  |  $c=-1$

$\sqrt{a+b+c} = \sqrt{2+5-1} = \sqrt{6}$

यदि  $x^2 + y^2 + z^2 = 0$   
 तब  $x+y+z=0$



103  $a^2 + b^2 + c^2 = 2(a-b+c) - 3$  |  $a+b+c = ?$

$a^2 + b^2 + c^2 = 2a - 2b + 2c - 1 - 1 - 1$

$a^2 + 1 - 2a + b^2 + 1 + 2b + c^2 + 1 - 2c = 0$

$(a-1)^2 + (b+1)^2 + (c-1)^2 = 0$

$a-1=0$  |  $b+1=0$  |  $c-1=0$   
 $\therefore a=1$  |  $\therefore b=-1$  |  $\therefore c=1$

$a+b+c = 1-1+1 = 1$  Ans

104  $a^2 + b^2 + c^2 = 2(a+2b-2c) - 9$  |  $a+b+c = ?$

$a^2 + b^2 + c^2 = 2a + 4b - 4c - 9$

$a^2 + 1 - 2a + b^2 + 4 - 4b + c^2 + 4 + 4c = -9 + 1 + 4 + 4$

$(a-1)^2 + (b-2)^2 + (c+2)^2 = 0$

$\therefore a=1$        $b=2$        $c=-2$

$a+b+c = 1+2-2 = 1$  Ans

$$105 \quad \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) + \left(1 - \frac{2}{n+1}\right) + \left(1 - \frac{3}{n+1}\right) + \dots + \left(1 - \frac{n}{n+1}\right)$$

$$\Rightarrow n - \left[ \frac{1}{n+1} + \frac{2}{n+1} + \frac{3}{n+1} + \dots + \frac{n}{n+1} \right] \quad \therefore 1+1+1+\dots+n = 1 \times n = n$$

$$\Rightarrow n - \left[ \frac{1+2+3+\dots+n}{n+1} \right]$$



$$\Rightarrow n - \frac{n(n+1)}{2(n+1)} \Rightarrow n - \frac{n}{2} \Rightarrow \frac{n}{2} \text{ Ans}$$

$$106 \quad \frac{3}{4} \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{2}{3}\right) \left(1 - \frac{2}{5}\right) \left(1 + \frac{6}{7}\right) \left(1 - \frac{12}{13}\right)$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{13}{7} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{7}$$

$$107 \quad \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{n-1}{n} \Rightarrow \frac{1}{n}$$

$$108 \quad \left(2 - \frac{1}{3}\right) \left(2 - \frac{3}{5}\right) \left(2 - \frac{5}{7}\right) \left(2 - \frac{7}{9}\right) \dots \left(2 - \frac{999}{1001}\right)$$

$$\frac{5}{3} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{7} \times \frac{11}{9} \times \dots \times \frac{1001}{1001} \Rightarrow \frac{1003}{3} \text{ Ans}$$

$$109 \quad \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{85^2}\right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2^2-1}{2^2}\right) \left(\frac{3^2-1}{3^2}\right) \left(\frac{4^2-1}{4^2}\right) \dots \left(\frac{85^2-1}{85^2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 3}{2 \times 2} \times \frac{2 \times 4}{3 \times 3} \times \frac{3 \times 5}{4 \times 4} \times \frac{4 \times 6}{5 \times 5} \dots \frac{84 \times 86}{85 \times 85}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{86}{85} \Rightarrow \frac{43}{85}$$





$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{11} - \frac{1}{12}$$

$$1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$



115  $\frac{1}{10} + \frac{1}{40} + \frac{1}{88} + \dots + \frac{1}{598}$

$\begin{matrix} \wedge \\ 2 \times 5 \end{matrix}$     
 $\begin{matrix} \wedge \\ 5 \times 8 \end{matrix}$     
 $\begin{matrix} \wedge \\ 8 \times 11 \end{matrix}$     
 $\begin{matrix} \wedge \\ 23 \times 26 \end{matrix}$

3 से गुणा व भाग करने पर

$$\frac{1}{3} \left[ \frac{3}{10} + \frac{3}{40} + \frac{3}{88} + \dots + \frac{3}{598} \right]$$

$$\frac{1}{3} \left[ \frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{23} - \frac{1}{26} \right]$$

$$\frac{1}{3} \left[ \frac{1}{2} - \frac{1}{26} \right] = \frac{2}{13} \text{ Ans}$$

OR

$\frac{1}{\text{Terms के बीच का अंतर}} \left[ \frac{1}{\text{पहली Term}} - \frac{1}{\text{आखिरी Term}} \right]$

$$\frac{1}{3} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{26} \right) = \frac{2}{13}$$

116  $\frac{1}{5} + \frac{1}{45} + \frac{1}{117} + \dots + \frac{1}{3965}$

$\begin{matrix} \wedge \\ 1 \times 5 \end{matrix}$     
 $\begin{matrix} \wedge \\ 5 \times 9 \end{matrix}$     
 $\begin{matrix} \wedge \\ 9 \times 13 \end{matrix}$     
 $\begin{matrix} \wedge \\ 61 \times 65 \end{matrix}$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \left[ 1 - \frac{1}{65} \right] \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{64}{65} \Rightarrow \frac{16}{65} \text{ Ans}$$



117  $\frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{9}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{26}{9}} = \frac{9}{26} \text{ Ans}$

118  $\frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{4}{9}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{13}{9}}}$

$$\Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{9}{13}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{48}{13}} \Rightarrow \frac{13}{48} \text{ Ans}$$

119

$$\frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{2}{3 + \frac{2}{3}}}} \times 0.39 \Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{2}{\frac{11}{3}}}} \times 0.39$$

$$\Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{6}{11}}} \times 0.39 \Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{2}{\frac{39}{11}}} \times 0.39$$



$$\Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{22}{39} \times \frac{39}{100}} \Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{11}{50}} \Rightarrow \frac{2}{\frac{100+11}{50}} \Rightarrow \frac{100}{111} \text{ Ans}$$

120

$$\frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}} = \frac{17}{60} \quad | \quad (a+b+c+d) = ?$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{60}{17}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{9}{17}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{17}{9}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{8}{9}}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{8}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{9}}}}$$

(A)                      (B)                      (C)                      (D)

$$\Rightarrow A+B+C+D = 3+1+1+9 = 14 \text{ Ans}$$

121

$$\frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}} = \frac{9}{26} \quad , \quad a, b, c \text{ ज्ञात करो :}$$



$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{9}{26} \times \frac{26}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{9}{8}}}$$

(a)                      (b)                      (c)

$$\therefore a=2 \quad c=8 \quad \text{Ans}$$

$$b=1$$



$$122 \quad (x+y-z-1)^2 + (z+x-y-2)^2 + (z+y-x-4)^2 = 0 \quad | \quad x+y+z=?$$

$$x+y-z-1=0$$

$$x+y-z=1$$

जोड़ने पर

$$x+y+z=7$$

$$z+x-y=2 \quad | \quad z+y-x=4$$



$$123 \quad 5x^2 + 4xy + y^2 + 2x + 1 = 0 \quad | \quad x, y \text{ का मान ज्ञात करो}$$

$$x^2 + 2x + 1 + 4x^2 + y^2 + 4xy = 0$$

$$(x+1)^2 + (2x+y)^2 = 0$$

$$\begin{array}{l|l} x+1=0 & 2x+y=0 \\ \hline \therefore x=-1 & -2+y=0 \end{array}$$

$$y=2$$

CLASS  
40



By Pardeep Choker  
7206446517

$$124 \quad \text{यदि } a=999$$

$$b=997$$

$$c=995$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = ?$$

$$\frac{1}{2} [(2)^2 + (2)^2 + (-4)^2] = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \quad \text{Ans}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2} [(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2} (a+b+c) [(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$$

$$125 \quad \text{यदि } a=99$$

$$b=97$$

$$c=95$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = ?$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2} \times 291 [4+4+16]$$

$$= \frac{1}{2} \times 291 \times 24 = 291 \times 12 = 3492 \text{ Ans.}$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0 \text{ यदि } \left[ \begin{array}{l} \text{i) } a+b+c = 0 \\ \quad \therefore a \neq b \neq c \\ \text{ii) } a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0 \\ \quad \therefore a = b = c \end{array} \right.$$

[126] यदि  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$  और  $a+b+c \neq 0$

इनमें से कौनसा सही है

- i)  $a > b > c$       iii)  $a < b < c$   
 ii)  $b < a > c$       ~~iv)  $a = b = c$~~



[127] यदि  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$  और  $a+b+c \neq 0$ ,  $a, b, c \in \mathbb{N}$ .  
 $a+b+c$  का मान ज्ञात करो:

- A) 2      B) 4      ~~C) 6~~      D) 8

$$a = b = c. \quad \therefore 2, 2, 2$$

[128]  $\left( \frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} \right) \left( \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \right) = ?$

$$\text{यदि } a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$$

$$\therefore a = b = c$$

$$a = b = c = 1 \text{ रखने पर}$$

$$3 \times 6 \times \frac{3}{2} = 9 \text{ Ans}$$

यदि  $a+b+c=0$   
 तब  $a^3+b^3+c^3=3abc$

यदि  $a+b-c=0$   
 तब  $a^3+b^3-c^3=-3abc$

129 यदि  $a^2+b^2=c^2$

$a^2+b^2+(-c^2)=0$   
 $\therefore x+y+z=0$   
 $x^3+y^3+z^3=3xyz$   
 $a^6+b^6-c^6=3 \times a^2 \times b^2 \times (-c^2)$   
 $= -3a^2b^2c^2$



$\frac{a^6+b^6-c^6}{a^2b^2c^2}$   
 $\Rightarrow \frac{-3a^2b^2c^2}{a^2b^2c^2}$   
 $\Rightarrow -3$  Ans

130  $a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}} = c^{\frac{1}{3}}$

- A)  $a^3+b^3+c^3=3abc$
- B)  $a+b+c=3abc$
- C)  $(a+b-c)^3+27abc=0$
- D)  $(a+b+c)^3-27abc=0$

$a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}} + (-c^{\frac{1}{3}}) = 0$   
 $x+y+z=0$   
 $\therefore x^3+y^3+z^3=3xyz$   
 $a+b-c=3a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}(-c^{\frac{1}{3}})$

धन करने पर  
 $(a+b-c)^3 = -27abc$   
 $(a+b-c)^3 + 27abc = 0$   
Ans

131  $a=1.21$   
 $b=2.23$   
 $c=3.44$   
 $a+b-c=0$

$a^3+b^3-c^3+3abc=?$   
 $\therefore a^3+b^3-c^3+3abc=0$



132  $a=1.21$   
 $b=2.23$   
 $c=-3.44$   
 $a+b+c=0$

$a^3+b^3+c^3+3abc=?$   
 $\therefore a^3+b^3+c^3=3abc$   
 $\therefore 3abc+3abc=6abc$  Ans



133 
$$\frac{(x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3}{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3} = ?$$

$$\begin{matrix} (x^2-y^2)^3 & + & (y^2-z^2)^3 & + & (z^2-x^2)^3 \\ a & & b & & c \end{matrix}$$

$a = x^2 - y^2$   
 $b = y^2 - z^2$   
 $c = z^2 - x^2$

$a + b + c = 0$

Now,  $(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3$   
 $a \quad b \quad c$

$\therefore a + b + c = 0$

$\therefore (x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3 = 3(x-y)(y-z)(z-x)$



$$\begin{aligned} &\therefore (x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3 \\ &= 3(x^2-y^2)(y^2-z^2)(z^2-x^2) \\ &= 3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x) \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x)}{3(x-y)(y-z)(z-x)}$$

$\Rightarrow (x+y)(y+z)(z+x)$  Ans

134 यदि  $x+y+z = 2s$  |  $(s-x)^3 + (s-y)^3 + 3(s-x)(s-y)z = ?$   
 $a \quad b \quad 3 \quad a \quad b \quad (a+b)$

$z = 2s - x - y$

$z = \frac{s-x}{a} + \frac{s-y}{b} \Rightarrow (s-x+s-y)^3$   
 $= (2s-x-y)^3 = z^3$  Ans

$\therefore (a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$



OR  $a+b+c = 0$

$(s-x) + (s-y) + (-z) = 0$

$2s - x - y - z$   
 $2s - (x+y+z)$   
 $= 2s$

$$\begin{aligned} &a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0 \\ &(s-x)^3 + (s-y)^3 - z^3 - 3(s-x)(s-y)(-z) = 0 \\ &(s-x)^3 + (s-y)^3 + 3(s-x)(s-y)(-z) = z^3 \end{aligned}$$

Ans

OR put  $s=0$

$$x+y+z=0 \quad | \quad -x^3-y^3+3xyz = ?$$

$$\therefore x^3+y^3+z^3-3xyz=0$$

$$\therefore -x^3-y^3+3xyz = z^3 \quad \underline{\text{Ans}}$$

135  $a=25$

$$b=27$$

$$c=24$$

$$\frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}(a+b+c) [(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2]}{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2}$$



$$\Rightarrow \frac{1}{2}(a+b+c) \Rightarrow \frac{1}{2} \times 76 \Rightarrow 38 \quad \underline{\text{Ans}}$$

और  $\frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca} = \frac{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}{(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}$

$$\therefore a+b+c = 76 \quad \underline{\text{Ans}}$$

136 यदि  $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} + \frac{3}{x+3} + \dots + \frac{1005}{x+1005} = 1200$

तब  $\frac{x}{x+1} + \frac{x}{x+2} + \dots + \frac{x}{x+1005} = ?$

$$\Rightarrow \frac{1}{x+1} - 1 + \frac{2}{x+2} - 1 + \dots + \frac{1005}{x+1005} - 1 = 1200 - 1005$$

$$\Rightarrow \frac{-x}{x+1} + \frac{-x}{x+2} + \dots + \frac{-x}{x+1005} = 195$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+1} + \frac{x}{x+2} + \dots + \frac{x}{x+1005} = -195 \quad \underline{\text{Ans}}$$

इस Type में +1 या -1 होगा







137  $\frac{a}{x-a} + \frac{b}{y-b} + \frac{c}{z-c} = 2$

$\frac{x}{x-a} + \frac{y}{y-b} + \frac{z}{z-c} = ?$

जोड़ने पर  $\therefore 2+3 = 5$  Ans

138  $\frac{a^2-bc}{a^2+bc} + \frac{b^2-ac}{b^2+ac} + \frac{c^2-ab}{c^2+ab} = 1$  |  $\frac{a^2}{a^2+bc} + \frac{b^2}{b^2+ca} + \frac{c^2}{c^2+ab} = ?$

$\frac{a^2-bc}{a^2+bc} + 1$

$= 1+3 = 4$

$\Rightarrow \frac{4}{2} = 2$  Ans

$\Rightarrow \frac{2a^2}{a^2+bc}$

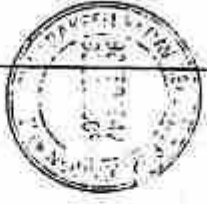
139  $x+y+z = 10$  |  $x^3+y^3+z^3 - 3xyz = ?$   
 $x^2+y^2+z^2 = 30$

$x+y+z = 10$   
 का करने पर

$\Rightarrow (x+y+z) [x^2+y^2+z^2 - (xy+yz+zx)]$   
 $\Rightarrow 10(30-35) = -50$  Ans

$x^2+y^2+z^2 + 2(xy+yz+zx) = 100$

$\therefore xy+yz+zx = \frac{100-30}{2} = \frac{70}{2} = 35$



140  $x+y+z = 15$  |  $x^3+y^3+z^3 - 3xyz = ?$   
 $x^2+y^2+z^2 = 83$

$xy+yz+zx = \frac{225-83}{2} = 71$  |  $\Rightarrow 15(83-71) \Rightarrow 180$  Ans

141  $a+b+c = 6$  |  $x^3+y^3+z^3 - 3xyz = ?$  |  $a^3+b^3+c^3 = 40$   
 $a^2+b^2+c^2 = 16$  |  $abc = ?$

$ab+bc+ca = \frac{36-16}{2} = 10$  |  $\Rightarrow 40 - 3abc = 6(16-10)$   
 $\Rightarrow 3abc = 4 \therefore abc = \frac{4}{3}$  Ans

$$142 \quad x+y+z=8$$

$$xy+yz+zx=24$$

$$x^2+y^2+z^2=16$$

$$x^3+y^3+z^3-3xyz=?$$

$$\Rightarrow 8(16-24)$$

$$\Rightarrow 8(-8) = -64 \text{ Ans}$$

CLASS

41

By Pardeep Choker

7206446517

$$143 \quad \text{यदि } x=5+2\sqrt{6} \text{ व } xy=1 \quad \left| \quad \frac{x^2+y^2+2xy}{x^3+y^3-3xy}=?\right.$$

$$\frac{1}{x} = 5-2\sqrt{6} \quad \text{व } y = \frac{1}{x}$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 10$$



$$\frac{x^2 + \frac{1}{x^2} + 2}{x^3 + \frac{1}{x^3} - 3} = \frac{100}{967}$$

$$144 \quad x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}, \quad y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \quad \left| \quad \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x}=?\right.$$

$$y = \frac{1}{x}$$

$$x = 5-2\sqrt{6}$$

$$\frac{1}{x} = 5+2\sqrt{6}$$

$$x + \frac{1}{x} = 10$$



$$\rightarrow \frac{x^3+y^3}{xy}$$

$$\rightarrow \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{1}$$

$$\rightarrow 970 \text{ Ans}$$

$$145 \quad \text{यदि } x + \frac{1}{x} = 5$$

$$\frac{x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 3x + 1}{x^4 + 1} = ?$$

ans. को

$$x^2 + \frac{1}{x^2}, \quad x^3 + \frac{1}{x^3}$$

or  $x + \frac{1}{x}$  की form

में लाना है।

divide by  $x^2$

$$\rightarrow \frac{x^2 + 3x + 5 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}{x^2 + \frac{1}{x^2}}$$

$$\rightarrow \frac{x^2 + \frac{1}{x^2} + 3x + \frac{3}{x} + 5}{x^2 + \frac{1}{x^2}}$$

$$\rightarrow \frac{23 + 3(5) + 5}{23} \Rightarrow \frac{43}{23} \text{ Ans}$$

146 यदि  $x = 3 + 2\sqrt{2}$ ,  $y = 3 - 2\sqrt{2}$  |  $\frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^2} = ?$

$$\frac{1}{x} = 3 - 2\sqrt{2}$$

$$\therefore y = \frac{1}{x}$$

$$x + \frac{1}{x} = 6$$



$$\rightarrow \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x^2 + \frac{1}{x^2}}$$

$$\rightarrow \frac{198}{34} = \frac{99}{17} \text{ Ans}$$

147 यदि  $x + \frac{1}{x} = 4$

|  $\frac{x^4 + \frac{1}{x^2}}{x^2 - 3x + 1} = ?$

$x$  से भाग देने पर

$$\frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{x - 3 + \frac{1}{x}} \Rightarrow \frac{52}{4-3} = 52 \text{ Ans}$$

148 यदि  $x = 2 + \sqrt{3}$

$$\frac{1}{x} = 2 - \sqrt{3}$$

$$x + \frac{1}{x} = 4$$

तब  $\frac{x^6 + x^4 + x^2 + 1}{x^3} = ?$

$$\rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + x + \frac{1}{x} \quad (\text{x}^3 \text{ से भाग देने पर})$$

$$\rightarrow 52 + 4 \Rightarrow 56 \text{ Ans}$$

149 यदि  $x + \frac{a}{x} = 1$

$$x^2 + a = x$$

$$x^2 - x = -a$$

|  $\frac{x^2 + x + a}{x^3 - x^2} = ?$

$x$  से भाग देने पर

$$\rightarrow \frac{x + \frac{a}{x} + 1}{x^2 - x} \Rightarrow \frac{2}{x^2 - x}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{a} \text{ Ans}$$



150 यदि  $x - \frac{1}{x} = 1$

$\frac{x}{x^2 - \sqrt{x} + 1} = ?$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

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


---


$$x = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{\frac{\sqrt{5} + 1}{2}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\sqrt{5} + 1}}$$

↳ x से भाग देने पर

$$\rightarrow \frac{1}{x + \frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}}$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{5} - \frac{1}{\sqrt{x}}}$$

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{5} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\sqrt{5} + 1}}}$$



Ans

151 यदि  $x(3 - \frac{2}{x}) = \frac{3}{x}$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = ?$

$$3x - 2 = \frac{3}{x}$$

$$3x - \frac{3}{x} = 2$$

3 से भाग देने पर

$$\frac{3x}{3} - \frac{3}{3x} = \frac{2}{3}$$

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

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{4}{9} + 2 = \frac{22}{9}$$



Ans

152  $3a + \frac{1}{5a} = 6$

$25a^2 + \frac{1}{9a^2} = ?$

$\frac{5}{3}$  से गुणा करने पर  
(a का coeff. 5 करने के लिए)

$$\frac{5}{3} \times 3a + \frac{1}{5a} \times \frac{5}{3} = 6 \times \frac{5}{3}$$

$$5a + \frac{1}{3a} = 10$$

$$25a^2 + \frac{1}{9a^2} + 2 \times 5a \times \frac{1}{3a} = 100$$

$$25a^2 + \frac{1}{9a^2} = 100 - \frac{10}{3}$$

$$= \frac{290}{3}$$

Ans



153  $a + \frac{1}{64a} = \frac{3}{2}$  |  $64a^2 + \frac{1}{64a^2} = ?$

8 से गुणा करने पर

$8a + \frac{1}{8a} = 12$

$\therefore 64a^2 + \frac{1}{64a^2} + 2 \cdot 8a \cdot \frac{1}{8a} = 144$

$\therefore 64a^2 + \frac{1}{64a^2} = 144 - 2 = 142$  Ans



154  $4b^2 + \frac{1}{b^2} = 2$  |  $8b^3 + \frac{1}{b^3} = ?$

$(2b)^2 + \left(\frac{1}{b}\right)^2 = 2$

$(2b)^2 + \left(\frac{1}{b}\right)^2 + 2 \times 2b \times \frac{1}{b} = 2 + 4$

$(2b + \frac{1}{b})^2 = 6$

$2b + \frac{1}{b} = \sqrt{6}$

$8b^3 + \frac{1}{b^3} = (2b + \frac{1}{b})^3 - 3 \times 2b \times \frac{1}{b} (2b + \frac{1}{b})$   
 $\Rightarrow 6\sqrt{6} - 6\sqrt{6} = 0$  Ans

155  $3x + \frac{1}{2x} = 5$  |  $8x^3 + \frac{1}{27x^3} = ?$

$3x \times \frac{2}{3} + \frac{1}{2x} \times \frac{2}{3} = 5 \times \frac{2}{3}$

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

$8x^3 + \frac{1}{27x^3} = \left(2x + \frac{1}{3x}\right)^3 - 3 \times 2x \times \frac{1}{3x} \left(2x + \frac{1}{3x}\right)$

$= \frac{1000}{27} - 2 \times \frac{10}{3} \Rightarrow \frac{1000}{27} - \frac{20}{3} \Rightarrow \frac{820}{27}$  Ans



156  $\left(2x - \frac{3}{x}\right) = 5$  |  $4x^2 - \frac{9}{x^2} = ?$

$4x^2 + \frac{9}{x^2} - 2 \times 2x \times \frac{3}{x} = 25$

$4x^2 + \frac{9}{x^2} = 37$



$$\left(2x + \frac{3}{x}\right)^2 - 2 \cdot 2x \cdot \frac{3}{x} = 37$$

$$\left(2x + \frac{3}{x}\right)^2 = 37 + 12 = 49$$

$$\left(2x + \frac{3}{x}\right) = 7$$



$$4x^2 - \frac{9}{x^2}$$

$$\Rightarrow (2x)^2 - \left(\frac{3}{x}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(2x - \frac{3}{x}\right) \left(2x + \frac{3}{x}\right)$$

$$\Rightarrow 5x^2 = 35 \text{ Ans}$$

OR Put  $x=3 \therefore 36-1 = 35 \text{ Ans}$

157 यदि  $a + \frac{1}{a} = 2$   
 तब  $a^{11} - \frac{1}{a^3} = ?$   
 $\therefore a = 1$   
 $\therefore 1 - 1 = 0 \text{ Ans}$

यदि  $a + \frac{1}{a} = 2$   
 तब  $a = 1$

158  $m + \frac{1}{m-2} = 4$

$$(m-2) + \frac{1}{m-2} = 4-2$$

$$(m-2) + \frac{1}{(m-2)} = 2$$

$$\therefore m-2 = 1$$

$$m = 3$$

i)  $(m-2)^{10} + \frac{1}{(m-2)^{10}} = ?$

ii)  $m^3 + m^2 + m - 1 = ?$

i)  $1+1 = 2 \text{ Ans}$

ii)  $27 + 9 + 3 - 1 = 38 \text{ Ans}$



159  $m + \frac{1}{m+2} = 0$

$$(m+2) + \frac{1}{m+2} = 0+2$$

$$\therefore m+2 = 1$$

$$m = -1$$

i)  $(m+2)^{10} + \frac{1}{(m+2)^{10}} = ?$

ii)  $m^3 + m^2 + m - 1 = ?$

i)  $1+1 = 2 \text{ Ans}$

ii)  $1+1-1-1 = -2 \text{ Ans}$

160: यदि  $m + \frac{1}{m-2} = 0$  तब  $m^5 + m^4 + m^3 + m^2 + m + 1 = ?$  43

$$(m-2) + \frac{1}{m-2} = 0 - 2 = -2 \quad \Rightarrow 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$\Rightarrow 6 \text{ Ans}$$

$$\therefore (m-2) = -1$$

$$m = 1$$



यदि  $x + \frac{1}{x} = -2$   
तब  $x = -1$

componendo-dividendo (योगांतरानुपात) (c-d)

⊕ c-d तभी लगा सकते हैं जब कोई भिन्न किसी दूसरी भिन्न के बराबर दे रखी है। अकेली भिन्न में c-d नहीं लगा सकते।

⊗  $\frac{a}{b} = \frac{5}{1}$

c-d लगाने पर

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{5+1}{5-1}$$

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{3}{2}$$

दोबारा लगाने पर

$$\frac{a+b+a-b}{a+b-a+b} = \frac{3+2}{3-1}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{1}$$

∴ इसी बार लगाने पर वास्तविक भिन्न आ जाती है।

161  $\frac{2x-y}{x+2y} = \frac{1}{2}$

$$4x - 2y = x + 2y$$

$$3x = 4y$$

$$\frac{3x}{y} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore \frac{3x+y}{3x-y} = \frac{4+1}{4-1}$$

$\frac{3x-y}{3x+y} = ?$

$$\therefore \frac{3x+y}{3x-y} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \frac{3x-y}{3x+y} = \frac{3}{5} \text{ Ans}$$




162  $a+b=1$   $c+d=1$   $a-b = \frac{d}{c}$   $c^2-d^2=?$

Soln  $\frac{a+b}{a-b} = \frac{1}{d/c}$   $\frac{a}{b} = \frac{1}{c-d}$   $c-d = \frac{b}{a}$

$\frac{a+b}{a-b} = \frac{c}{d}$   $c^2-d^2 = (c+d)(c-d)$

$\frac{a}{b} = \frac{c+d}{c-d}$   $= (1) \left(\frac{b}{a}\right)$

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



163  $x = \frac{2ab}{b^2+1}$ ,  $b > 1$   $\frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}} = ?$

$\frac{x}{a} = \frac{2ab}{(b^2+1)a}$   $\frac{a+x}{a-x} = \frac{(b+1)^2}{(b-1)^2}$

$\frac{x}{a} = \frac{2b}{b^2+1}$   $\Rightarrow \frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a-x}} = \frac{b+1}{b-1}$

$\frac{a}{x} = \frac{b^2+1}{2b}$   $\Rightarrow \frac{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}} = \frac{b}{1}$

$\frac{a+x}{a-x} = \frac{b^2+1+2b}{b^2+1-2b}$   $\Rightarrow \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}} = \frac{1}{b}$  Ans

164  $\frac{x^3+3x}{3x^2+1} = \frac{189}{61}$ ,  $x$  का मान ज्ञात करो.

$\frac{x^3+3x+3x^2+1}{x^3+3x-3x^2-1} = \frac{189+61}{189-61} \Rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3} = \frac{250}{128} = \frac{125}{64}$

$\Rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3} = \frac{(5)^3}{(4)^3} \Rightarrow \frac{x+1}{x-1} = \frac{5}{4}$

$\Rightarrow \frac{x}{1} = \frac{5+4}{5-4} \therefore x=9$  Ans





165  $(a+b) : \sqrt{ab} = 4:1, a > b \quad | \quad a:b = ?$

45

$$\frac{a+b}{\sqrt{ab}} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$



$$\frac{a+b}{2\sqrt{ab}} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1}$$

$$\frac{a+b + 2\sqrt{ab}}{a+b - 2\sqrt{ab}} = \frac{2+1}{2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4+2\sqrt{3}}{4-2\sqrt{3}} = \frac{2(2+\sqrt{3})}{2(2-\sqrt{3})}$$

$$\frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2} = \frac{3}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} \quad \text{Ans}$$

166  $x = \frac{\sqrt{m+3n} + \sqrt{m-3n}}{\sqrt{m+3n} - \sqrt{m-3n}} \quad | \quad 3nx^2 + 3n = ?$

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{\sqrt{m+3n}}{\sqrt{m-3n}}$$

$$\frac{(x^2+1)+2x}{(x^2+1)-2x} = \frac{m+3n}{m-3n}$$

$$\frac{(x+1)^2}{(x-1)^2} = \frac{m+3n}{m-3n}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2+1}{2x} = \frac{m}{3n}$$

$$\Rightarrow 3nx^2 + 3n = 2mx \quad \text{Ans}$$

#  $(2+\sqrt{3})^2 = 4 + 3 + 2 \cdot 2\sqrt{3}$   
 $= 7 + 4\sqrt{3}$   
 $\begin{matrix} \swarrow & \searrow \\ a^2+b^2 & 2ab \end{matrix}$



167  $x = 7 + 4\sqrt{3}, \sqrt{x}$  का मान ज्ञात करो

$$x = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$\begin{matrix} \swarrow & \searrow \\ 4 + 3 & 2 \cdot 2\sqrt{3} \\ (2)^2 & (\sqrt{3})^2 & ab \end{matrix}$$

$$\therefore x = (2+\sqrt{3})^2$$

$$\therefore \sqrt{x} = 2+\sqrt{3} \quad \text{Ans}$$

168  $x = 13 - 4\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} \wedge \\ 12+1 \\ \downarrow \\ 2 \cdot 2\sqrt{3} \\ \downarrow \\ ab \\ \wedge \\ 2\sqrt{3} \times 1 \end{array}$$

$$\therefore x = (2\sqrt{3} - 1)^2$$

$$\sqrt{x} = 2\sqrt{3} - 1 \text{ Ans}$$

169  $x = 76 + 10\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} \wedge \\ 76 + 10\sqrt{3} \\ \downarrow \\ (5\sqrt{3})^2 + (1)^2 \\ 75 + 1 \\ \downarrow \\ 2 \cdot 5\sqrt{3} \\ \downarrow \\ ab \\ \wedge \\ 5\sqrt{3} \times 1 \end{array}$$

$$x = (5\sqrt{3} + 1)^2$$

$$\sqrt{x} = (5\sqrt{3} + 1) \text{ Ans}$$



170  $x = 33 - 4\sqrt{35}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} = 33 - 2 \cdot 2\sqrt{35} \\ \downarrow \\ a^2 + b^2 \\ 25 + 5 \\ \downarrow \\ 2\sqrt{7} \sqrt{5} \\ \downarrow \\ ab \end{array}$$

$$x = (2\sqrt{7} - \sqrt{5})^2$$

$$\sqrt{x} = 2\sqrt{7} - \sqrt{5}$$



171  $x = 139 - 80\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} 139 - 2 \cdot 40\sqrt{3} \\ \downarrow \\ a^2 + b^2 \\ 64 + 75 \\ \downarrow \\ 8 \times 5\sqrt{3} \\ \downarrow \\ ab \end{array}$$

$$x = (5\sqrt{3} - 8)^2$$

$$\sqrt{x} = 5\sqrt{3} - 8 \text{ Ans}$$

172  $x = 52 + 30\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{x}$  ज्ञात करो

$$\begin{array}{c} 52 + 2 \cdot 15\sqrt{3} \\ \downarrow \\ a^2 + b^2 \\ 25 + 27 \\ \downarrow \\ 5 \times 3\sqrt{3} \\ \downarrow \\ ab \end{array}$$

$$x = (3\sqrt{3} + 5)^2$$

$$\sqrt{x} = 3\sqrt{3} + 5$$



173  $x = 8 - 4\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$= 8 - 2 \cdot 2\sqrt{3}$$

$$\therefore 2\sqrt{3} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$$

$$\therefore x = 8 - 2\sqrt{12}$$

$$x = (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{6} - \sqrt{2} \text{ Ans}$$





178 यदि  $x = \frac{4ab}{a+b}$

2a से भाग देने पर

$\rightarrow \frac{x}{2a} = \frac{2b}{a+b}$

$\rightarrow \frac{x+2a}{x-2b} = \frac{2b+a+b}{2b-a-b}$

$\rightarrow \frac{x+2a}{x-2a} = \frac{3b+a}{b-a}$

अब अभी को 2b से भाग देने पर

$\therefore \frac{x}{2b} = \frac{2a}{a+b}$

$\therefore \frac{x+2b}{x-2b} = -\frac{3a+b}{b-a}$

$\Rightarrow \frac{3b+a}{b-a} - \frac{3a+b}{b-a}$

$\Rightarrow \frac{3b+a-3a-b}{b-a} \Rightarrow \frac{2(b-a)}{b-a}$

$\Rightarrow 2$  Ans.

$\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b}$

OR इस Type के Que. का Ans. हमेशा रहेगा

यदि  $2 \cdot \frac{2ab}{a+b} \cdot \frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b}$

$\frac{2ab}{2a} = b$   
 $\frac{2ab}{2b} = a$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{नीचे वाली terms} \\ \text{बचनी चाहिए.} \end{array} \right.$

अगर ऐसा है तो इसका Ans हमेशा 2 आयेगा.



179 if  $x = \frac{4\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ ,  $\frac{x+\sqrt{12}}{x-\sqrt{2}} + \frac{x+\sqrt{20}}{x-\sqrt{20}}$

$\Rightarrow \frac{2 \cdot 2\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{2\sqrt{60}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{12}} = \sqrt{5}$   
 $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{20}} = \sqrt{3}$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{नीचे वाली दोनों terms} \end{array} \right.$

$\therefore$  इसका Ans = 2 Ans

180 यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sqrt{1+x} = ?$

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

$= \frac{2 \cdot 2 + 2\sqrt{3}}{2 \cdot 2}$   
 $= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4}$

$\sqrt{\frac{4 + 2\sqrt{3}}{4}}$   
 $= \frac{\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}}{2}$   
 $= \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + 2ab}}{2} = \frac{\sqrt{(a+b)^2}}{2} = \frac{a+b}{2}$   
 Here  $a=2, b=\sqrt{3}$   
 $= \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$



$$\therefore 1+x = \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)^2$$

$$\therefore \sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{3}+1}{2} \quad \text{Ans.}$$



यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 तब  $\sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$   
 $\sqrt{1-x} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$

**181** यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\frac{\sqrt{1+x}}{1+\sqrt{1+x}} + \frac{\sqrt{1-x}}{1-\sqrt{1-x}} = ?$

$$\Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}+1}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{\frac{\sqrt{3}-1}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{3+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{3-\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad \underline{\underline{\text{Ans.}}}$$

**182** यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\frac{1+x}{1+\sqrt{1+x}} + \frac{1-x}{1-\sqrt{1-x}} = ?$

$$\Rightarrow \frac{1+\frac{\sqrt{3}}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{1-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}} \Rightarrow \frac{6-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-3+6-3\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow \frac{2+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{12-6}{6} \Rightarrow 1 \quad \underline{\underline{\text{Ans.}}}$$

**183** if  $x = \frac{2\sqrt{10}}{7}$ ,  $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} = ?$

$$1+x = \frac{7+2\sqrt{10}}{7} = \left(\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}}\right)^2$$

$$\sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2} + \sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2} - \sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \quad \underline{\underline{\text{Ans.}}}$$

184  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  ,  $\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} = ?$



$\rightarrow \frac{\sqrt{3+1}}{2} - \frac{\sqrt{3-1}}{2}$   
 $\rightarrow \frac{\sqrt{3+1} - \sqrt{3-1}}{2} \Rightarrow \frac{2}{2} = 1$  Ans

**ज्यामितीय श्रेणी (J.P)**

4, 8, 16, 32, 64  
 $a_1$   $a_2$   $a_3$

$\frac{8}{4} = 2$  ,  $\frac{16}{8} = 2$ . दो terms का अनुपात समान होगा.

185 यदि कोई गेद 360 मी० ऊंचाई से फेंकी जाए तो यह अपने पिछले बाउन्स का  $\frac{2}{3}$  उछलती है, जब तक गेद रुकती है तब तक गेद द्वारा तय की गई कुल दूरी ज्ञात करो

समान अनुपात ( $r$ ) =  $\frac{a_2}{a_1}$   
 $T_n = ar^{n-1}$   
 $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$  ,  $r > 1$   
 $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)}$  ,  $r < 1$   
 $S_\infty = \frac{a}{1 - r}$  ,  $r < 1$



$360 + 240 = 600$  (पहला चक्कर)  
 $240 + 160 = 400$  (दूसरा चक्कर)

$600 + 400 + \dots \infty$   
 $S_\infty = \frac{600}{1 - \frac{2}{3}} = 1800$  मी० Ans

186 यदि कोई गेद 500 मी० की ऊंचाई से नीचे फेंकी जाए तो यह अपने पिछले बाउन्स का  $\frac{4}{5}$  उछलती है। जब तक गेद रुकेगी तब तक गेद द्वारा तय की गई कुल दूरी ज्ञात करो.



$$900 + 720 + \dots \infty$$

$$500 + 400 = 900$$

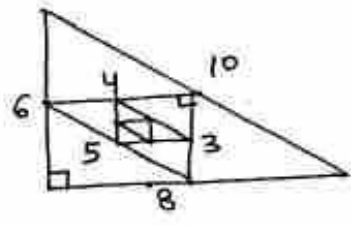
$$S_{\infty} = \frac{900}{1 - \frac{4}{5}} = 4500 \text{ मी०}$$



187] किसी त्रिभुज की भुजाएं 6, 8 व 10 सेमी. हैं। यदि इस त्रिभुज के मध्य बिन्दुओं को मिलाकर एक नई त्रिभुज बनाई जाए व फिर नई त्रिभुज के मध्य बिन्दुओं को मिलाकर एक त्रिभुज बनाई जाए और इस प्रकार से अनन्त त्रिभुजें बनाई गईं। इस प्रकार बनी अनन्त त्रिभुजों के क्षेत्रफल का योग ज्ञात करो

$$\text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

$$\text{दूसरी त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 6$$



$$\therefore 24 + 6 + \dots \infty$$

$$r = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

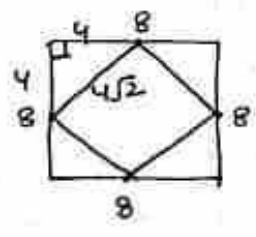
$$S_{\infty} = \frac{24}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{24 \times 4}{3} = 32 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$



188] एक वर्ग की भुजा 8cm हैं। सभी भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाकर एक वर्ग बनाया गया। इसी प्रकार से बनने वाले अनन्त वर्गों के क्षेत्रफल का योग ज्ञात करो।

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 8^2 = 64$$

$$\text{दूसरे वर्ग का क्षेत्रफल} = (4\sqrt{2})^2 = 32$$



$$\therefore 64 + 32 + \dots + \infty$$

$$S_{\infty} = \frac{64}{1 - \frac{1}{2}} = 128 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

189] (25)  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots \infty$

$$S_{\infty} = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$$

$$\therefore (25)^2 = 625 \text{ Ans}$$





4, 8, 12, 16, 20, ...

190] 3 अंकों की उन संख्याओं का योग ज्ञात करो जो 12 से विभाजित होती हैं।

$$108 + 120 + 132 + \dots + 996$$

$$n = \frac{996 - 108}{12} + 1 \Rightarrow 75$$

$$S_n = \frac{75}{2} [108 + 996]$$

$$= \frac{75}{2} \times 1104 = 41400 \text{ Ans}$$

$$\text{समान अन्तर (d)} = a_2 - a_1$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2} [1^{\text{st}} \text{ term} + \text{आखिरी term}]$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$n = \frac{\text{आखिरी term} - 1^{\text{st}} \text{ term} + 1}{d}$$

191] 100 और 300 के बीच में 4 या 6 से विभाजित होने वाली संख्याएं कितनी होंगी।

4 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$$n_4 = \frac{296 - 104}{4} + 1 = 49$$

6 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$$n_6 = \frac{294 - 102}{6} + 1 = 33$$

12 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$$n_{12} = \frac{288 - 108}{12} + 1 = 16$$

$$4 \text{ या } 6 \text{ से विभाजित होने वाली} = 49 + 33 - 16 = 66 \text{ Ans}$$

CLASS  
44

By Pardeep Chhoker  
7206446517

192] किसी A.P श्रेणी के पहले 11 terms का योग उसी श्रेणी के पहले 19 terms के योग के बराबर है। उस श्रेणी के पहले 30 terms का योग ज्ञात करो।

$$S_{11} = S_{19}$$

$$\frac{11}{2} [2a + 10d] = \frac{19}{2} [2a + 18d]$$

$$22a + 110d = 38a + 18 \times 19d$$

$$2a = -29d$$

$$S_{30} = \frac{30}{2} [2a + (30-1)d]$$

$$= 15 [-29d + 29d]$$

$$= 0 \text{ Ans}$$



193] 100 व 300 के बीच 4 से भाग होने वाली कितनी संख्याएं हैं।

104, 108, . . . . 296

$$n = \frac{296 - 104}{4} + 1 = 49$$

194] n संख्याओं का औसत a है। यदि पहली संख्या में 2 जोड़ा जाए, दूसरी संख्या में 4 जोड़ा जाए, तीसरी संख्या में 8 जोड़ा जाए और इसी क्रम से प्रत्येक संख्या में जोड़ा गया। नई औसत ज्ञात करो।

—, —, —, —, —, —, —, —  
+2 +4 +8



$$\text{औसत} = \frac{\text{कुल जोड़}}{n} = a$$

$$\text{कुल जोड़} = na$$

$$S_n = \frac{2(2^n - 1)}{2 - 1} = 2(2^n - 1)$$

$$\text{नया औसत} = \frac{na + 2(2^n - 1)}{n} \Rightarrow a + \frac{2(2^n - 1)}{n} \text{ Ans}$$

195]  $999 \frac{57}{99} \times 99$

$$[999 + \frac{57}{99}] \times 99$$

57 की जगह 99 मान लो

$$999 + 1 = 1000 \times 99 = 99000$$

और  $99 - 57 = 42$  घटा दो

$$\begin{array}{r} 99000 \\ - 42 \\ \hline 98958 \text{ Ans} \end{array}$$



196]  $9 \frac{9998}{9999} \times 9999$

9999 की जगह 9999 मान लो और बाह में 1 कम कर देंगे

$$\begin{array}{r} 99990 \\ - 1 \\ \hline 99989 \text{ Ans} \end{array}$$

$$\boxed{196} \quad \frac{1}{5} + 99999 \frac{44}{45} \times 9$$

इस pattern में  $\frac{44}{45}$  यहाँ 1 का अंतर होगा.

$\frac{44}{45} \times 9$   
 $\times 5 \rightarrow$  ये यहाँ 5 पर काट रहा है तो cancelling में  $\frac{1}{5}$  होगा.

इसका Ans  $\rightarrow$  जितने 9 अन्त में हैं वो लिख लो और जितने 9 भिन्न से पहले हैं उतनी zero लिख लो.  
 $\therefore 900000$  Ans.

$$\boxed{197} \quad \frac{1}{5} + 999 \frac{44}{45} \times 9 \quad \boxed{54}$$

9000 Ans

$$\boxed{198} \quad 99\frac{1}{7} + 99\frac{2}{7} + 99\frac{3}{7} + \dots + 99\frac{6}{7}$$

$$99 + \frac{1}{7} + 99 + \frac{2}{7} + 99 + \frac{3}{7} + \dots + 99 + \frac{6}{7}$$

$$99 \times 6 + \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \dots + \frac{6}{7}$$

$$594 + \frac{1+2+3+\dots+6}{7}$$

$$594 + \frac{21}{7}$$

$$594 + 3$$

$$597 \text{ Ans}$$



$$\boxed{199} \quad 9\frac{1}{3} + 99\frac{1}{3} + 999\frac{1}{3} + \dots + 999999\frac{1}{3}$$

$$9 + \frac{1}{3} + 99 + \frac{1}{3} + 999 + \frac{1}{3} + \dots + 999999 + \frac{1}{3}$$

$$(9 + 99 + 999 + \dots + 999999) + (\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3})$$

$$1111104 + 2 = 1111106 \text{ Ans.}$$

$$\boxed{200} \quad 4 + 44 + 444 + \dots + 100 \text{ संख्याएं}$$

$$4 [1 + 11 + 111 + \dots + 100 \text{ संख्याएं}]$$

$$4 \times \frac{4}{9} [1 + 11 + 111 + \dots + 100 \text{ terms}]$$

$$\frac{4}{9} [9 + 99 + 999 + \dots + 100 \text{ terms}]$$

$$\frac{4}{9} [10^1 - 1 + 10^2 - 1 + 10^3 - 1 + \dots + 10^{100} - 1]$$

$$\frac{4}{9} \left[ \frac{10(10^{100} - 1)}{10 - 1} - 100 \right]$$

$$= \frac{4}{9} \left[ \frac{10(10^{100} - 1)}{9} - 100 \right] \text{ Ans}$$



Number of zero

201

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 10$ , इसमें 3 कितनी बार आयेगा.

$\frac{10}{3} = 3 \rightarrow$  जब तक भाग देना है तब तक कि 3 से छोटा ना आ जाय

$\frac{3}{3} = 1$   
4 बार



202

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 1200$ , इसमें 5 कितनी बार आयेगा.

$\frac{1200}{5} = 240$

$\frac{240}{5} = 48$

$\frac{48}{5} = 9$

$\frac{9}{5} = 1$   
298 बार



203

$192 \times 65 \times 1250 \times 750 \times 55 \times 37 \times 39 \times 36$ , इसमें 0 कितनी बार आयेगा

$2^6 \times 5^1 \times 5^4 \times 2^1 \times 5^3 \times 2^1 \times 5^1 \times 2^2$

2  $\rightarrow$  10 बार  
 5  $\rightarrow$  9 बार

$\therefore 2 \times 5$  के जोड़े = 9 बार  
 $\therefore$  इसमें 9 zero आयेगी.

\*  $2 \times 5 = 10$   
 जब 2 और 5 की गुणा होती है तब zero आता है।

204

$1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times \dots \times 87$

zero की संख्या = 0 (क्योंकि 2 गुणा में नहीं है)

205

$1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times \dots \times 87 \times 256$

5  $\rightarrow$  11 बार

2  $\rightarrow$  8 बार

(2x5) के जोड़े = 8

$\therefore$  no. of zero = 8 Ans

|        |        |
|--------|--------|
| 5 - 1  | 75 - 2 |
| 15 - 1 | 85 - 1 |
| 25 - 2 | 11 बार |
| 35 - 1 |        |
| 45 - 1 |        |
| 55 - 1 |        |
| 65 - 1 |        |

206  $5 \times 10 \times 15 \times \dots \times 45$

5 - 10 बार  
2 - 7 बार

∴ zero की संख्या = 7 Ans

207  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 100$ , इसमें 0 कितनी बार आयेगा.

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

$$\frac{20}{5} = \frac{4}{24}$$

5 → 24 बार  
∴ 0 की संख्या = 24

2, 5 से ज्यादा ही हैं, हर दूसरी कम में हैं। So. 5 को देखेंगे बस.

208  $1 \times 2 \times \dots \times 1000$

$$\frac{1000}{5} = 200$$

$$\frac{200}{5} = 40$$

$$\frac{40}{5} = 8$$

$$\frac{8}{5} = \frac{1}{249}$$

0 की संख्या = 249



209  $513 \times 514 \times \dots \times 1048$

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 512 \times 513 \times 514 \times \dots \times 1048$

$$\frac{512}{5} = 102$$

$$\frac{102}{5} = 20$$

$$\frac{20}{5} = \frac{4}{126}$$

$$\frac{1048}{5} = 209$$

$$\frac{209}{5} = 41$$

$$\frac{41}{5} = 8$$

$$\frac{8}{5} = \frac{1}{259}$$

5 की संख्या = 259 - 126 = 133

∴ 0 की संख्या = 133 Ans

210  $10 \times 20 \times 30 \times \dots \times 1000$

→  $10 \times 1 \times 10 \times 2 \times 10 \times 3 \dots \times 10 \times 100$

$$\rightarrow 10^{100} \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times \frac{100}{5} = 20$$

$$100 + 24 = 124$$

$$\frac{20}{5} = \frac{4}{24}$$

0 की संख्या = 124 Ans





Q11  $1^{20} \times 2^{20} \times 3^{20} \times \dots \times 38^{20}$

57

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times \frac{38}{5} = 7.4$

$\frac{7}{5} = 1$

8 बार  $\rightarrow 5$

- 5 — 20 बार
  - 10 — 20
  - 15 — 20
  - 20 — 20
  - 25 — 40
  - 30 — 20
  - 35 — 20
- 
- 160

$5^{20} \Rightarrow 20$  बार 5

0 की संख्या = 168

2 बार-2 आ रहा है so. बस 5 देखेंगे :



Q12  $1^2 \times 2^3 \times 3^4 \times 4^5 \times \dots \times 28^{29}$

- $5^6$  — 6
  - $10^{11}$  — 11
  - $15^{16}$  — 16
  - $20^{21}$  — 21
  - $25^{26}$  — 52
- 
- 106

5  $\rightarrow$  106 बार

$\therefore$  0 की संख्या = 106 Ans



Q13  $a = 1^3, b = 2^4, c = 3^5, \dots, z = 26^{28}$

$a \times b \times c \times \dots \times z$  में 0 कितनी बार आयेगा

$1^3 \times 2^4 \times 3^5 \times 4^6 \times \dots \times 26^{28}$

- $5^7 \rightarrow 7$
  - $10^{12} \rightarrow 12$
  - $15^{17} \rightarrow 17$
  - $20^{22} \rightarrow 22$
  - $25^{27} \rightarrow 54$
- 
- 112

0 की संख्या = 112 Ans



Q14]  $x(x+a)(x+2a)(x+3a) + ?$  इसमें क्या जोड़े की यह एक

पूरा वर्ग बन जाय

✓ A)  $a^4$  B)  $2a^2$  C)  $16a$  D)  $9a^4$

$x=1$  &  $a=1$  रखने पर

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 + \textcircled{1}$$

$\downarrow$   
 $a^4$

OR

$x=1, a=2$  रखने पर

$$1 \times 3 \times 5 \times 7 = 105 + \textcircled{16}$$

$\downarrow$   
 $a^4$



Q15] यदि  $a+b+c=0$  तब  $\frac{1}{a^2+b^2-c^2} + \frac{1}{b^2+c^2-a^2} + \frac{1}{a^2+c^2-b^2} = ?$

$$a+b = -c$$

$$a^2+b^2+2ab = c^2$$

$$a^2+b^2-c^2 = -2ab$$

$$\therefore \frac{1}{-2ab} + \frac{1}{-2bc} + \frac{1}{-2ac} = \frac{a+b+c}{-2abc} = 0$$



OR] value putting method

Put  $a=1, b=1, c=-2$

$$\frac{1}{-2} + \frac{1}{-1} + \frac{1}{-1}$$

$$\frac{-2+1+1}{-2} = 0$$

value रखते समय  
यह ध्यान रखें कि  
हर में 0 नहीं बनना  
चाहिए वरना 0 बन जायेगा.

Q16] यदि  $pq+qr+rp=0$   $\left| \frac{p^2}{p^2-qr} + \frac{q^2}{q^2-rp} + \frac{r^2}{r^2-pq} \right.$

$$pq+rp = -qr$$

$$pq+qr = -rp$$

$$qr+rp = -pq$$

$$\left| \frac{p^2}{p^2+pq+rp} + \frac{q^2}{q^2+pq+qr} + \frac{r^2}{r^2+qr+rp} \right.$$

$$\left| \frac{p}{p+q+r} + \frac{q}{p+q+r} + \frac{r}{p+q+r} \right.$$

$$\frac{p+q+r}{p+q+r} = 1 \text{ Ans}$$



59

**OR** value putting method

ऐसे ques. में +ve या -ve की दो value same रखनी हैं.

put  $p=1, q=-2, r=-2$

$$\therefore \frac{1}{1-4} + \frac{4}{4+2} + \frac{4}{4+2} \Rightarrow \frac{-1}{3} + \frac{4}{3} \Rightarrow 1 \text{ Ans}$$

**Q17** यदि  $\frac{x-a^2}{b+c} + \frac{x-b^2}{c+a} + \frac{x-c^2}{a+b} = 4(a+b+c)$  |  $x$  का मान क्या होगा

(A)  $(a+b+c)^2$       (C)  $(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

(B)  $(a^2+b^2+c^2)$       (D)  $(ab+bc+ca)$

x option B  $\rightarrow$  Not satisfied ( $\because \frac{b^2+c^2}{b+c}$  (वर्ग कमी खत्म नहीं होगा))

option A  $\rightarrow \frac{(a+b+c)^2 - a^2}{b+c}$

$$\Rightarrow \frac{(a+b+c-a)(a+b+c+a)}{b+c} \Rightarrow 2a+b+c$$

वैसे ही,  $(2a+b+c) + (a+2b+c) + (a+b+2c)$   
 $= 4(a+b+c)$

$$\therefore x \text{ का मान} = (a+b+c)^2$$

**OR**  $a, b, c$  की कोई भी value रखो

माना  $a=b=c=1$

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} = 12$$

$$x=9$$

अब ये देखो  $a=b=c=1$  रखने पर कौन से option में 9 मिल रहा है।

option A  $\checkmark (a+b+c)^2 = (1+1+1)^2 = 9$



Q18 यदि  $x + \frac{1}{y} = 1$  और  $y + \frac{1}{z} = 1$  तब  $z + \frac{1}{x} = ?$  60

$$\begin{aligned} x &= 1 - \frac{1}{y} \\ x &= \frac{y-1}{y} \\ \frac{1}{x} &= \frac{y}{y-1} \end{aligned} \quad \left| \begin{aligned} \frac{1}{z} &= \frac{1-y}{1} \\ z &= \frac{1}{1-y} \end{aligned} \right. \begin{aligned} &\frac{1}{1-y} + \frac{y}{y-1} \\ &\Rightarrow \frac{1}{1-y} - \frac{y}{1-y} \\ &\Rightarrow \frac{1-y}{1-y} = 1 \quad \underline{\underline{\text{Ans}}} \end{aligned}$$

OR Put  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = 2$ ,  $z = -1$   
 $-1 + 2 = 1$  Ans

Q19  $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$ ,  $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$  |  $\frac{27c^2 - 7a^2}{36c^2 + 18a^2} = ?$

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} &= \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}, \quad \frac{b}{c} = \frac{15}{16} \\ \therefore a : b : c &= 12 : 15 : 16 \\ \therefore \frac{a}{c} &= \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \\ \frac{a}{c} = \frac{3}{4} &\therefore \frac{c}{a} = \frac{4}{3} \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} &27 \frac{c^2}{a^2} - 7 \frac{a^2}{a^2} \\ &\frac{36 \frac{c^2}{a^2} + 18 \frac{a^2}{a^2}}{48 - 7} = \frac{41}{82} = \frac{1}{2} \quad \underline{\underline{\text{Ans}}} \end{aligned} \right\}$$

Q20 यदि  $p \cdot q \cdot r = 1$  |  $\frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} = ?$

$$\begin{aligned} &\Rightarrow \frac{q}{q+pq+1} + \frac{1}{1+\frac{1}{pq}+\frac{1}{p}} \\ &\quad \downarrow \\ &\quad \frac{pq+1+q}{pq} \\ &\quad \downarrow \\ &\Rightarrow \frac{q}{q+pq+1} + \frac{pq}{pq+1+q} + \frac{1}{1+q+pq} \\ &\Rightarrow \frac{q+pq+1}{1+q+pq} = 1 \quad \underline{\underline{\text{Ans}}} \end{aligned}$$

OR put  $p=q=r=1$

61

$$\Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1 \text{ Ans}$$

221 यदि  $a+b+c=2s$  |  $\frac{(sa)^2 + (sb)^2 + (sc)^2 + s^2}{a^2 + b^2 + c^2} = ?$

$\downarrow \downarrow \downarrow \quad \downarrow$   
 $2 \quad 2 \quad 2 \quad 3$

$$\therefore \frac{12}{12} = 1 \text{ Ans}$$

222 यदि  $\frac{x-a^2}{b^2+c^2} + \frac{x-b^2}{c^2+a^2} + \frac{x-c^2}{b^2+a^2} = 3$  |  $x$  का मान क्या होगा.

(A)  $a^2+b^2+c^2$

put  $a=b=c=1$

(B)  $(a+b+c)^2$

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} = 3$$

(C)  $(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

$$\frac{x-1+x-1+x-1}{2} = 3$$

(D)  $ab+bc+ca$

$$\frac{3x-3}{2} = 3$$

$$x=3$$



option A में  $a=b=c=1$  रखने पर  $x=3$  आयेगा.

$$\therefore x = a^2 + b^2 + c^2 \text{ Ans}$$

224 यदि  $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$  |  $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = ?$

$$\rightarrow \left( \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \right) (a+b+c) = 1(a+b+c)$$

$$\rightarrow \frac{a^2 + a(b+c)}{b+c} + \frac{b^2 + b(c+a)}{c+a} + \frac{c^2 + c(a+b)}{a+b} = a+b+c$$

$$\rightarrow \frac{a^2}{b+c} + \cancel{a} + \frac{b^2}{c+a} + \cancel{b} + \frac{c^2}{a+b} + \cancel{c} = \cancel{a} + \cancel{b} + \cancel{c}$$

$$\rightarrow \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0 \text{ Ans}$$



**OR** ये method logical नहीं है But Ans. आ. जायेगा. 62

$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

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

$$\frac{a}{b+c} = \frac{1}{3}$$

$$b+c = 3a$$

$$\therefore c+a = 3b$$

$$a+b = 3c$$

$$2(a+b+c) = 3(a+b+c)$$

$$\therefore a+b+c = 0$$

$$b+c = -a$$

$$\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b}$$

$$\frac{a^2}{-a} + \frac{b^2}{-b} + \frac{c^2}{-c}$$

$$-a - b - c$$

$$-(a+b+c)$$

$$= 0 \quad \underline{\text{Ans}}$$



**OR** जब Que. में कुछ नहीं कर पा रहे हो तो ये करें →  
Que. को छोटा करना है :->

$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1 \quad \left| \quad \frac{b^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = ? \right.$$

Put  $a=0$

$b=1$  ( $b=0$  में 0 आयेगा)

$$\therefore \frac{1}{c} + c = 1$$

$$\frac{1+c^2}{c} = 1$$

$$1+c^2 = c$$

$$\frac{1}{c} + c^2$$

$$\left( \frac{1}{c} + c \right) - 1$$

$$1-1 \Rightarrow 0 \quad \underline{\text{Ans}}$$

**225** यदि  $\frac{b-c}{a} + \frac{a+c}{b} + \frac{a-b}{c} = 1$  |  $a-b+c \neq 0$ .

(A)  $\frac{1}{b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{c}$

(C)  $\frac{1}{c} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

(B)  $\frac{1}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

(D) None of these.

put  $b=1, c=1$

$\therefore \frac{a+1}{1} + \frac{a-1}{1} = 1$

$a+1+a-1=1$

$a = \frac{1}{2}$

$b=1$

$c=1$

option D

Ans

$a^3=1$

226

यदि  $a + \frac{1}{a} = -1$

63

तब  $(1-a+a^2)(1+a-a^2) = ?$

$a^2 + a + 1 = 0$  |  $-2a \times -2a^2$

$a^2 + 1 = -a$  |  $\rightarrow 4a^3$

$a + 1 = -a^2$  |  $\rightarrow 4 \times 1 = 4$

Ans

**अधिकतम व न्यूनतम मान**



#  $ax^2 + bx + c$

$a = +ve$

न्यूनतम मान =  $\frac{4ac - b^2}{4a}$

अधिकतम मान =  $\infty$

#  $ax^2 + bx + c$

$a = -ve$

अधिकतम मान =  $\frac{4ac - b^2}{4a}$

न्यूनतम मान =  $-\infty$

227

$(x-9)(x-2)$  का न्यूनतम मान ज्ञात करो

$x^2 - 11x + 18$

न्यूनतम मान =  $\frac{4 \times 1 \times 18 - 121}{4} = \frac{-49}{4}$  Ans



228

$a_1, a_2, a_3, \dots$  किसी A.P. श्रेणी की संख्याएं हैं

यदि  $a_1 + a_5 + a_{10} + a_{15} + a_{20} + a_{24} = 225$ । इस श्रेणी की पहली 24 संख्याओं का योग ज्ञात करो।

$\rightarrow a + a + 4d + a + 9d + a + 14d + a + 19d + a + 23d = 225$

$\rightarrow 6a + 69d = 225$

$\rightarrow (2a + 23d) = 75$

$\therefore T_n = a + (n-1)d$

S<sub>24</sub> =  $\frac{24}{2} [2a + 23d] = 12 \times 75 = 900$  Ans

⊕ 20 व 25 का म०स० व०

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 25} \\ \underline{20} \\ 5 \end{array}$$

HCF  
(म०स० व०)



24 व 90 का म०स० व०

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 90} \\ \underline{72} \\ 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 24} \\ \underline{18} \\ 6 \end{array}$$

HCF  
(म०स० व०)

① लम्बी भाग विधि द्वारा HCF (म०स० व०) निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 3, 1, 3 है और आखिरी भाजक 6 है। दोनों संख्याओं का योग ज्ञात करो।  
क्रम को नीचे से ऊपर लिखना है।

$$\begin{aligned} 6 \times 3 + 0 &= 18 \\ 18 \times 1 + 6 &= 24 \\ 24 \times 3 + 18 &= 90 \end{aligned}$$

दोनों संख्याओं का योग =  $24 + 90 = 114$

OR

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 90} \\ \underline{72} \\ 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 24} \\ \underline{18} \\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 18} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

$24 + 90 = 114$

② लम्बी भाग विधि द्वारा म०स० व० निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 9, 8, 5 है और आखिरी भाजक 16 है। दोनों संख्याओं का योग ज्ञात करो।

$$\begin{aligned} 16 \times 5 + 0 &= 80 \\ 80 \times 8 + 16 &= 656 \\ 656 \times 9 + 80 &= 5984 \end{aligned}$$

दोनों संख्याओं का योग =

$$\begin{array}{r} 5984 \\ \underline{656} \\ 6640 \end{array}$$

Ans

③ लम्बी भाग विधि द्वारा म०स० व० निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 2, 2, 13 है और आखिरी भाजक 35 है। दोनों संख्याएं ज्ञात करो।

$$35 \times (13) + 0 = 455$$

$$455 \times (2) + 35 = 945 \text{ --- 1st संख्या}$$

$$945 \times (2) + 455 = 2345 \text{ --- 2nd संख्या}$$



④ 72 व 90 का म०स० व० (HCF) ज्ञात करो

|   |    |   |    |
|---|----|---|----|
| 2 | 72 | 2 | 90 |
| 2 | 36 | 3 | 45 |
| 2 | 18 | 3 | 15 |
| 3 | 9  | 5 | 5  |
| 3 | 3  |   | 1  |
|   | 1  |   |    |

$$HCF = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

जो गुणनखण्ड दोनों में है।

OR

$$\begin{matrix} 72 & 90 \\ \hline \text{अन्तर} = 18 & \text{Ans.} \end{matrix}$$

HCF या तो अन्तर होगा या अन्तर का गु०खण्ड.

⑤ 48, 90, 120 का म०स० व० ज्ञात करो  
वे जो संख्या लो जिनके बीच का अन्तर सबसे कम हो।

HCF या तो अन्तर होगा या अन्तर का कोई गु०खण्ड.

$$\begin{matrix} 48 & 90 & 120 \\ \hline & 30 & \end{matrix}$$

$$30 = 2 \times 15$$

$$30 = 3 \times 10$$

$$5 \times (6) \rightarrow HCF$$

⑥ 216, 423, 1215, 1422, 2169, 2223 का म०स० व० ज्ञात करो.

$$\begin{matrix} 423 \\ 27 \\ \hline 27 \times \end{matrix} \text{ (भाग नहीं हो रहा)}$$

$$\begin{matrix} 2169 & 2223 \\ \hline \text{अन्तर} = 54 \\ 1 \times 54 \\ 2 \times 27 \\ 3 \times 18 \\ 6 \times (9) \rightarrow HCF \end{matrix}$$

HCF = 9 Ans



7] तीन अमान्य संख्याएं हैं। पहली दो संख्याओं का गुणनफल 1891 व आखिरी दो का गुणनफल 7991 है। तीनों संख्याएं ज्ञात करो :

$$\begin{array}{l} I \times II = 1891 \\ II \times III = 7991 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} I \times II = 1891 \\ II \times III = 7991 \end{array}} \right\} \text{HCF} = II$$



$$\begin{array}{r} 1891 \quad 7991 \\ \hline 6100 \end{array}$$

$$6100 = (61) \times 100$$

HCF

100 या 100 से ज्यादा से इनमें से कोई भाग नहीं होगा.

$$\therefore \text{HCF} = 61$$

$$\therefore 2^{\text{nd}} \text{ संख्या} = 61$$

$$1^{\text{st}} \text{ संख्या} = \frac{1891}{61} = 31$$

$$3^{\text{rd}} \text{ संख्या} = \frac{7991}{61} = 131$$

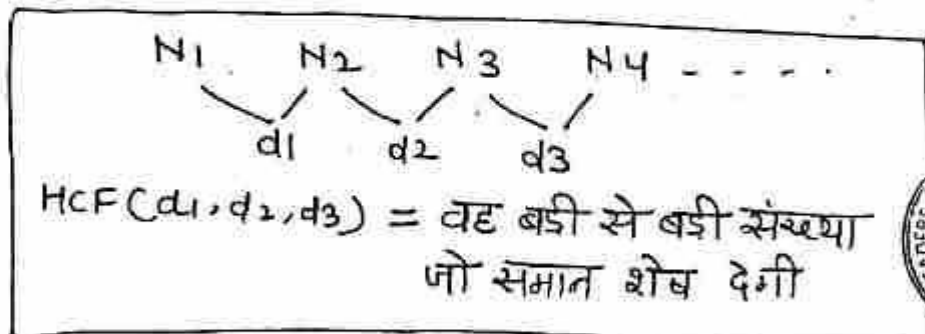
8] दूँ अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिस से 311 व 396 को भाग देने पर समान शेषफल बचे।

$$\begin{array}{r} 311 \quad 396 \\ \hline 185 \end{array} \quad \text{वो संख्या } 185 \text{ या } 185 \text{ के गुणखण्ड में से होगी}$$

$$185 = 5 \times (37)$$

$$\text{Ans} = 37$$

9] वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिस से 410, 751 व 1030 को भाग देने पर समान शेषफल बचे।



$$\begin{array}{r} 410 \quad 751 \quad 1030 \\ \hline 341 \quad 279 \end{array}$$



341 व 279 का HCF



62

2x 31 HCF

वह संख्या 31 होगी

10 एक किसान के पास 945 गाय व 2475 भैंसे हैं। वह उनको न्यूनतम समूहों में इस प्रकार खाना चाहता है कि प्रत्येक समूह में एक ही प्रकार का जानवर हो व प्रत्येक समूह में जानवरों की संख्या समान हो। समूहों की संख्या क्या होगी ?

म०स० व० ( 945, 2475 )



$$\left. \begin{array}{l} \frac{945}{45} = 21 \\ \frac{2475}{45} = 55 \end{array} \right\} \Rightarrow 76 \text{ समूह}$$



OR

|   |     |   |      |
|---|-----|---|------|
| 5 | 945 | 5 | 2475 |
| 3 | 189 | 5 | 495  |
| 3 | 63  | 3 | 99   |
| 3 | 21  | 3 | 33   |
|   | 7   |   | 11   |

HCF = 5x3x3 = 45

HCF के बाद जो बच गया वे समूह हैं।

7x3 + 5x11 = 76 Ans

11 किसी माली के पास 44 सेब के, 66 केले के और 110 आम के पेड़ हैं। वह उनको पंक्तियों में इस प्रकार खाना चाहता है कि प्रत्येक पंक्ति में एक ही प्रकार का पेड़ हो व सभी पंक्तियों में पेड़ों की संख्या समान हो। न्यूनतम पंक्तियां बता करो।

|    |    |     |
|----|----|-----|
| A  | B  | M   |
| 44 | 66 | 110 |

HCF = 22

$$\frac{44}{22} = 2 \quad \frac{66}{22} = 3 \quad \frac{110}{22} = 5$$

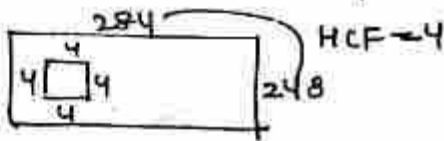
2+3+5 = 10 पंक्तियाँ Ans



12] तीन खेतों का क्षेत्रफल  $288 \text{ cm}^2$ ,  $408 \text{ cm}^2$ ,  $552 \text{ cm}^2$  हैं। खेत में न्यूनतम साइज के समान गढ़दे खोदे गए। यदि आयताकार गढ़दे की चौड़ाई  $4 \text{ cm}$  है तो इसकी लं० ज्ञात करो।

$$(288, 408, 552) \text{ का म०स०व०} = 24 \begin{cases} 4 \rightarrow \text{चौ०} \\ 6 \rightarrow \text{लं०} \end{cases}$$

13] किसी आयताकार खेत का आकार  $284 \text{ m} \times 248 \text{ m}$  है। इस खेत में लगाने वाली कम से कम वर्गाकार टाइलों की संख्या ज्ञात करो।



$$\text{टाइलों की संख्या} = \frac{284 \times 248}{4 \times 4} = 4402 \text{ टाइल}$$

#

भिन्न का LCM (ल०स०व०) =  $\frac{\text{अंश का LCM}}{\text{हर का LCM}}$

भिन्न का म०स०व० (HCF) =  $\frac{\text{अंश का HCF}}{\text{हर का HCF}}$

CLASS  
47

By Pardeep Choker  
7206446517

14] दो संख्याओं का अनुपात  $3:4$  है और उनका LCM 60 है। उनका म०स०व० (HCF) ज्ञात करो

$$\text{HCF} = x$$

$$\begin{array}{l} 3 : 4 \\ 3x : 4x \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{संख्याएं} &= 5 \times 3, 5 \times 4 \\ &= 15, 20. \end{aligned}$$

$$x \times 3 \times 4 = 60$$

$$\boxed{x = 5}$$



15] दो संख्याओं का योग 36 व उनका HCF 4 है, जोड़ों की संख्या ज्ञात करो। 69.

$$HCF = 4$$

$$x : y$$

$$4x + 4y = 36$$

$$x + y = 9$$

$$(1, 8)$$

$$(2, 7)$$

$$(4, 5)$$

3 जोड़ें बन सकते हैं।



16] 4 संख्याओं का ल०स०व० 117 व प्रत्येक जोड़े का HCF 3 है। सभी संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करो:

$$HCF = 3$$

$$Nos = 3a, 3b, 3c, 3d$$

$$Lcm = 3abcd = 117$$

$$\therefore abcd = 39$$

$$\therefore abcd = 81 \times 39 = 3159$$

$$(\because 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81)$$

N संख्याओं का गुणनफल =

$$(HCF)^{n-1} \times Lcm$$

$$\text{OR } (3)^3 \times 117$$

$$= 27 \times 117 = 3159$$



17] किसी दो क्रमागत सम संख्याओं का ल०स०व० और म०स०व० क्रमशः 84 व 2 है। इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग ज्ञात करो

$$HCF = 2$$

$$\text{संख्याएँ} = 2a, 2b$$

$$Lcm = 2ab$$

$$2ab = 84$$

$$ab = 42$$

$$42 = 6 \times 7$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ a & b \end{matrix}$$

$$\text{संख्याएँ} = 12, 14$$

$$\text{व्युत्क्रमों का योग} = \frac{1}{12} + \frac{1}{14}$$

$$= \frac{13}{84}$$



18] दो संख्याओं का योग व ल०स०व० 156 व 504 है। दोनों संख्याएँ ज्ञात करो।

$$\text{योग} = 156 \quad Lcm = 504$$

$$HCF = 12$$

दो संख्याओं के योग व उनके LCM का HCF उन दोनों संख्याओं का भी HCF होता है।

∴ 12 अ दोनो संख्याओं का भी म.सं.व. होगा

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= 12 \\ \text{संख्याएँ} &= 12a, 12b \\ 12a + 12b &= 156 \\ a + b &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LCM} &= 12xy = 504 \\ ab &= 42 \\ \therefore a &= 6 \\ b &= 7 \end{aligned}$$



19] दो संख्याओं का योग व उनका LCM 132 व 360 हैं। संख्याएँ ज्ञात करो

$$\begin{array}{r|l} 2 & 132 \\ \hline 2 & 66 \\ 3 & 33 \\ \hline & 11 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 360 \\ \hline 2 & 180 \\ 2 & 90 \\ 3 & 45 \\ \hline 3 & 15 \\ & 5 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= 2 \times 2 \times 3 = 12 \\ \text{दोनों संख्याओं का} \\ \text{HCF} &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{माना संख्याएँ} &= 12a, 12b \\ \therefore 12a + 12b &= 132 \\ \boxed{a + b} &= 11 \\ \text{LCM} &= 12ab = 360 \\ \boxed{ab} &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore a &= 5 \\ b &= 6 \end{aligned} \quad \text{Ans}$$

20] दो संख्याओं का म.सं.व. 11 व ल.सं.व. 693 हैं। यदि एक संख्या 77 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करो।

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= 11 \\ \text{LCM} &= 693 \\ 693 \times \text{I} &= 77 \times \text{II} \\ \text{II} &= 99 \quad \text{Ans} \end{aligned}$$



$$\boxed{\text{LCM} \times \text{HCF} = \text{I} \times \text{II}}$$

21] दो संख्याओं का LCM उनके HCF का 12 गुना है। HCF व LCM का योग 403 है। यदि दोनो संख्याएँ LCM से छोटी हैं तो संख्याएँ ज्ञात करो ?

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= H \\ \text{LCM} &= 12H \\ \text{LCM} + \text{HCF} &= 403 \\ 12H + H &= 403 \\ H &= \frac{403}{13} = 31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= 31 \\ \text{LCM} &= 31 \times 12 = 372 \\ \text{संख्याएँ} &= 31x, 31y \\ \text{LCM} &= 31xy = 372 \\ \therefore xy &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1, 12) &\rightarrow (31 \times 1, 31 \times 12) \times \\ (3, 4) &\rightarrow (31 \times 3, 31 \times 4) \checkmark \\ (93, 124) &\quad \text{Ans} \end{aligned}$$

22] दो संख्याओं के HCF व LCM का योग व अन्तर क्रमशः 592 और 518 हैं। यदि दोनों संख्याओं का योग 296 है तो संख्याएं ज्ञात करो।

$$L + H = 592$$

$$L - H = 518$$

$$L = 555$$

$$H = 37$$

$$\text{संख्याएं} = 37x, 37y$$

$$\text{LCM} = 37xy = 555$$

$$\therefore xy = 15$$

$$37x + 37y = 296$$

$$x + y = 8$$

$$\therefore x = 5, y = 3$$

$$\text{संख्याएं} = 37 \times 5 = 185$$

$$37 \times 3 = 111$$

Ans



23] वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसको 5, 6, 8 व 9 से भाग देने पर शेषफल 3 बचता है।

$$5, 6, 8, 9$$

$$\text{LCM} = 360$$

$$\text{वह छोटी से छोटी संख्या} = 360 + 3 = 363 \text{ Ans}$$



24] यदि एक किमान किसी बक्से में 5 या 6 संतरे भरे तो उसके पास 3 संतरे बचते हैं। परन्तु यदि वह प्रत्येक बक्से में 8 या 9 संतरे भरे तो उसके पास 3 संतरे बचते हैं। कुल संतरों की संख्या ज्ञात करो।

$$5, 6, 8, 9$$

$$\text{LCM} = 360$$

$$\therefore \text{संतरे} = 360 + 3 = 363 \text{ Ans}$$

25] वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसे 20, 25, 35 व 40 से भाग देने पर 14, 19, 29 व 34 शेषफल बचे ?

$$\begin{array}{cccc} 20 & 25 & 35 & 40 \\ - 14 & 19 & 29 & 34 \\ \hline 6 & 6 & 6 & 6 \end{array}$$

$$\text{LCM} = 1400$$

$$\begin{array}{r} 1400 \\ - 6 \\ \hline 1394 \end{array} \text{ Ans}$$



Q6] वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जो 9 से भाग होती है तथा 5, 6, 7, 8 से भाग देने पर हर बार 3 शेष आता है।

|                                                                                                                         |                                                                                                                                            |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5, 6, 7, 8</p> $\begin{array}{r} \text{LCM} = 840 \\ + 3 \\ \hline 843 \end{array}$ <p>पर ये 9 से भाग नहीं होती।</p> | <p>माना वह संख्या</p> $840K + 3$ $\underline{837K + 3K + 3}$ <p>↓ यह 9 से भाग हो जाती है</p> <p>↓ K के किस मान के लिए यह 9 से भाग होगी</p> | <p>K=2 रखने पर (3K+3) 9 से भाग हो जाएगा</p> <p>∴ संख्या =</p> $840 \times 2 + 3$ $= 1683 \text{ Ans}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Q7] वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जो 7 से भाग होती है तथा 3, 4, 5, 6 से भाग देने पर क्रमशः 2, 3, 4 व 5 शेषफल बचता है।

|                                                                                                                  |                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>3, 4, 5, 6</p> $\begin{array}{r} - 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ \hline 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$ | <p>LCM = 60</p> <p>माना संख्या = 60K - 1</p> $\underline{56K + 4K - 1}$ <p>↓ 1 से भाग हो जाएगी</p> <p>↓ K=2 रखने पर 7 से भाग होगी</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

∴ वह संख्या = 60 × 2 - 1 = 119 Ans

Q8] 13 का सबसे छोटा गुणांक ज्ञात करो जिसको 3, 4, 5 व 6 से भाग देने पर क्रमशः 1, 2, 3 व 4 शेष बचता है।

|                                                                                                                  |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3, 4, 5, 6</p> $\begin{array}{r} - 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ \hline 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \end{array}$ | <p>LCM = 60</p> <p>माना संख्या = 60K - 2</p> $\underline{52K + 8K - 2}$ <p>↓ 13 से भाग होगी</p> <p>↓ K=10 के लिए 13 से भाग होगी</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

∴ 60 × 10 - 2 = 598 Ans

Q9] 6 अंकों की छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसको 3, 4, 5 व 6 से भाग देने पर 2 शेषफल बचता है।

3, 4, 5, 6      LCM = 60

60 | 100000 | 666

$$\begin{array}{r}
 60 \\
 \hline
 400 \\
 360 \\
 \hline
 400 \\
 360 \\
 \hline
 400 \\
 360 \\
 \hline
 40
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 100000 \\
 + 20 \\
 \hline
 100020 \\
 + 2 \\
 \hline
 100022 \text{ Ans}
 \end{array}$$


30] 6 अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिसे 3, 4, 5, 6 व 8 से भाग देने पर क्रमशः 1, 2, 3, 4 व 6 शेष बचता है।

3, 4, 5, 6, 8

|            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1          | 2          | 3          | 4          | 6          |
| <u>   </u> | <u>   </u> | <u>   </u> | <u>   </u> | <u>   </u> |
| 2          | 2          | 2          | 2          | 2          |

LCM = 120

$$\begin{array}{r}
 999999 \\
 - 39 \\
 \hline
 999960 \\
 - 2 \\
 \hline
 999958 \text{ Ans}
 \end{array}$$

120 | 999999 |

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 \hline
 39
 \end{array}$$

31] वह छोटी से छोटी पूर्ण वर्ग संख्या ज्ञात करो जिसे 4, 5, 6 से भाग देने पर 0 शेष बचता है।

4, 5, 6

LCM = 60

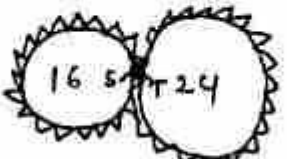
$$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5$$

जोड़ा बनाने के लिए 5 व 3 से गुणा किया

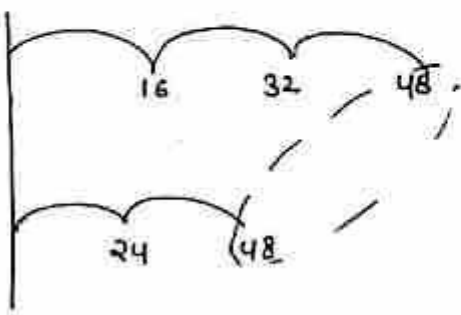
∴ 60 × 3 × 5 = 900 Ans



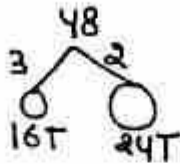
32] दो दांतेदार पहियों में 16 और 24 दांत हैं। बड़ा पहिया एक घंटे में 5 चक्कर लगाता है। ज्ञात करो कि 11 घंटे में बड़े पहिये का कोई निश्चित दांत छोटे पहिये के निश्चित दांत से कितनी बार मिलेगा।



एक बार stopping में दोनों दांत मिले हैं।



ल०स० व० (16, 24) = 48



बड़ा पहिया जब 2 चक्कर काटेगा तो वह छोटे पहिये के किसी निश्चित पंक्त से एक बार मिलेगा.

74  
बड़ा पहिया 11 घण्टे में 55 चक्कर लगाएगा

बड़ा पहिया 2 चक्कर — 1 बार मिलता है

↓ x27

54 चक्कर

27  
+ 1 → शुरू में  
28 बार मिलेंगे

↓ x27

27 बार मिलेगा

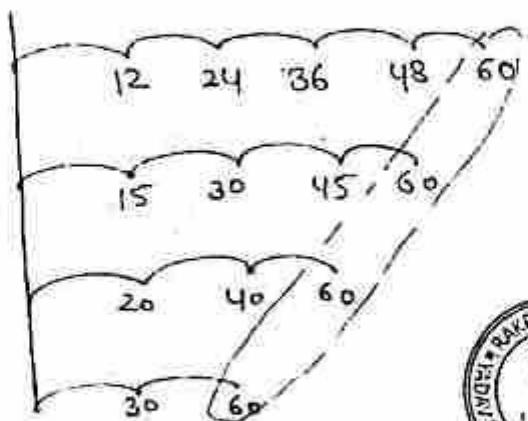
33] 3 धावक A, B, C 12 km के वृताकार रास्ते पर क्रमशः 3 किमी/घण्टा, 7 किमी/घण्टा व 13 किमी/घण्टा की चाल से दौड़ लगाते हैं। वे एक जगह से एक ही समय पर किसी एक निश्चित जगह के लिए दौड़ना शुरू करते हैं। वे दोबारा कितने समय बाद मिलेंगे।

|     | A              | B              | C               |
|-----|----------------|----------------|-----------------|
| समय | $\frac{12}{3}$ | $\frac{12}{7}$ | $\frac{12}{13}$ |



ल०स० व० =  $\frac{LCM(12, 12, 12)}{LCM(3, 7, 13)} = \frac{12}{1} = 12$  घण्टे बाद मिलेंगे।

34] 4 घण्टियाँ क्रमशः 12, 15, 20 व 30 सेकण्ड के अन्तराल पर बजती हैं। वे 6 घण्टे में कितनी बार एक साथ बजेगी? पहली बार एक साथ बजेगी



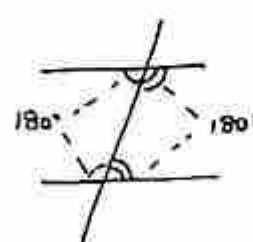
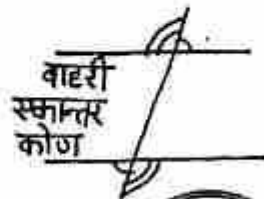
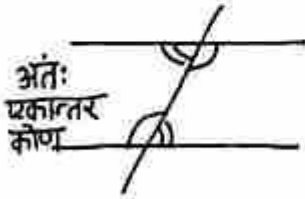
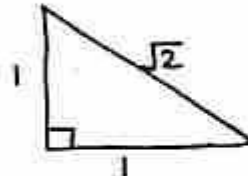
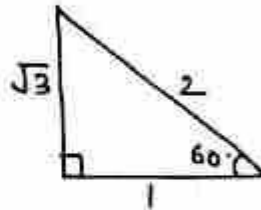
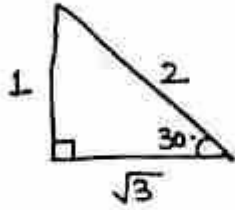
12, 15, 20 व 30 का LCM = 60

∴  $\frac{6 \times 3600}{60} = 360$   
+ 1

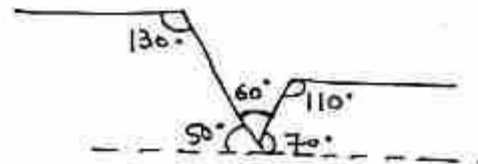
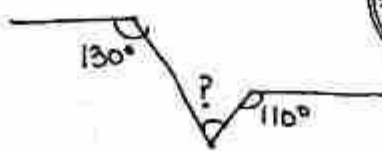
361 बार सिग



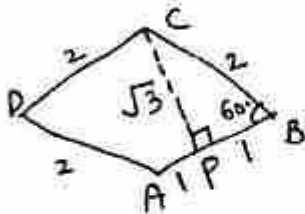
⊕



①



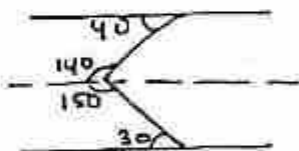
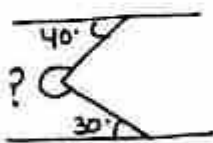
② A, B, C, D किसी समचतुर्भुज के शीर्ष हैं और P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD और DA के मध्य बिन्दु हैं। CP ⊥ AB हैं। समचतुर्भुज का सबसे बड़ा कोण ज्ञात करो।



$$\angle DAB = 180 - 60 = 120^\circ$$



③



$$140 + 150 = 290$$

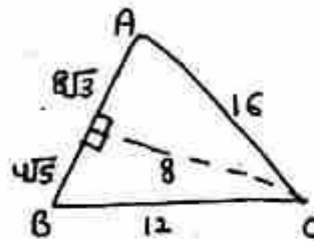
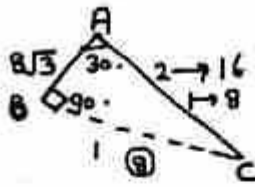
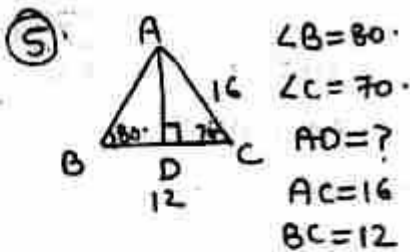
④



$$x + y + z = ?$$

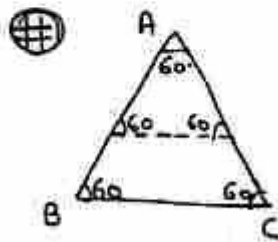
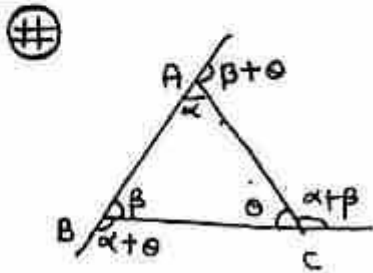
$$180 - x + 180 - y = z$$

$$x + y + z = 360 \quad \text{Ans}$$

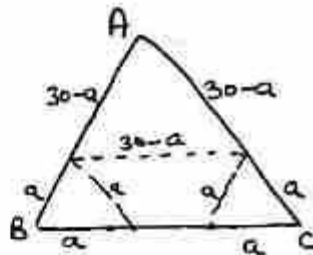


$\Delta ABC$  का क्षेत्र  $\Rightarrow \frac{1}{2} (8\sqrt{3} + 4\sqrt{5}) \times 8 = \frac{1}{2} \times 12 \times AD$

$\therefore AD = \frac{2}{3} (8\sqrt{3} + 4\sqrt{5})$  Ans.



6.  $DE \parallel BC$   $GD + DE + EF = 42$   
 $EF \parallel AB$   $GF = ?$   
 $DG \parallel AC$   $AB = BC = CA$   
 $AB = 30$



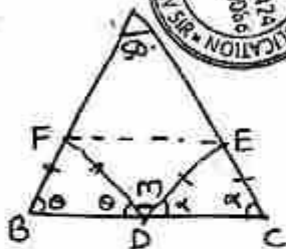
$a + 30 - a + a = 42$

$a = 12$

$\therefore GF = 30 - 12 - 12 = 6 \text{ cm.}$  Ans.



7.  $BF = FD$   
 $ED = EC$   
 $\angle FDE = ?$   
 $\angle A = 50^\circ$



$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

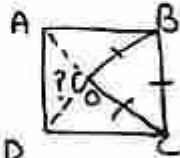
$50 + \theta + \alpha = 180$

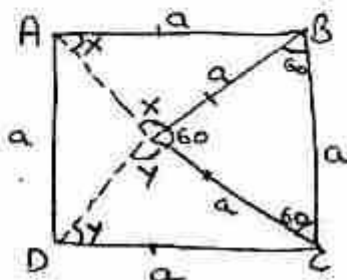
$\theta + \alpha = 130$

$\therefore \theta + \alpha + m = 180$

$130 + m = 180$

$\therefore m = 50$

8.   $ABCD$  एक वर्ग है।  
 $OBC =$  समबाहु त्रिभुज  
 $\angle AOD = ?$



$\Delta ABO$   
 $x + x + 30 = 180$

$x = 75$

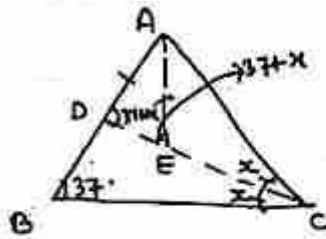
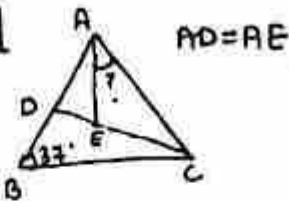
$\Delta CDO$   
 $y = 75$

$75 + 75 + 60 + \angle AOD = 360$

$\therefore \angle AOD = 150$  Ans.



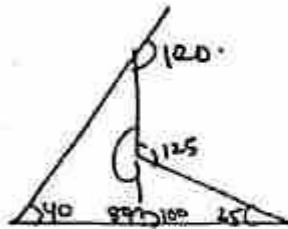
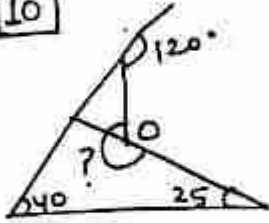
9



$\angle ADE = 37+x$   
 $\angle AED = 37+x$  }  $\triangle ACE$  के बाह्य कोण  
 $\therefore \angle EAC = 37^\circ$



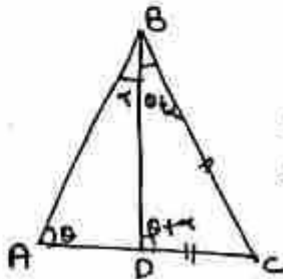
10



$360 - 125 = 235^\circ$  Ans

11

$BC = CD$   
 $\angle ABC - \angle BAD = 30^\circ$   
 $\angle ABD = ?$

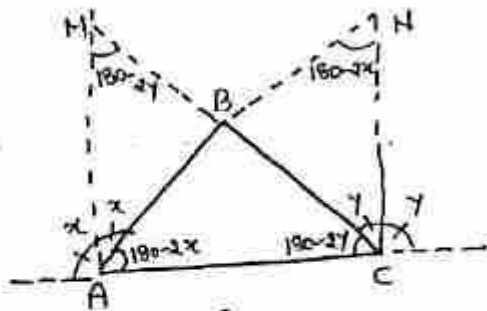


$\angle B = \alpha, \angle A = \theta$   
 $\angle BDC = \theta + \alpha$   
 $\angle DBC = \theta + \alpha$   
 $\angle ABC - \angle BAD = 30^\circ$

$2\alpha + \theta - \theta = 30^\circ$

$\alpha = 15^\circ$  Ans

12 किसी अधिक कोण त्रिभुज ABC में  $\angle A$  का बाह्य कोण द्विभाजक CB के बड़े हुए भाग को M पर तथा  $\angle C$  का बाह्य कोण द्विभाजक AB के बड़े हुए भाग को N पर काटता है।  $MA = AC = CN$ .  $\angle B = ?$



$\triangle MAC$  में

$180 - 2y + 180 - 2y + x + 180 - 2x = 180^\circ$

$x + 4y = 360^\circ$  — (i)

$\triangle NAC$

$180 - 2x + 180 - 2x + 180 - 2y + y = 180^\circ$

$4x + y = 360^\circ$

$\triangle ABC$

$\angle B + 180 - 2x + 180 - 2y = 180^\circ$

$B = 2(x + y) - 180^\circ$

$B = 298 - 180 = 108$

$B = 108$

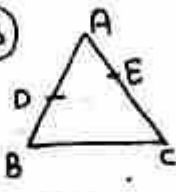
$x + 4y = 360$

$4x + y = 360$

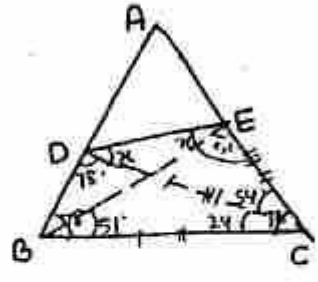
$5(x + y) = 720$

$x + y = 144^\circ$

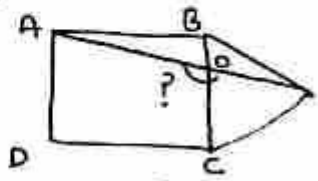


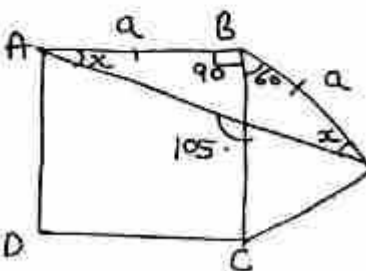
(13)   $\angle B = \angle C = 78^\circ$   
 $\angle BCD = 24^\circ$   
 $\angle EBC = 51^\circ$   
 $\angle DEB = ?$

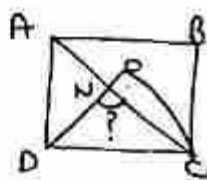


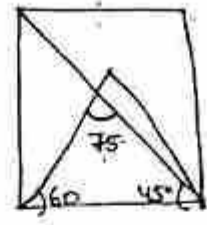
  $DC = BC$   
 $BC = EC$   
 $\therefore DC = BC = EC$   
 $\triangle CDE$  में  
 $x + x + 51 = 180$   
 $x = 63^\circ$

$\therefore \angle DEB = 63 - 51 = 12^\circ$  Ans

(14)   $ABCD = \text{वर्ग}$   
 $BCN = \text{समबाहु त्रिभुज}$   
 $\angle AOC = ?$

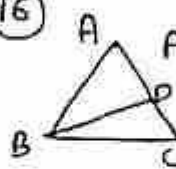
  $x + x + 50 = 180$   
 $x = 15^\circ$   
 $\angle AOC = 90 + 15 = 105^\circ$   
 ( $\triangle ABO$  का बाह्य कोण)

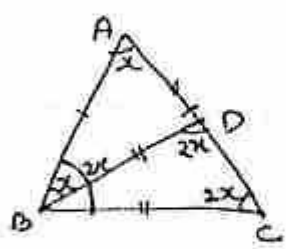
(15)   $ABCD = \text{वर्ग}$   
 $AC = \text{विकर्ण}$   
 $CO = \text{समबाहु } \triangle$   
 $\angle DNC = ?$



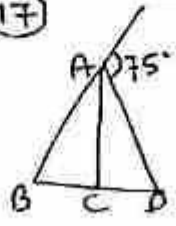
वर्ग का विकर्ण कोण  
द्विभाजक होता है

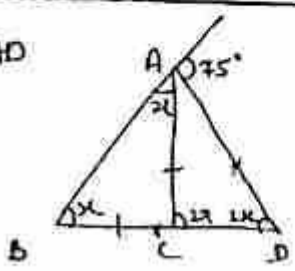


(16)   $AD = DB = BC$   
 $AB = AC$   
 $\angle B = ?$

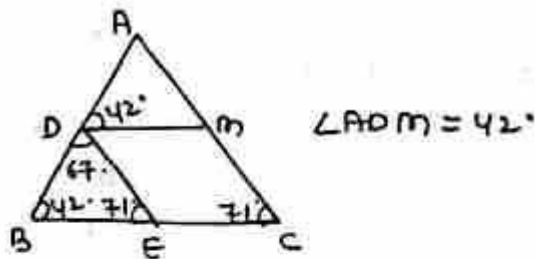
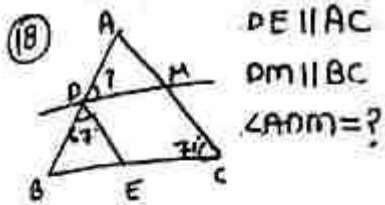


$\triangle ABC$   
 $2x + 2x + x = 180^\circ$   
 $x = 36^\circ$   
 $\angle B = 72^\circ$

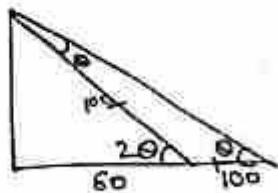
(17)   $AC = BC = AD$   
 $\angle D = ?$



$2x + x = 75^\circ$   
 $x = 25^\circ$   
 $\angle D = 2 \times 25 = 50^\circ$



(19) आधार पर स्थित किसी बिन्दु से 160 मी० दूरी पर उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। 100 मी० खम्भे की तरफ चलने पर उन्नयन कोण दोगुना हो जाता है। खम्भे की ऊंचाई ज्ञात करो  $\Rightarrow$

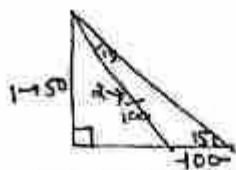


$$H = \sqrt{100^2 - 60^2}$$

$$= \sqrt{6400} = 80 \text{ मी०}$$

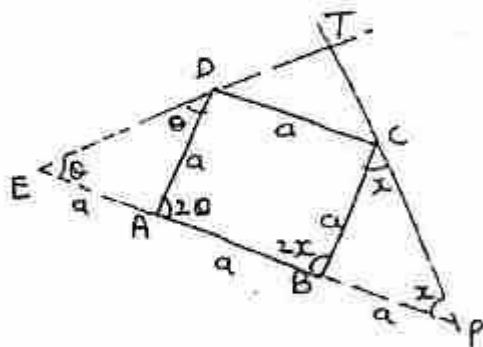


(20) किसी खम्भे की चौटी और आधार पर स्थित किसी बिन्दु का उन्नयन कोण  $15^\circ$  है। खम्भे की तरफ 100 मी० चलने पर उन्नयन कोण दोगुना हो जाता है। खम्भे की ऊंचाई ज्ञात करो.



खम्भे की ऊंचाई = 50 मी० Ans.

(21) A, B, C, D किसी समचतुर्भुज के शीर्ष हैं। भुजा AB और BA को बिन्दु P और E तक बढ़ाया गया। ED और PC का बड़ा हुआ भाग T पर मिलता है।  $EA = AB = BP$ .  $\angle T = ?$



$$2\alpha + 2x = 180^\circ$$

$$\alpha + x = 90^\circ$$

$\triangle TEP$

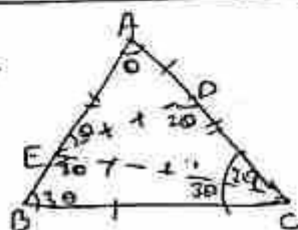
$$\angle T + \alpha + x = 180^\circ$$

$$\angle T = 180 - 90$$

$\angle T = 90^\circ$



(22)  $AD = DE = EC = BC$   
 $AB = AC$   
 $\angle A = ?$



$\triangle ABC$

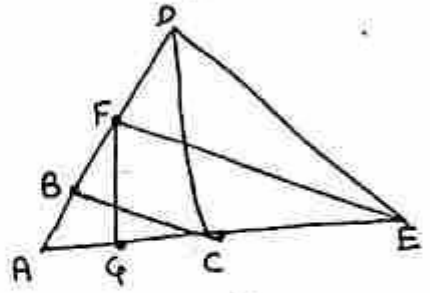
$$3\alpha + 3\alpha + \alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = \frac{180^\circ}{7} \text{ Ans}$$

IMP. Triplets:

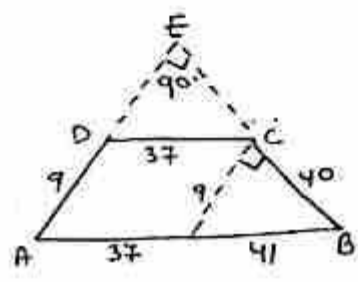
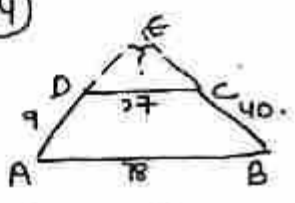
|            |            |           |
|------------|------------|-----------|
| 3, 4, 5    | 18, 20, 30 | 9, 40, 41 |
| 6, 8, 10   | 5, 12, 13  | 8, 12, 15 |
| 9, 12, 15  | 10, 24, 26 |           |
| 12, 16, 20 | 15, 36, 39 |           |
| 15, 20, 25 | 7, 24, 25  |           |

23)  $AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$   
 $\angle CDE = ?$



अगर आकृति ऐसे 219-209 बन रही हैं तो ये देखो कितनी भुजाएं समान दे रखी हैं। यहाँ 7 भुजाएं समान दे रखी हैं  
 $\therefore \angle CDE = \frac{180^\circ}{7}$  Ans.

24)  $\angle DEC = ?$



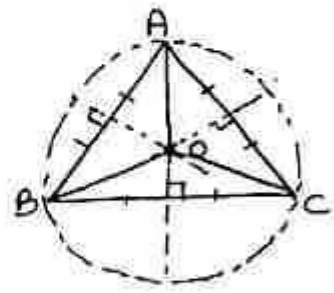
$\angle BCF = 90^\circ$   
 $AD \parallel FC$   
 BE तीर्थक रेखा  
 $\therefore \angle DEC = \angle BCF$   
 $\therefore \angle DEC = 90^\circ$

केंद्र



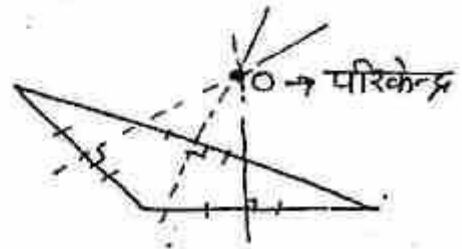
1) परिकेन्द्र

जहाँ पर सभी भुजाओं के लम्ब द्विभाजक मिलते हैं।

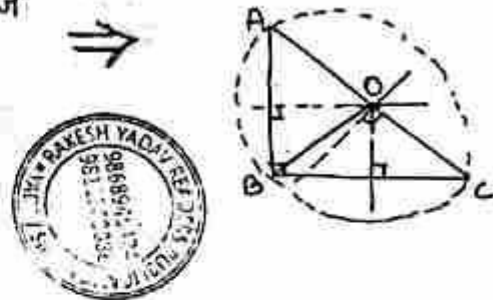


हम लम्ब द्विभाजक की लम्बाई नहीं निकाल सकते :  
 $OA = OB = OC = R$  (परित्रिज्या)

अधिक कोण त्रिभुज में परिकेन्द्र  $\Rightarrow$



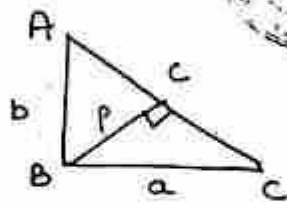
समकोण त्रिभुज में परिकेन्द्र



$OA = OB = OC = R$  (परिक्रिज्या)

O, AC का मध्य बिन्दु है

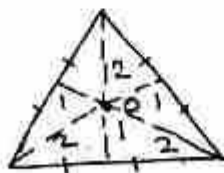
#



$$P = \frac{ab}{c} \quad \frac{1}{P^2} = \frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2}$$

$$\frac{1}{P^2} = \frac{c^2}{a^2 b^2} \quad \frac{1}{P^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{a^2}$$

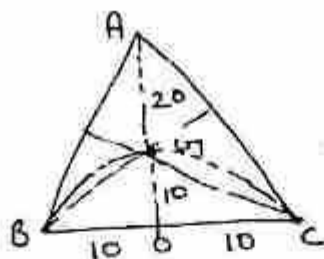
2. केन्द्रक



- जहाँ 3 माध्यिकाएं मिलती हैं
- माध्यिका भुजा को 2 समान भागों में बांटी हैं
- शीर्ष : आधार = 2 : 1

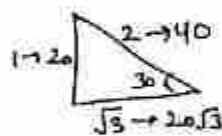
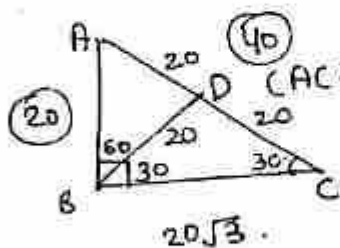


25)  $\triangle ABC$  में O केन्द्रक है,  $AB = BC$ ,  $\angle BGC = ?$



$O \rightarrow$  O को केन्द्र मानकर एक अर्धवृत्त बनाओ  
 $\angle BGC = 90^\circ$  (अर्धवृत्त में बना कोण)

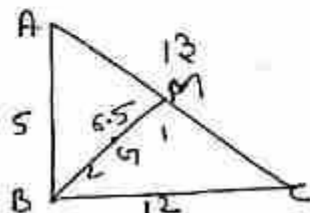
26) एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करो जिसमें 20 cm की एक माध्यिका समकोण को 2:1 के अनुपात में बांटी है।



क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times 20\sqrt{3} \times 20$   
 $= 200\sqrt{3}$  Ans

27)  $\triangle ABC$  में O केन्द्रक है

$AB = 5$ ,  $BC = 12$   
 $CA = 13$ ,  $BO = ?$



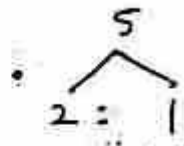
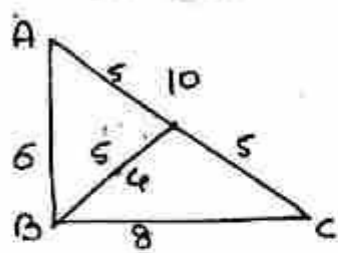
$AM = MC = BM = 6.5$

$BO = \frac{6.5}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{13}{9}$  Ans



28)  $\Delta ABC$  में  $G$  केंद्रक है

$AB = 6$   
 $BC = 8$   
 $CA = 10$   
 $BG = ?$

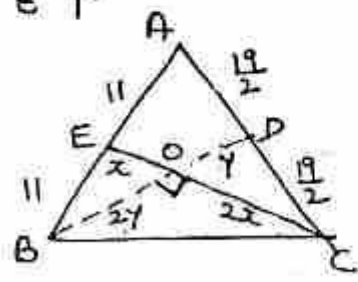


$BG = 5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$  Ans



29)  $\Delta ABC$  में  $BD$  और  $CE$  दो माध्यिकाएं हैं जो एक दूसरे को  $90^\circ$  पर काटती हैं।

$AB = 22$   
 $AC = 19$   
 $BC = ?$



$4x^2 + y^2 = \frac{361}{4}$  ( $\Delta COD$ )

$x^2 + 4y^2 = 121$  ( $\Delta BOE$ )

$5(x^2 + y^2) = \frac{345}{4}$

$x^2 + y^2 = \frac{169}{4}$

$\therefore 4x^2 + 4y^2 = 169$

Now in  $\Delta BOC$ ,

$BC^2 = (2x)^2 + (2y)^2$

$BC^2 = 4x^2 + 4y^2$

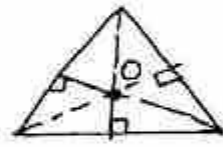
$\therefore BC^2 = 169$

$BC = 13$  Ans

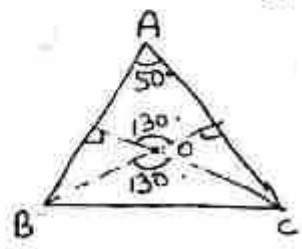
OR  $BC = \sqrt{\frac{AB^2 + AC^2}{5}}$



3. लम्बकेंद्र जहाँ पर तीनों लम्ब मिलते हैं।

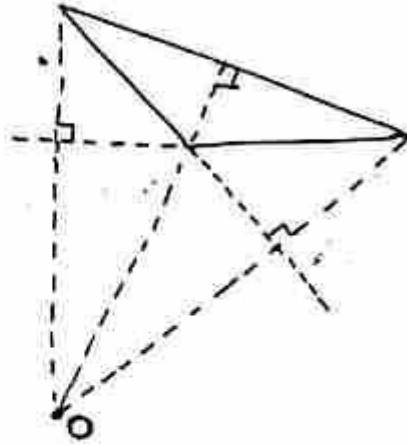


30)  $\Delta ABC$  में  $O$  लम्बकेंद्र है,  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle BOC = ?$

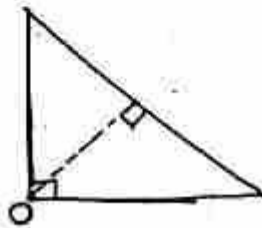


$\angle BOC = 130^\circ$

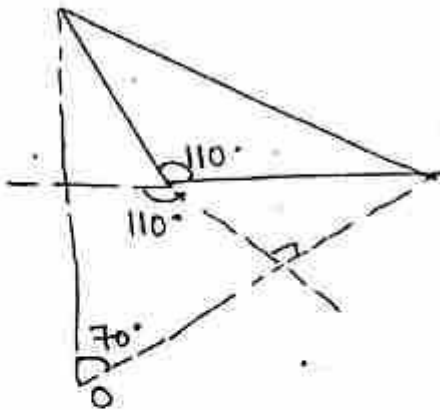
अधिक कोण त्रिभुज में लम्बकेन्द्र



समकोण त्रिभुज में लम्बकेन्द्र



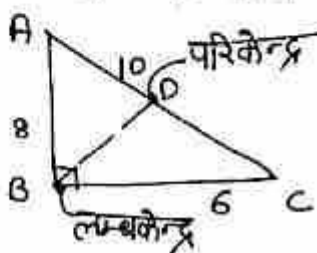
31) किसी अधिक कोण त्रिभुज में अधिक कोण  $110^\circ$  है। इसके लम्बकेन्द्र पर बना कोण ज्ञात करो।



By Pardeep Chhoker  
7206446517



32) किसी त्रिभुज की भुजाएँ 6, 8, 10 cm हैं। इसके लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र के बीच की दूरी ज्ञात करो।

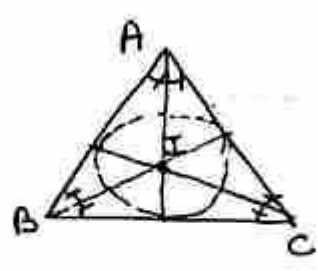


$AD = DC = 5$

$AO = OC = BO = R$

$\therefore BO = 5$  Ans

4. अन्तः केन्द्र जहाँ पर कोण द्विभाजक मिलते हैं ।



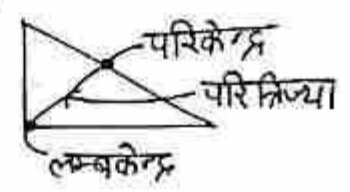
$$\angle I = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$



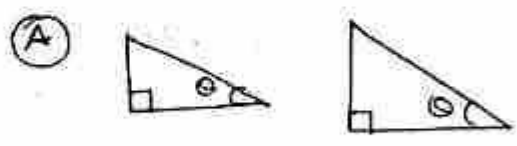
CLASS  
50.

By Pardeep Chhoker  
7206446517

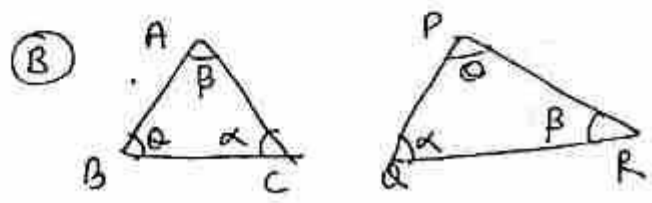
- ⊕ किसी समकोण त्रिभुज में समकोण शीर्ष से स्क माधिका तथा परिवृत्त की त्रिज्या स्क ही लाइन होती हैं ।
- ⊕ किसी समकोण त्रिभुज में लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र के बीच की दूरी, परित्रिज्या के समान होती हैं ।
- ⊕ अन्तः केन्द्र अकेला रेखा केन्द्र है जिसकी त्रिभुज की तीनों भुजाओं से लम्बवत्त दूरी समान होती हैं ।
- ⊕ परिकेन्द्र अकेला रेखा केन्द्र है जिसकी त्रिभुज की तीनों शीर्ष से समान दूरी होती हैं ।



**समरूपता**



अगर दो कोण समान हो तो दो त्रिभुज आपस में समरूप होती हैं

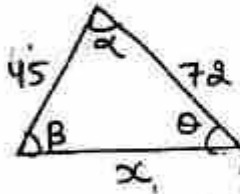
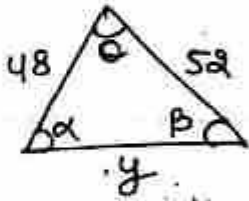


$$\frac{AC}{QR} = \frac{AB}{PR} = \frac{BC}{PQ} = \frac{P(\Delta ABC)}{P(\Delta PQR)} = \frac{\text{माध्यिका}(\Delta ABC)}{\text{माध्यिका}(\Delta PQR)}$$

$$\frac{\text{कोण द्विभाजक}(\Delta ABC)}{\text{कोण द्विभाजक}(\Delta PQR)} = \frac{\text{केंचार्ड}(\Delta ABC)}{\text{केंचार्ड}(\Delta PQR)}$$



33



$x+y=?$

$$\frac{y}{45} = \frac{48}{72} \times \frac{2}{3}$$

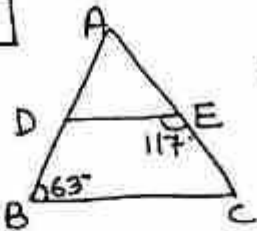
$y=30$

$\therefore x+y = 30+78 = 108$  Ans

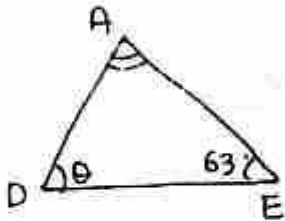
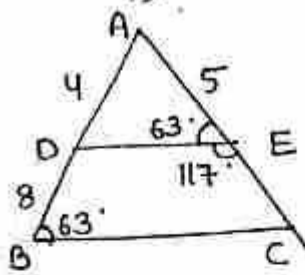
$$\frac{x}{52} = \frac{72}{48} \times \frac{3}{2}$$

$x=78$

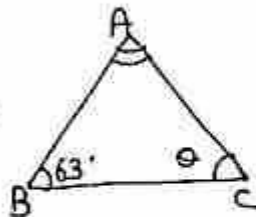
34



AD=4  
AB=12  
AE=5  
EC=?



5

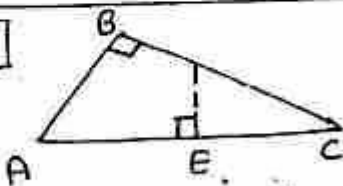


$\therefore \frac{AC}{4} = \frac{12}{5}$

$AC = \frac{48}{5} = 9.6$

$EC = 9.6 - 5 = 4.6$  Ans

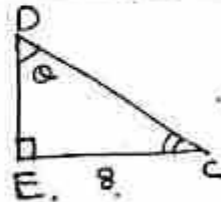
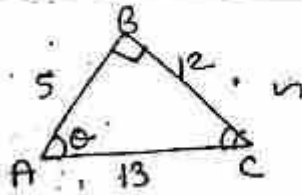
35



AB=AE=5

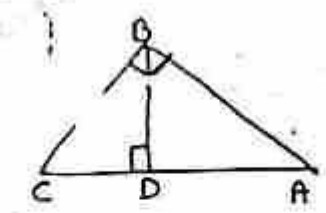
BC=12

DE=?

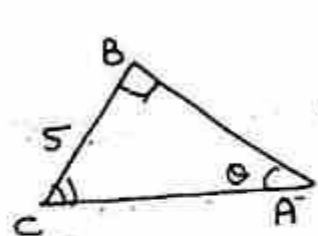


$\frac{DE}{5} = \frac{8}{12} \times \frac{2}{3}$

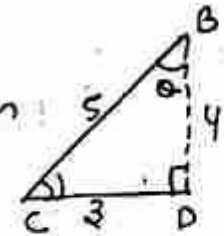
$DE = \frac{10}{3}$  Ans



BC = 5  
 AC = 4  
 AB = ?  
 AD = ?



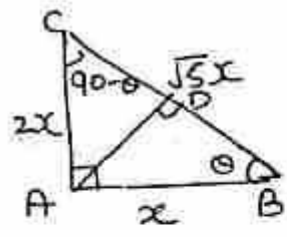
$\therefore \frac{AB}{4} = \frac{5}{3}$   
 $AB = \frac{20}{3}$



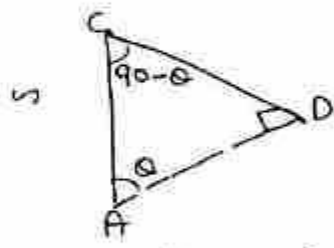
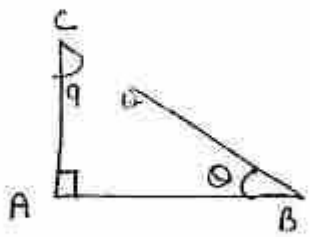
$\therefore \frac{AC}{5} = \frac{5}{3}$   
 $AC = \frac{25}{3}$

1. किसी समकोण त्रिभुज ABC में,  $AD \perp BC$ , BC कर्ण है  
 $c = 2AB$ ,  $BD = ?$

- (A)  $\frac{BC}{2}$     (B)  $\frac{BC}{3}$   
 (C)  $\frac{BC}{4}$     (D)  $\frac{BC}{5}$



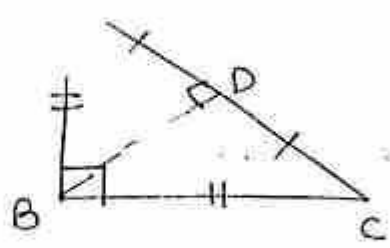
mpf.  
 $AC^2 = BC \times CD$   
 $AB^2 = BD \times BC$   
 $AD^2 = CD \times DB$



$\frac{AC}{CD} = \frac{BC}{AC} = \frac{AB}{AD}$   
 $\therefore AC^2 = BC \times CD$   
 $AB^2 = BD \times BC$

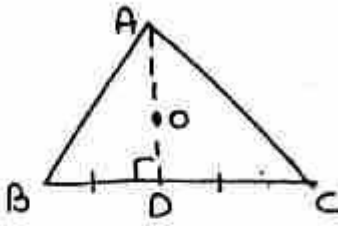
$\therefore x^2 = BD \times \sqrt{5}x$   
 $BD = \frac{x}{\sqrt{5}} = \frac{x}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}x}{5}$   
 $= \frac{BC}{5}$     option D.

समकोण समद्विबाहु त्रिभुज



- BD — माधिका  
 — कर्ण  
 — लम्ब द्विभाजक  
 — कोण द्विभाजक  
 — लम्बकेंद्र व परिकेंद्र की दूरी.



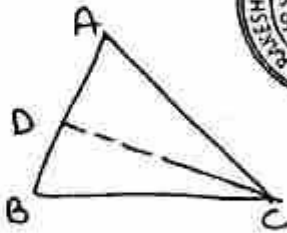


AD — माधिका  
 लम्ब द्विभाजक  
 अंघाई  
 कोण द्विभाजक

AO = माधिका

चारों केन्द्र o पर होते हैं।

38



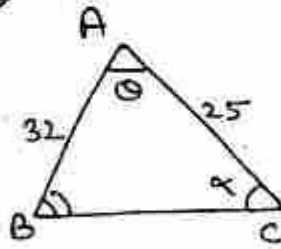
$\angle BAC = \angle BCD$

$AD = 14$

$BD = 18$

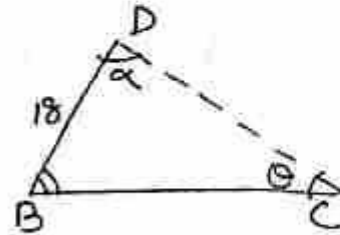
$AC = 25$

$BC = ?$



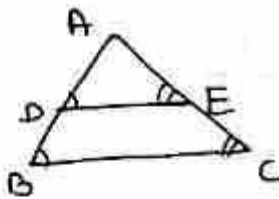
$\frac{BC}{18} = \frac{32}{BC}$

$BC^2 = 576$



$\therefore BC = 24$

39

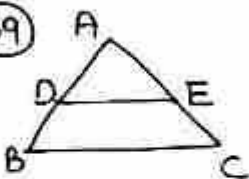


$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$



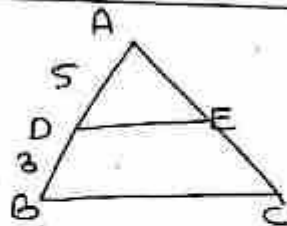
39



$\frac{AD}{DB} = \frac{5}{3}$

$BC = 72$

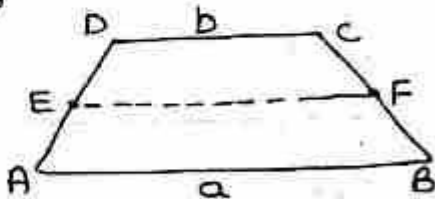
$DE = ?$



$\frac{5}{8} = \frac{DE}{72}$

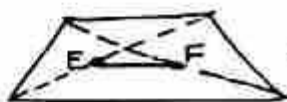
$DE = 45$  Ans

40

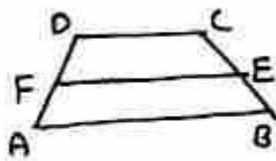


$\frac{DE}{EA} = \frac{CF}{FB}$

यदि E & F मध्य बिन्दु हैं  $\rightarrow EF = \frac{a+b}{2}$



यदि E & F विकर्ण के मध्य बिन्दु  $\rightarrow EF = \frac{a-b}{2}$



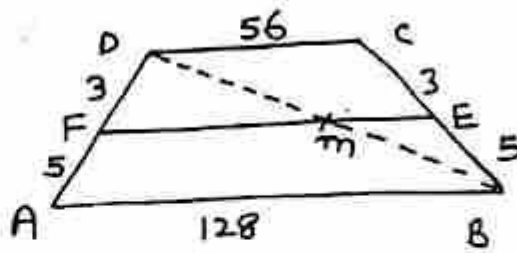
$AB = 128$

$DC = 56$

$FE = ?$

$AB \parallel DC \parallel FE$

$\frac{DF}{FA} = \frac{3}{5}$



$\triangle ADB \sim \triangle DFM$

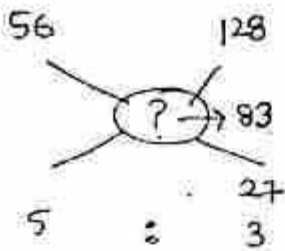
$\frac{3}{8} = \frac{FM}{128} \quad FM = 48$

$\triangle BCD \sim \triangle BEM$

$\frac{5}{8} = \frac{ME}{56} \quad ME = 35$

$FE = 48 + 35 = 93$

(OR)

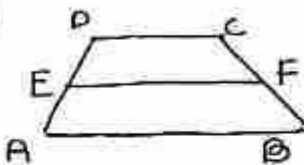


$128 - 56 = 72$

$72$   
 $\frac{5}{3} \times 27$



(41)

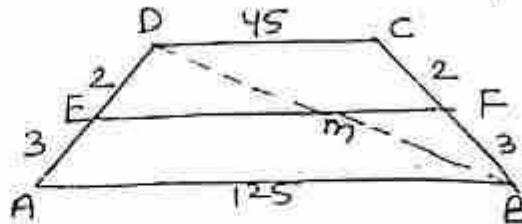


$DC = 45$

$AB = 125$

$EF = ?$

$\frac{DE}{EA} = \frac{2}{3}$

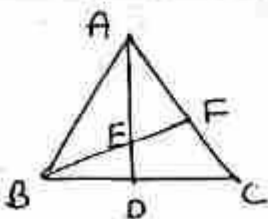


$\frac{2}{5} = \frac{EM}{125} \Rightarrow EM = 50$

$\frac{3}{5} = \frac{MF}{45} \Rightarrow MF = 27$

$EF = 50 + 27 = 77$  Ans.

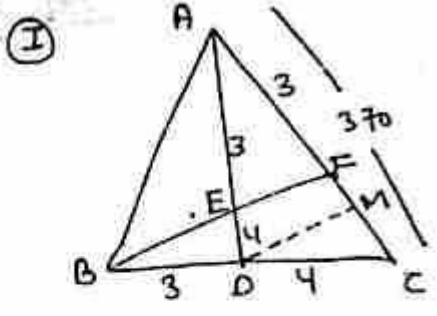
(42)



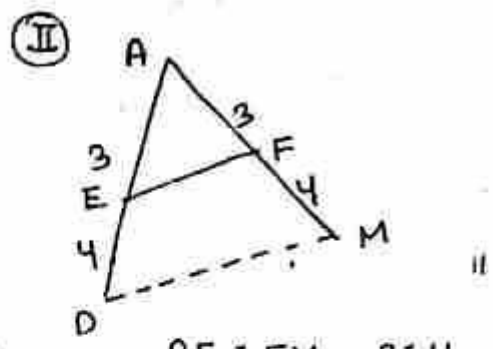
$AE : ED = BD : DE = 3 : 4$

$AC = 370$  cm

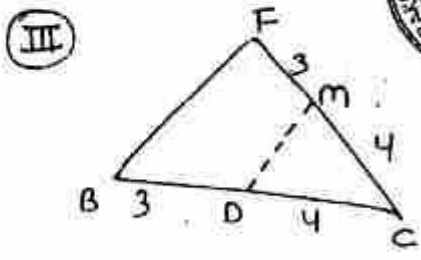
$AF = ?$



BF || DM



AF : FM = 3 : 4



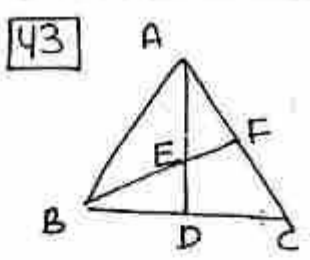
AF : FM : MC  
3 : 4 → ④

$$\frac{③}{9x} \quad \frac{④}{12x} \quad \frac{⑤}{16x}$$

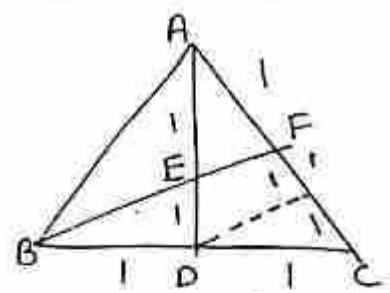
37x = 370

x = 10

AF = 90, FM = 120, MC = 160



E, AD का मध्य बिन्दु  
D, BC का मध्य बिन्दु  
AC = 30 cm  
AF = ?

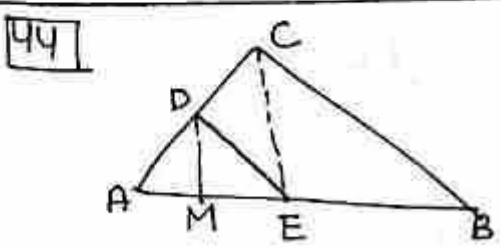


AE : FM : MC

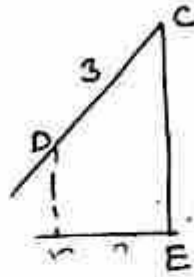
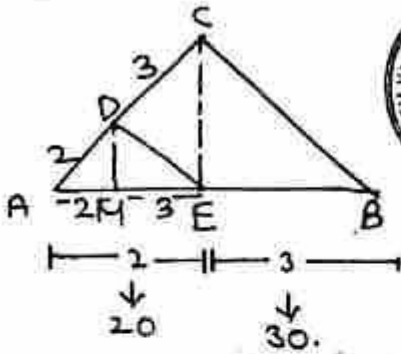
$$\frac{1}{1} : \frac{1}{1} : \frac{1}{1}$$

3 → 30  
1 → 10

∴ AF = 10



BC || DE  
CE || DM  
AE : EB = 2 : 3  
AM : MB = ?



AE = 20  
EB = 30

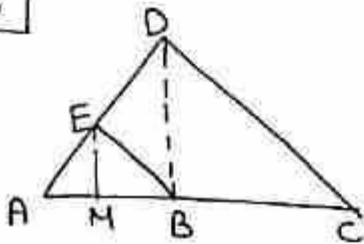
AE =  $\rightarrow$  20  
 $\downarrow$  4

$\therefore$  AM, ME = 12, EB = 30.

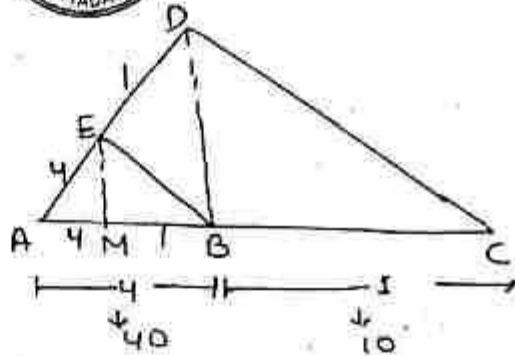
4 : MB  
4 : ~~42~~  
4 : 21 Ans



45



AB : BC = 4 : 1  
MB : BC = ?

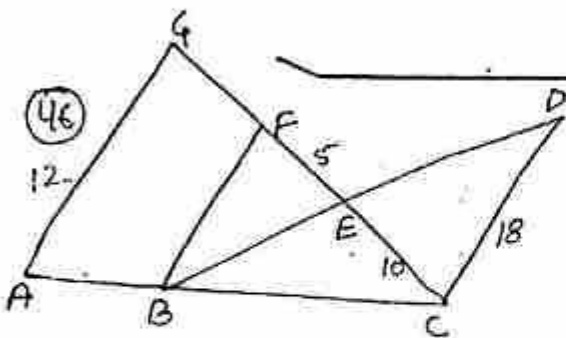


AM = 32  
MB = 8  
BC = 10

MB : BC  
8 : 10

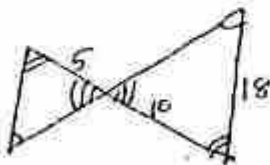
4 : 5 Ans

46



FE = 5      AG = 12  
EC = 10      GC = ?  
DC = 18      AG || BF || CD

(I)

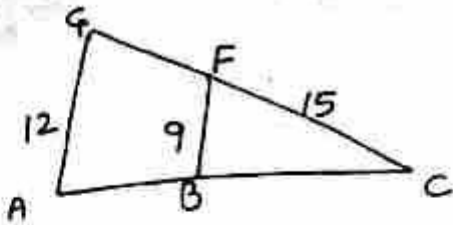


$\frac{FB}{18} = \frac{5}{10}$

FB = 9



#



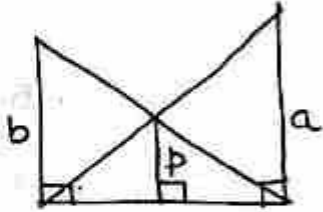
$$\frac{5}{15} = \frac{9}{24}$$

$$CF = 20$$

Ans

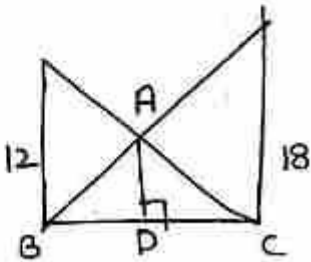


#



$$p = \frac{ab}{a+b}$$

47



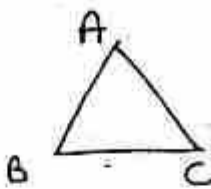
$$AD = \frac{12 \times 18}{30} = \frac{36}{5}$$

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{36}{5} = \frac{108}{5}$$

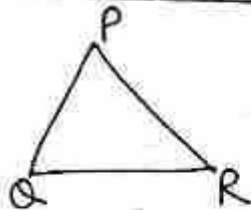
$$BC = 6$$

$\Delta ABC$  का क्षेत्र = ?

#



S



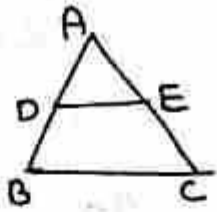
$$\frac{\text{क्षेत्र} (\Delta ABC)}{\text{क्षेत्र} (\Delta PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{AC}{PR}\right)^2 = \left[\frac{P(\Delta ABC)}{P(\Delta PQR)}\right]^2 =$$

$$\left(\frac{\text{माध्यिका / कोण विभाजक / ऊंचाई } \Delta ABC}{\text{माध्यिका / कोण विभाजक / ऊंचाई } \Delta PQR}\right)^2$$

48

$\Delta ABC$  में BC के समानांतर एक लाइन DE खींची गई और यह  $\Delta$  को समान क्षेत्र में बांट देती है।  $\frac{AD}{DB}$  ज्ञात करो.





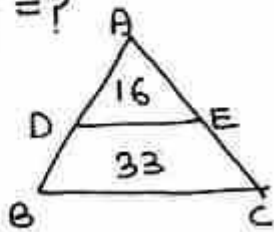
|         | क्षेत्री $\triangle ADE$ | बड़ी $\triangle ABC$ |
|---------|--------------------------|----------------------|
| क्षेत्र | 1                        | 2                    |
| भुजा    | 1                        | $\sqrt{2}$           |

$AD = 1$   
 $AB = \sqrt{2}$

$DB = \sqrt{2} - 1 \therefore \frac{AD}{DB} = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$  Ans

49  $\triangle ABC$  में  $BC$  के समानान्तर एक लाइन  $DE$  इस प्रकार खींची गई कि  $\triangle ADE$  का क्षेत्र :  $\square BCED$  का क्षेत्र = 16 : 33.

$\frac{AD}{DB} = ?$



|         | $\triangle ADE$    | $\triangle ABC$    |
|---------|--------------------|--------------------|
| क्षेत्र | 16                 | 49                 |
| भुजा    | 4                  | 7                  |
|         | $\downarrow$<br>AD | $\downarrow$<br>AB |

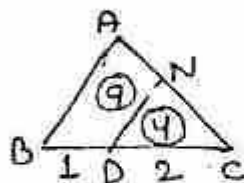
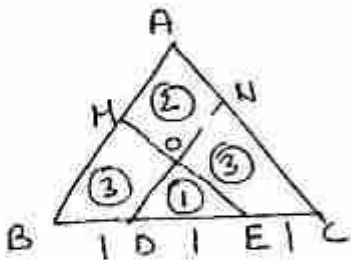
$\therefore DB = 7 - 4 = 3$

$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{4}{3}$  Ans

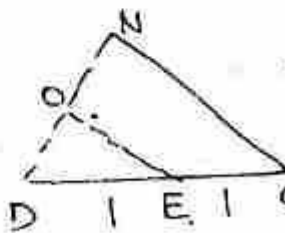
50  $\triangle ABC$  में  $BC$  पर दो बिन्दु  $D$  व  $E$  इस प्रकार हैं कि ये  $BC$  को तीन समान भागों में बांटते हैं।

$DN \parallel AB$   
 $EM \parallel AC$

$\frac{\triangle DOE \text{ का क्षेत्र} + \square AMON \text{ का क्षेत्र}}{\triangle ABC \text{ का क्षेत्र}} = ?$



$\triangle ABC$  का क्षेत्र = 9  
 $\triangle DNC$  का क्षेत्र = 4



$\triangle DNC$  का क्षेत्र = 4  
 $\triangle ODE$  क्षेत्र = 1  
 $\triangle EMB$  का क्षेत्र = 4

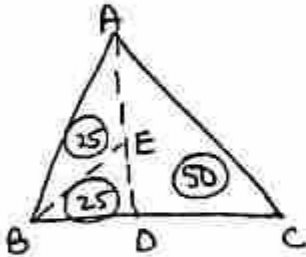
$\therefore \frac{1+4}{9} = \frac{5}{9}$  Ans



- 51)  $\triangle ABC$  में,  $BC$  का मध्य बिन्दु  $D$  है और  $AD$  का मध्य बिन्दु  $E$  है।  
 $\triangle ABE$  का क्षेत्रफल :  $\triangle ABC$  का क्षेत्रफल = ?



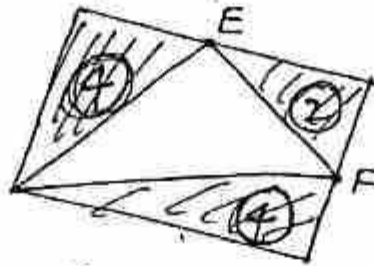
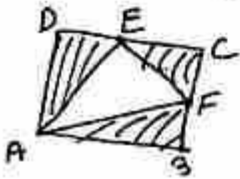
माधिका  
(नेत्र विभाजक)



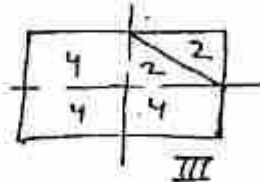
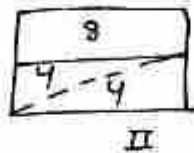
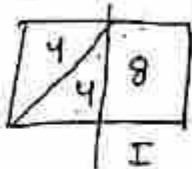
$\triangle ABC$  का क्षेत्रफल = 100 (मान लो)

$$\frac{\triangle ABE \text{ क्षेत्रफल}}{\triangle ABC \text{ क्षेत्रफल}} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \quad \text{Ans}$$

- 52) ABCD एक समानान्तर चतुर्भुज है। E व F क्रमशः DC और BC के मध्य बिन्दु हैं। छायांकित भाग व अछायांकित भाग के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात करो ?



माना  $\square ABCD$  का क्षेत्रफल = 16

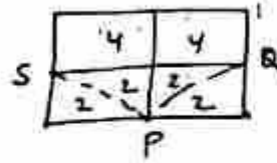
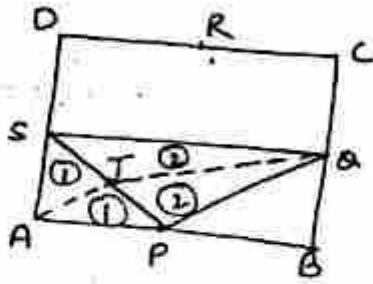


$$\frac{\text{छायांकित भाग}}{\text{अछायांकित भाग}} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \quad \text{Ans}$$

- 53) A, B, C, D किसी समानान्तर चतुर्भुज के शीर्ष हैं। P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD व DA के मध्य बिन्दु हैं। T, PS का मध्य बिन्दु है।

$\triangle ATS$  का क्षेत्रफल :  $\triangle PTB$  का क्षेत्रफल = ?

माना  $\square ABCD$  का क्षेत्र = 16

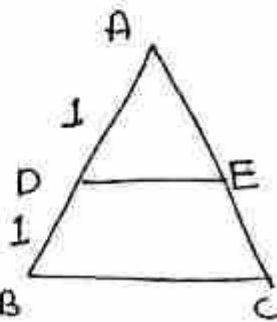
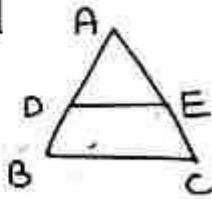


$\Delta SPQ$  का क्षेत्र = 4



$$\therefore \frac{\Delta ATS}{\Delta PTS} = \frac{1}{2} \text{ Ans.}$$

54



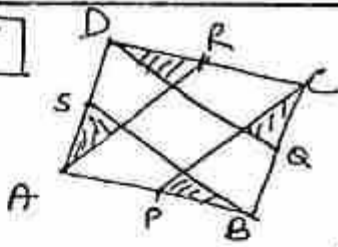
$$\frac{\Delta ADE \text{ का क्षेत्र}}{\Delta ABC \text{ का क्षेत्र}} = \frac{(1)^2}{(2)^2} = \frac{1}{4} \text{ Ans}$$

D व E मध्य बिन्दु हैं।

$\Delta ADE$  का क्षेत्र :  $\Delta ABC$  का क्षेत्र = ?

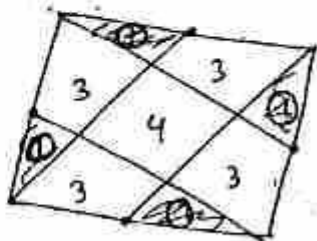
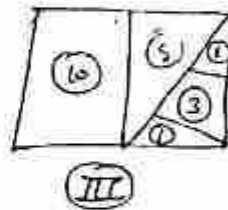
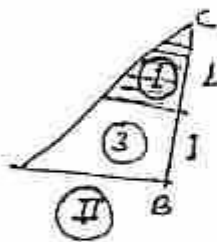
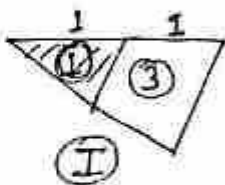
†

55



$ABCD$  किसी समानांतर च० के शीर्ष हैं।  $P, Q, R, S$  क्रमशः  $AB, BC, CD$  और  $DA$  के मध्य बिन्दु हैं। छायांकित भाग और अछायांकित भाग के क्षेत्र का अनुपात ज्ञात करें।

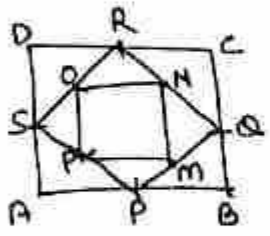
माना  $\square ABCD$  का क्षेत्र = 20



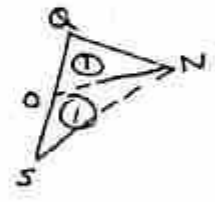
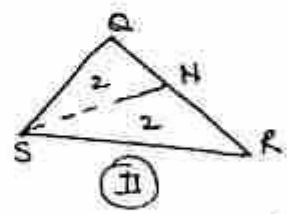
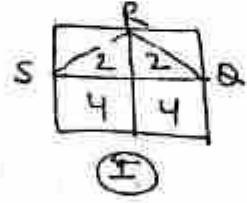
$$\frac{\text{छायांकित भाग का क्षेत्र}}{\text{अछायांकित भाग का क्षेत्र}} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \text{ Ans}$$

56] A, B, C, D किसी समानांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं। P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD, DA के मध्य बिन्दु हैं। M, N, O, E क्रमशः PQ, QR, RS, SP के मध्य बिन्दु हैं

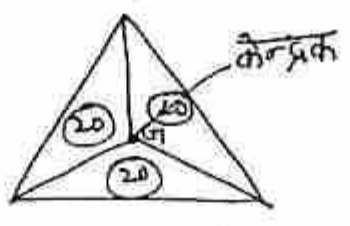
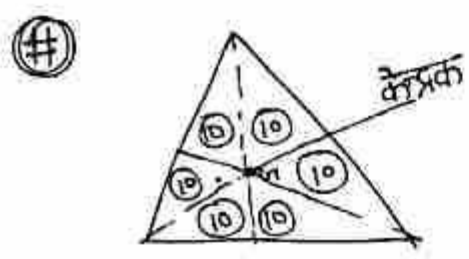
$\Delta SON$  का क्षेत्र :  $\square ABCD$  का क्षेत्र = ?



$\square ABCD$  का क्षेत्र = 16 (माना)

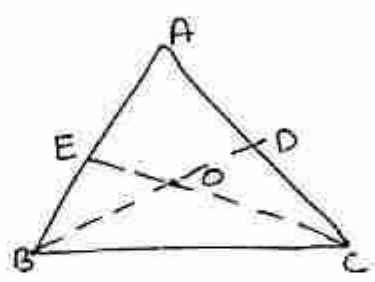
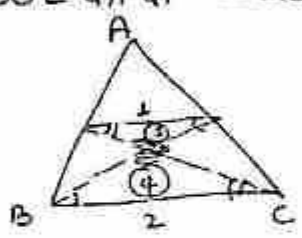


$\therefore \frac{\Delta SON}{\square ABCD} = \frac{1}{16}$  Ans



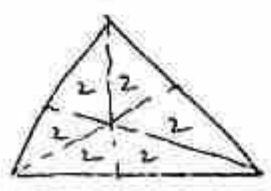
57]  $\Delta ABC$  में BD व CE दो माध्यिकाएं हैं जो एक दूसरे को O पर काटती हैं।

(A)  $\Delta DOE$  का क्षेत्र :  $\Delta BOC$  का क्षेत्र



$\therefore \frac{\Delta DOE}{\Delta BOC} = \frac{1}{4}$

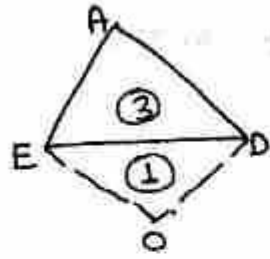
(B)  $\Delta DOE$  क्षेत्र :  $\Delta DOC$  क्षेत्र = ?



1:2 Ans

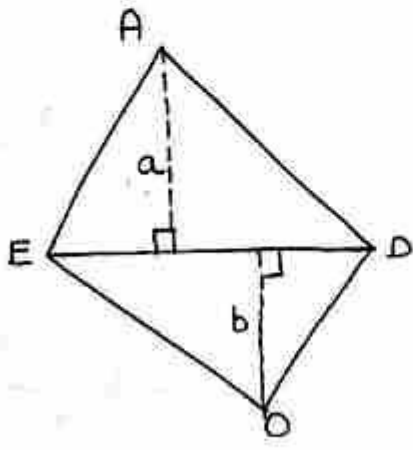


(C)  $\Delta DOE$  का क्षेत्रफल :  $\Delta ADE$  का क्षेत्रफल = ?



$$\frac{\Delta DOE \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta ADE \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{1}{3} \text{ Ans.}$$

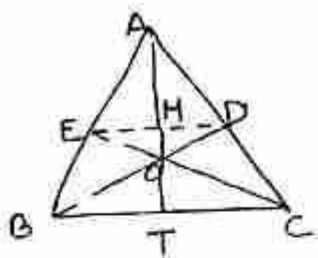
(#)



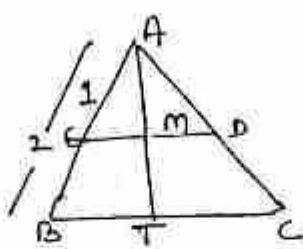
$$\frac{\Delta AED \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta EOD \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{\frac{1}{2} \times ED \times a}{\frac{1}{2} \times ED \times b} = \frac{a}{b}$$

अगर दो त्रिभुज समान आधार पर हों तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात समान आधार पर डाले गए लम्बों के अनुपात के बराबर होता है।

[58] किसी  $\Delta ABC$  में, BD व CE दो माध्यिकाएँ हैं जो O पर मिलती हैं। रेखा AO और ED, M पर मिलती हैं।  $AM : MO = ?$



$AO = 4$   
 $OT = 2$  ] माना  $\therefore AO : OT = 2 : 1$



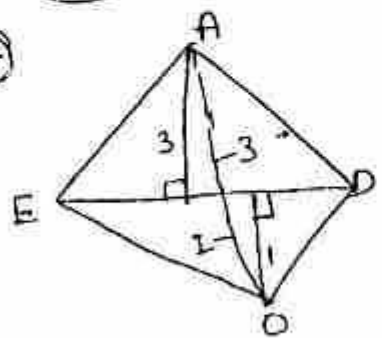
$AM = 6$   
 $AM = 3$

अगर दो त्रिभुज समरूप हैं तो उनकी भुजा का अनुपात उनकी माध्यिका के अनुपात के बराबर होता है।

$\therefore \frac{AM}{MO} = \frac{3}{1} \text{ Ans.}$



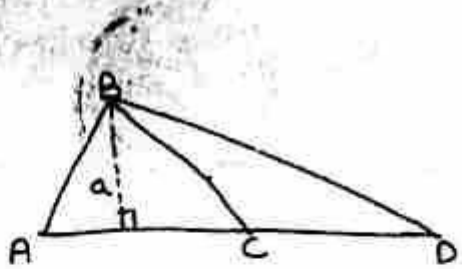
(\*)



$$\frac{\Delta AED \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta EOD \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{3}{1}$$



59

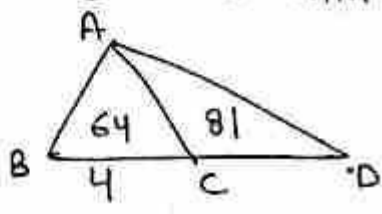


$\Delta ACB$  का क्षेत्र =  $64 \text{ cm}^2$   
 $\Delta BCD$  का क्षेत्र =  $81 \text{ cm}^2$   
 $AC = 4$  ,  $CD = ?$



$$\frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्र}}{\Delta BCD \text{ का क्षेत्र}} = \frac{\cancel{h} \times AC \times \cancel{h}}{\cancel{h} \times CD \times \cancel{h}} \Rightarrow \frac{64}{81} = \frac{4}{CD} \quad CD = \frac{81}{16}$$

(\*) अगर दो त्रिभुजों का एक common शीर्ष हो और आधार एक सीधी रेखा हों तो उनके क्षेत्रों का अनुपात उनके आधारों की लंबाई के अनुपात के समान होता है।

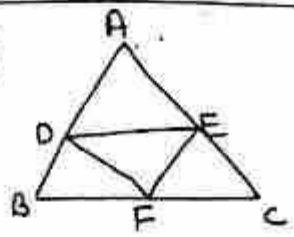


$$\therefore \frac{64}{81} = \frac{4}{CD}$$

$$\therefore CD = \frac{81}{16}$$

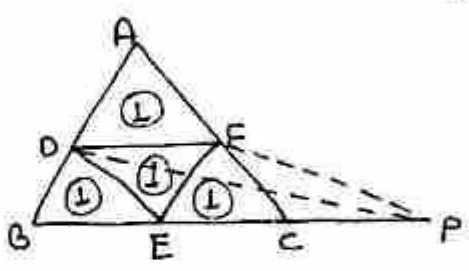


(#)



$\Delta DEF$  क्षेत्र  $\Delta ABC$  क्षेत्र  
 $1 : 4$   
 $D, E, F$  मध्य बिन्दु हैं।

60  $\Delta ABC$  में  $BC$  को बिन्दु  $P$  तक बढ़ाया गया।  $D, F$  क्रमशः  $AB$  व  $AC$  के मध्य बिन्दु हैं।  $\Delta DFP$  क्षेत्र :  $\Delta ABC$  क्षेत्र = ?

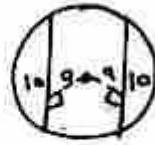
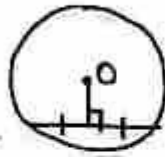


$\Delta DFE$  क्षेत्र =  $\Delta DFP$  क्षेत्र  
 $\therefore \Delta DFP$  का क्षेत्र = 1  
 $\Delta ABC$  का क्षेत्र = 4

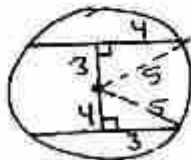


अंश अनुपात =  $1 : 4$  सिद्ध

(#) यदि दो त्रिभुजों का आधार समान हो व दोनों समानान्तर भुजाओं के बीच स्थित हो तो उनका क्षेत्रफल बराबर होगा.

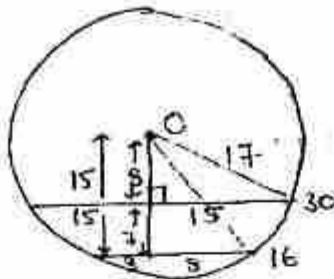


- 61) किसी वृत्त की त्रिज्या 5 cm है। केन्द्र के दोनों ओर 6 cm व 8 cm की दो जीवाएं हैं। दोनों समानान्तर जीवाओं के बीच की लम्बवत दूरी ज्ञात करो।



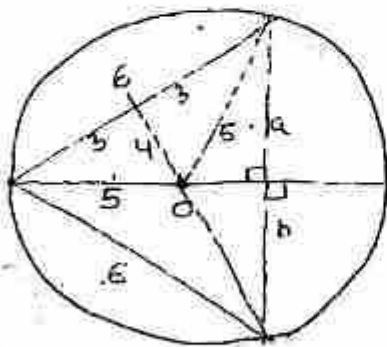
लम्बवत दूरी = 3+4 = 7 cm.

- 62) केन्द्र के एक तरफ दो समानान्तर जीवाएं 16 cm व 30 cm के बीच की दूरी ज्ञात करो यदि वृत्त की त्रिज्या 17 cm हो ?



दूरी = 7 cm अथ

- 63) AB व AC किसी वृत्त की दो जीवाएं हैं।  
r = 5 cm, AB = AC = 6 cm, BC = ?



$BC = 4.8 + 4.8 = 9.6$

$\triangle AOB =$  समद्विबाहु

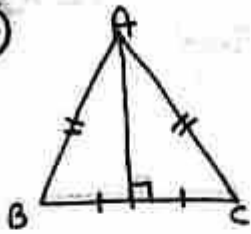
$\triangle AOB$  क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = \frac{1}{2} \times 5 \times a$

$a = 4.8$

|||  $b = 4.8$

$\therefore BC = a + b = 9.6$

63



किसी समद्विबाहु त्रिभुज में यदि दोनों 'समान भुजाओं' के common शीर्ष से तीसरी भुजा पर लम्ब डाला जाए तो यह तीसरी भुजा को दो बराबर भागों में बाँट देता है।

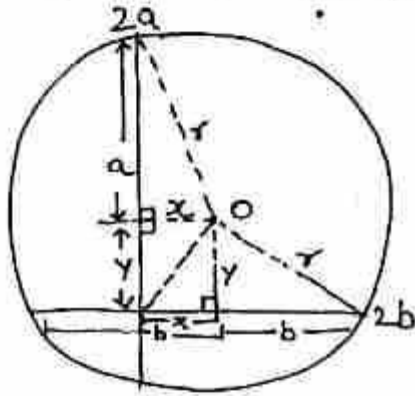
99

$$AB = AC \text{ (common शीर्ष A)}$$

$$AD \perp BC$$

$$\therefore \boxed{BD = DC}$$

64] 2a, 2b लम्बाई की दो जीवा एक दूसरे को  $90^\circ$  पर काटती हैं। वहाँ जहाँ काटती हैं वहाँ से केन्द्र के बीच की दूरी c है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो यदि  $c <$  त्रिज्या



$$a^2 + x^2 = r^2 \rightarrow x^2 = r^2 - a^2$$

$$y^2 + b^2 = r^2 \rightarrow y^2 = r^2 - b^2$$

$$y^2 = c^2 - x^2$$

$$y^2 = c^2 - (r^2 - a^2)$$

$$y^2 = c^2 - r^2 + a^2$$

$$r^2 = y^2 + b^2$$

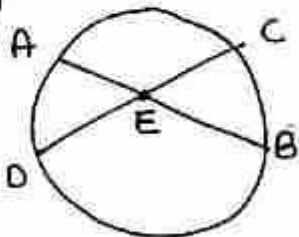
$$r^2 = (c^2 - r^2 + a^2) + b^2$$

$$r^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}$$

$$r = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}} \text{ Ans}$$

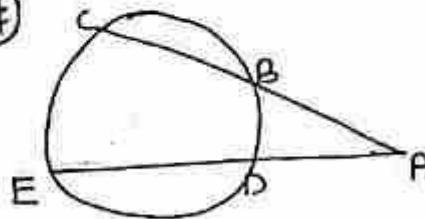


65



$$AE \times EB = CE \times ED$$

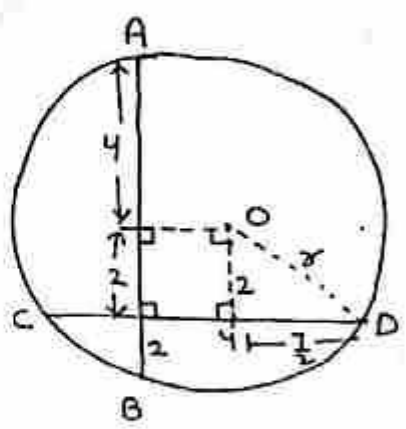
66



$$AB \times AC = AD \times AE$$

65] AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा हैं जो एक दूसरे को 90° पर E पर काटती हैं।

AE=6, EB=2, CE=3, r=?



$$6 \times 2 = 3 \times ED$$

$$ED = 4$$

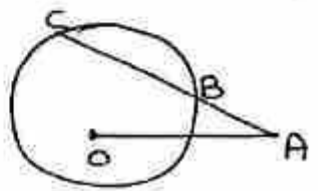
$$r^2 = 4 + \frac{49}{4}$$

$$r^2 = \frac{65}{4}$$

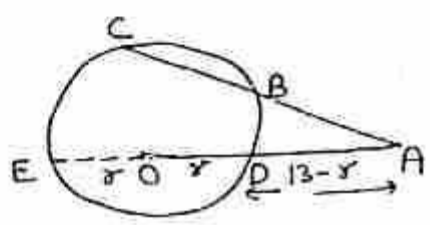
$$r = \frac{\sqrt{65}}{2} \text{ Ans}$$



66



AB=9, BC=7  
AO=13, r=?



$$AD = 13 - r$$

$$AE = 13 + r$$

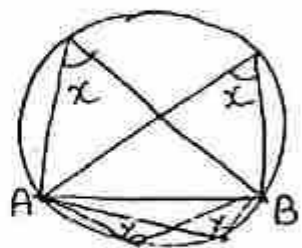
$$\therefore 9 \times 16 = (13 - r)(13 + r)$$

$$144 = 169 - r^2$$

$$r^2 = 25 \quad \therefore r = 5$$

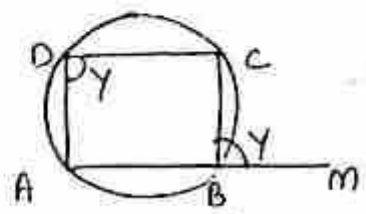


#



एक ही जीवा द्वारा वृत्त के केन्द्र के एक तरफ बनाए गए कोण समान होते हैं।

#

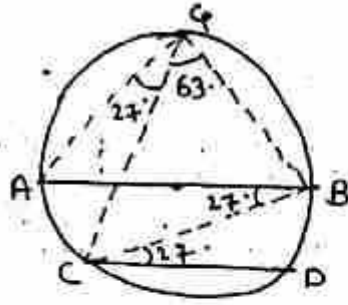


चक्रीय चतुर्भुज  
 $A+C = B+D = 180^\circ$   
 बाह्य कोण विपरीत अन्तः कोण के समान होता है।  
 $\angle CBM = \angle CDA = y$

67 AB || CD

∠BCD = ?

~~∠BAC =~~  
∠CAB = 63°



AB → व्यास

व्यास द्वारा बना कोण = 90°

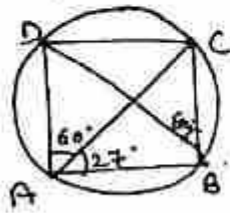
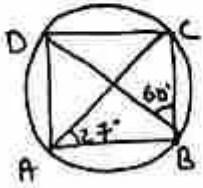
∠APC = 90 - 63 = 27°

∴ ∠ABC = 27° (समान जीवा AC के कोण)

AB || CD

∴ ∠BCD = 27°

68 ∠BCD = ?



∠DBC = ∠DAC = 60°

(समान जीवा DC द्वारा बने कोण)

A + C = 180°

87 + c = 180°

**c = 93°**

69 किसी ΔABC में ∠A, ∠B, ∠C के कोण द्विभाजक परिवृत्त को D, E, F पर काटते हैं।

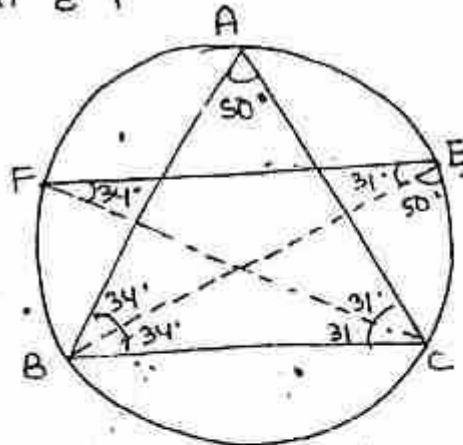
∠A = 50°

∠EFC = 34°

∠FEB = ?

∠FEC = ?

∠AEC = ?



∠EFC = ∠EBC = 34° (समान जीवा EC द्वारा बने कोण)

∠B + ∠E = 180°

68° + ∠E = 180°

**∠FEC = 112°**

∠C = 62° (∵ ∠A = 50, ∠B = 68)

∠FEB = ∠FCB = 31° (समान जीवा FB द्वारा बने कोण)

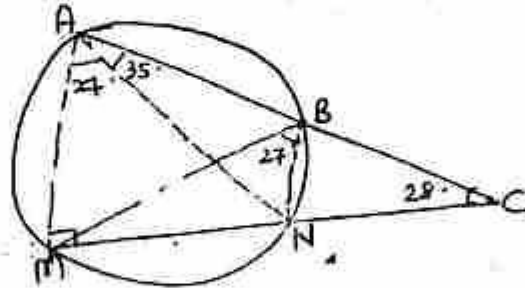
∠BAC = ∠BEC = 50° (समान जीवा BC द्वारा बने कोण)

∠AEC = 180 - (34 + 34 + 31 + 50) = 31° (चक्रीय चतुर्भुज)



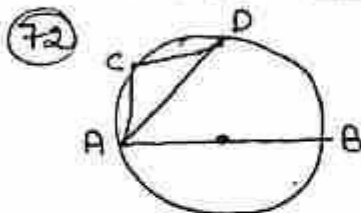
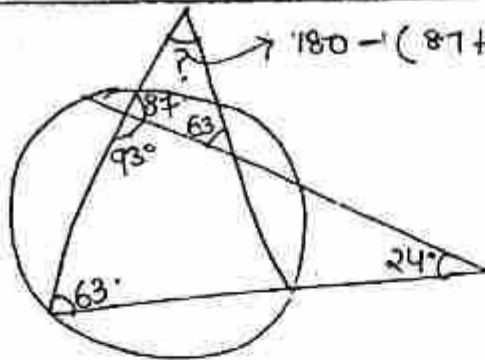
70) ABC व MNC किसी वृत्त की दो छेदक रेखा हैं जो वृत्त के बाहर C बिन्दु पर काटती हैं। MN वृत्त का व्यास है

$\angle C = 28^\circ$   
 $\angle NAB = 35^\circ$   
 $\angle MBN = ?$

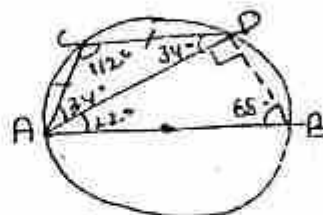


AN  $\rightarrow$  व्यास  
 $\angle ANM = 90^\circ$  (अर्धवृत्त में बना कोण)  
 $\angle MAN = 180^\circ - (90 + 28 + 35) = 27^\circ$   
 $\angle MBN = 27^\circ$  (समान जीवा MN द्वारा बने कोण)

71)  $\rightarrow 180 - (87 + 69) = 30^\circ$



CA = CD  
 $\angle DAB = ?$

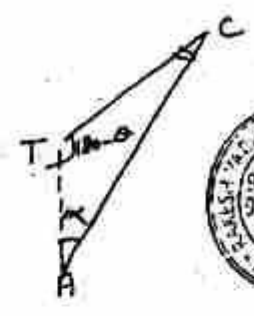
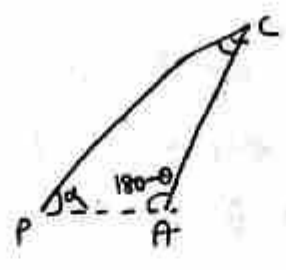
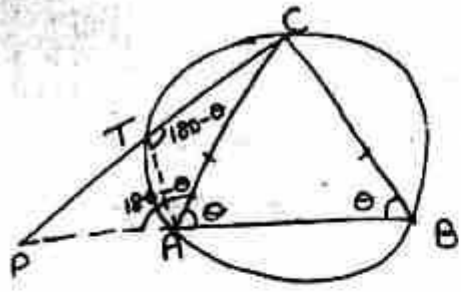


$\angle DAB = 22^\circ$



73) AC व BC किसी वृत्त की दो जीवाएं हैं। लाइन BA को P बिन्दु तक बढ़ाया गया, जब CP को मिलाया गया तो यह वृत्त को T पर काटती हैं।

AC = BC      CT = 5  
 CP = ?      BC = 8

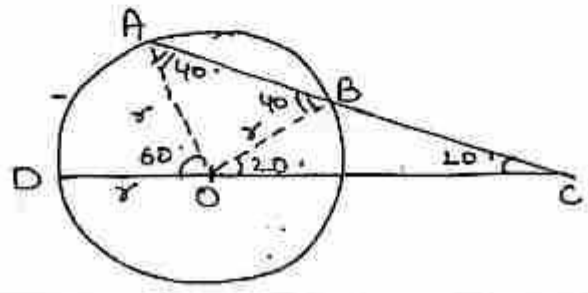


$$\frac{CP}{8} = \frac{8}{5}$$

$$\therefore CP = \frac{64}{5} = 12.8$$

74] AB किसी वृत्त की जीवा है। DOC एक लाइन है जो वृत्त के स्फ बिन्दु D से शुरू होती है। AB का बड़ा हुआ भाग DOC को C पर मिलता है।

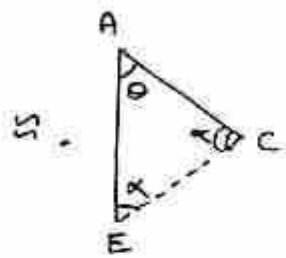
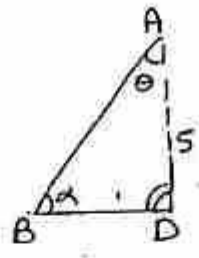
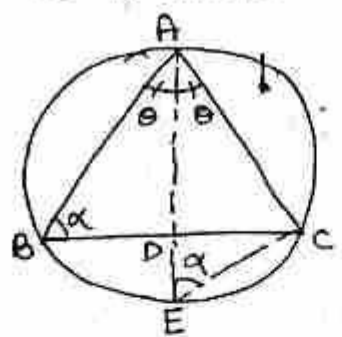
- BC = OD
- $\angle BCD = 20^\circ$
- $\angle AOD = ?$



$$\angle AOD = 60^\circ$$

75] ABC में  $\angle A$  का कोण द्विभाजक BC को D पर काटता है तथा परिवृत्त को E पर मिलता है।

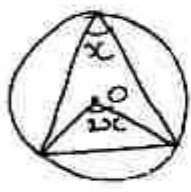
- DE = 3
- AC = 4
- AD = 5
- AB = ?



$$\frac{AB}{8-2} = \frac{5}{4}$$

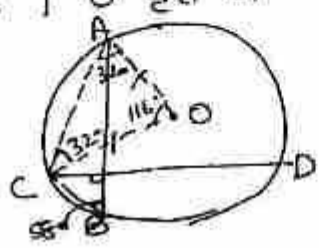
$$AB = 10$$

#



76] AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा है जो एक-दूसरे को  $90^\circ$  पर काटती है। O वृत्त का केंद्र है।

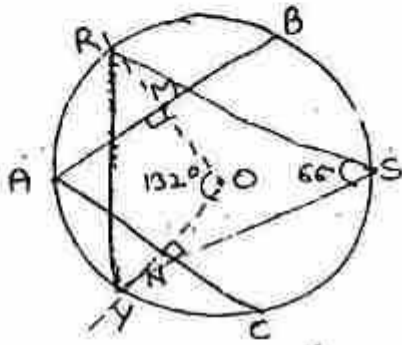
- $\angle CAO = 32^\circ$
- $\angle BCD = ?$



$\angle CBA = 58^\circ$  (समान जीवा AC द्वारा केंद्र पर बने कोण का आधा)

$$\begin{aligned} \angle BCD &= 180 - (90 + 58) \\ &= 32^\circ \text{ Ans} \end{aligned}$$

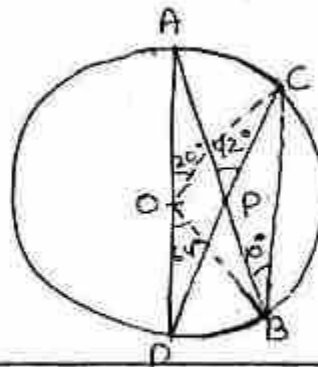
74) AB व AC किसी वृत्त की दो जीवा हैं, M व N उनके मध्य बिन्दु हैं। OM और ON को बढ़ाया गया जो परिवृत्त को R और Y पर काटती हैं। S बड़ी चाप RY पर कोई बिन्दु है।  $\angle A = 48^\circ$   $\angle RSY = ?$



$\angle SY = 66^\circ$   $\angle RY$  द्वारा बना कोण केन्द्र पर बने कोण से आधा होगा.

78) AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा हैं जो P बिन्दु पर मिलती हैं।

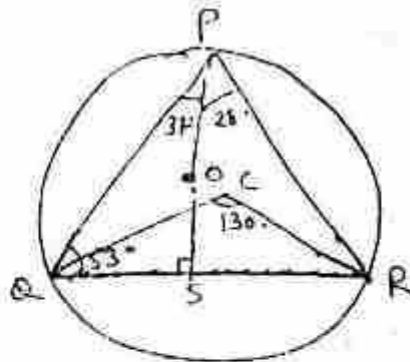
$\angle AOC = 20^\circ$   
 $\angle APC = 42^\circ$   
 $\angle BOD = ?$



$\angle BOD = 64^\circ$

79) O व C क्रमशः किसी  $\triangle PQR$  के लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र हैं। P और O को मिलाकर बढ़ाया गया जो QR को S पर काटती है।

$\angle OQR = 130^\circ$   
 $\angle RPS = ?$   
 $\angle POS = 53^\circ$

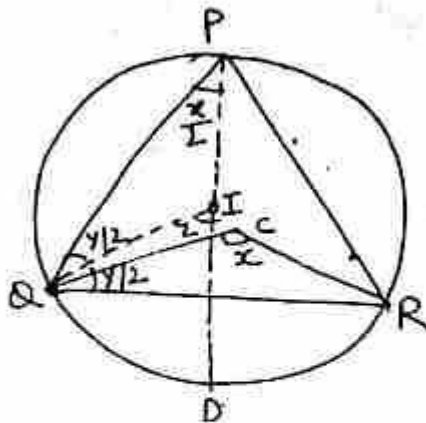


$\angle RPS = 48^\circ$



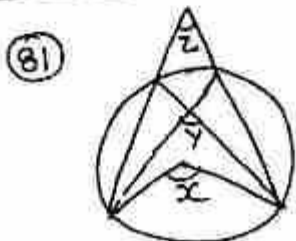
80  $\Delta PQR$  में  $I$  और  $C$  क्रमशः अन्तःकेंद्र व परिकेंद्र हैं।  $PI$  को बढ़ाया गया जो परिवृत्त को  $D$  पर मिलती है।

$\angle QCD = x$   
 $\angle PQR = y^\circ$   
 $\angle QID = z^\circ$   
 $\frac{5x + 5y}{3z} = ?$

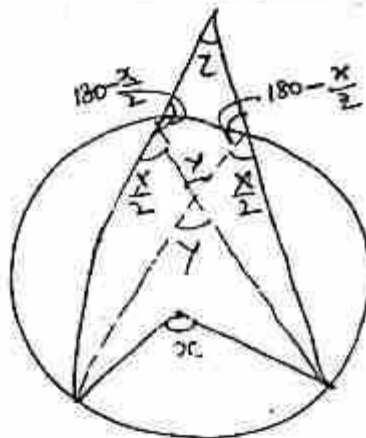


$z = \frac{x}{2} + \frac{y}{2}$   
 $2z = x + y$

$\frac{5x + 5y}{3z} = \frac{5(x+y)}{3z} = \frac{5 \times 2z}{3z} = \frac{10}{3} \text{ Ans}$



$\frac{4y + 4z}{3x} = ?$



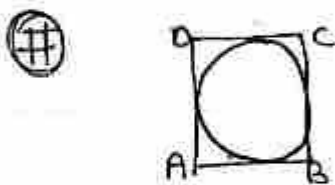
$y + z + 180 - \frac{x}{2} + 180 - \frac{y}{2} = 360^\circ$

$y + z - x = 0$   
 $y + z = x$

$\therefore \frac{4(y+z)}{3x} = \frac{4x}{3x} = \frac{4}{3} \text{ Ans}$

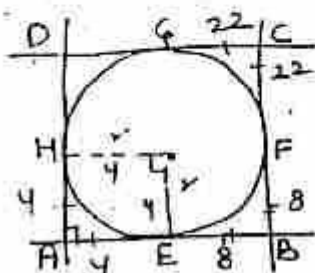
CLASS 55

By Pardeep Choker  
7206446517

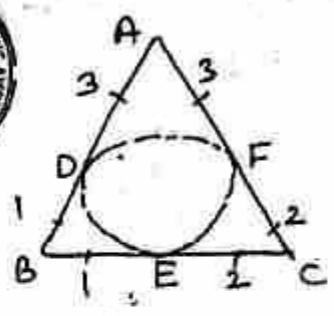
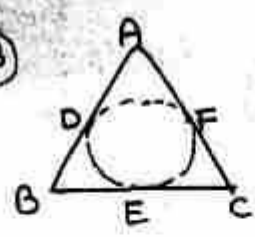


$AB + DC = AD + BC$

$CG = 22$   $r = ?$   
 $BC = 30$   
 $AB = 12$



83

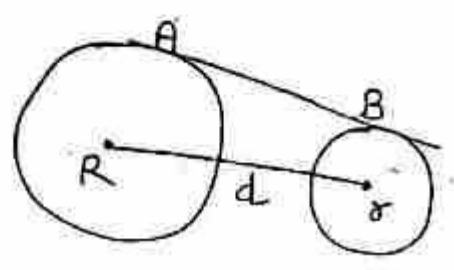


Δ की भुजा = 3, 4, 5  
 ∴ समकोण Δ है।

BE = 1  
 CF = 2  
 AD = 3  
 Δ किस प्रकार की है।

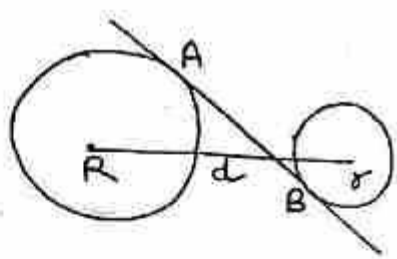
स्पर्श रेखाएं

#



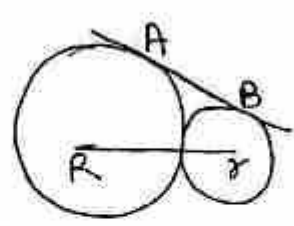
अनुस्पर्शिय उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा = (AB) =  $\sqrt{d^2 - (R-r)^2}$

#



अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा AB =  $\sqrt{d^2 - (R+r)^2}$

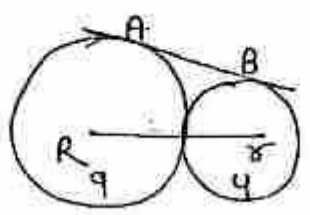
#



$AB = 2\sqrt{Rr}$



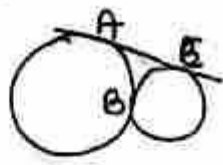
84) 9cm व 4cm त्रिज्या वाले दो वृत्त बाह्य स्पर्श करते हैं। इनकी स्पर्श रेखा पर बनने वाले वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करो।



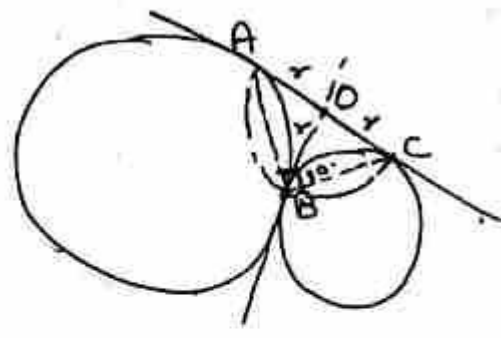
AB (वर्ग की भुजा) =  $2\sqrt{9 \times 4} = 12$   
 वर्ग का क्षेत्रफल =  $12^2 = 144 \text{ cm}^2$



85



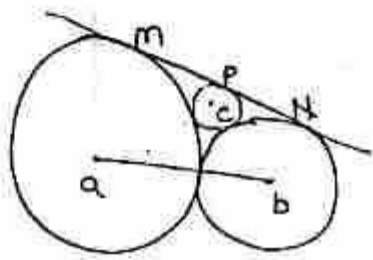
$\angle ABC = ?$



$\angle B = 90^\circ$

86

$a$  cm व  $b$  cm त्रिज्या वाले दो वृत्त बाह्य स्पर्श करते हैं। तीसरा वृत्त जिसकी त्रिज्या  $c$  है इन दोनों को बाह्य स्पर्श करता है तथा इनकी स्पर्श रेखा को भी स्पर्श करता है।  $a, b, c$  में संबंध ज्ञात करो  $\rightarrow$



|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| MN           | MP           | PN           |
| $2\sqrt{ab}$ | $2\sqrt{ac}$ | $2\sqrt{bc}$ |

$MN = MP + PN$

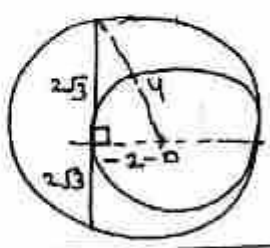
$2\sqrt{ab} = 2\sqrt{ac} + 2\sqrt{bc}$

$\frac{2\sqrt{ab}}{2\sqrt{abc}} = \frac{2\sqrt{ac}}{2\sqrt{abc}} + \frac{2\sqrt{bc}}{2\sqrt{abc}}$

$\frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a}}$

87

$4$  cm व  $3$  cm त्रिज्या वाले दो वृत्त एक दूसरे को अन्तः स्पर्श करते हैं। बड़े वृत्त की सबसे बड़ी जीवा ज्ञात करो जो छोटे वृत्त के बाहर है।



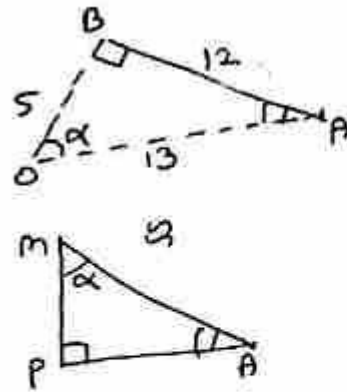
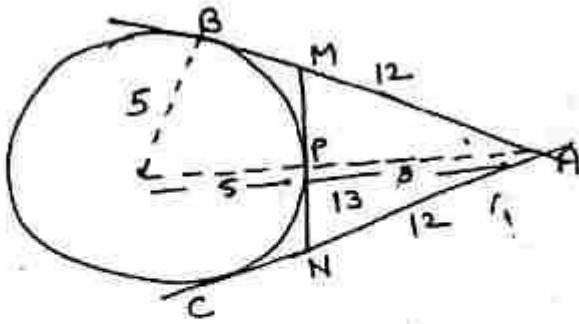
$\sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7} = 2\sqrt{3}$

$2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$  Ans



88

AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं हैं। <sup>अन्य</sup> स्पर्श रेखा की लंबाई ज्ञात करो जो AB व AC को M तथा N पर काटती है।  $MN = ?$ ,  $r = 5$ ,  $AB = 12$

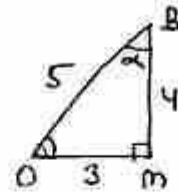
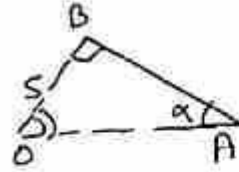
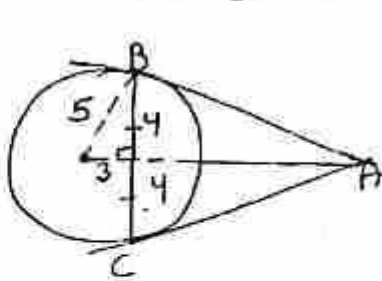


$$\frac{MP}{5} = \frac{12}{13} \therefore MP = \frac{10}{3}$$

$$MN = \frac{10}{3} + \frac{10}{3} = \frac{20}{3}$$

89] AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएँ हैं।

- $r = 5 \text{ cm}$
- $AB = ?$
- $AO = ?$
- $BC = 8$



$$\frac{AB}{4} = \frac{5}{3}$$

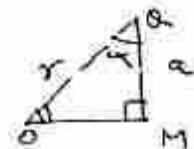
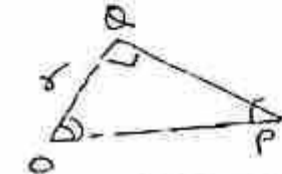
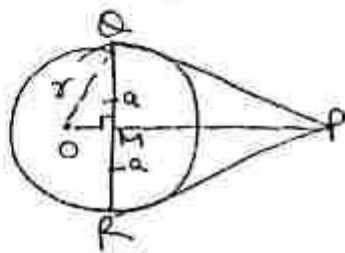
$$\frac{OA}{5} = \frac{5}{3}$$

$$AB = \frac{20}{3}$$

$$OA = \frac{25}{3}$$

90] PQ व PR किसी वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं।

- $r = r \text{ cm}$
- $OQ = a$
- $PQ = ?$



$$OM = \sqrt{r^2 - a^2}$$

$$\frac{PQ}{a} = \frac{r}{\sqrt{r^2 - a^2}}$$

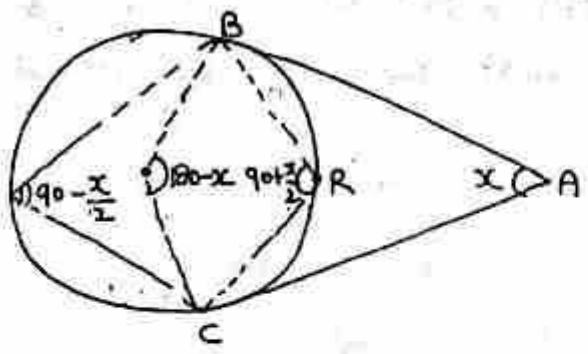
$$PQ = \frac{ar}{\sqrt{r^2 - a^2}}$$

Ans



91] AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएँ हैं। छोटी चाप BC पर  $r$  कोई बिन्दु है।

$\angle BRC = 115^\circ$        $\angle A = ?$



$\angle BRC = 90 + \frac{x}{2}$

$90 + \frac{x}{2} = 115$

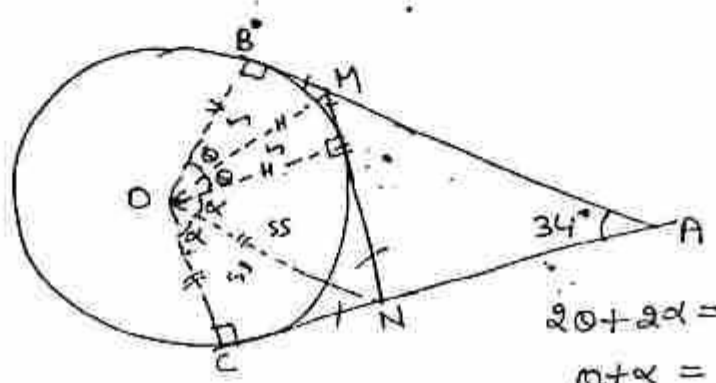
$\frac{x}{2} = 25$

$x = 50^\circ$



92 AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखा हैं। MN एक स्पर्श रेखा है जो AB व AC को M तथा N पर काटती है। जहाँ पर लाइन OA वृत्त को काटती है वहाँ पर MN स्पर्श नहीं करती।

O → केन्द्र  
 $\angle A \rightarrow 34^\circ$   
 $\angle MON = ?$



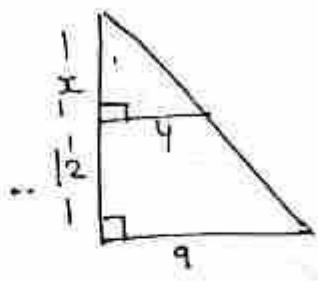
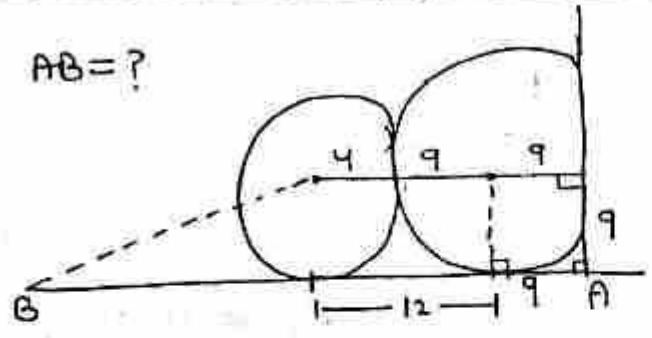
$20 + 2x = 146^\circ$

$20 + x = 73^\circ$

$\angle MON = 73^\circ$



93 AB = ?

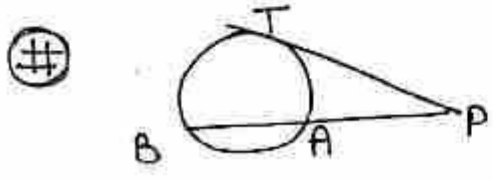


$\frac{x}{x+12} = \frac{4}{9}$

$9x = 4x + 48$

$5x = 48 \therefore x = 9.6$

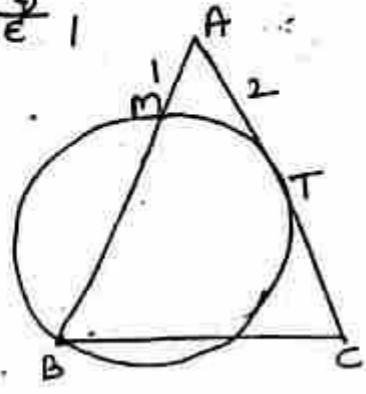
$AB = 12 + 9 + 9.6 = 30.6 \text{ cm.}$



$PT^2 = PA \times PB$

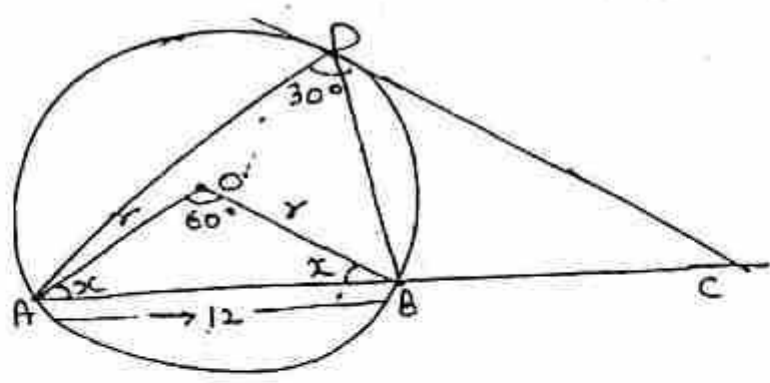
94] समद्विबाहु  $\triangle ABC$  में से शीर्ष B से एक वृत्त खिंचा गया है, जो AC के मध्य बिन्दु को स्पर्श करता है और AB को M पर काटता है।

$AB = AC$   
 $AM : MB = ?$



$AB = AC = 4$  (माना)  
 $AT^2 = AM \times AB$   
 $AM = 1$   
 $AM : MB = 1 : 3$

95]  $BC = 4$   
 $\angle AOB = 30^\circ$   
 $r = 12$   
 $CD = ?$



$x + x + 60 = 180$

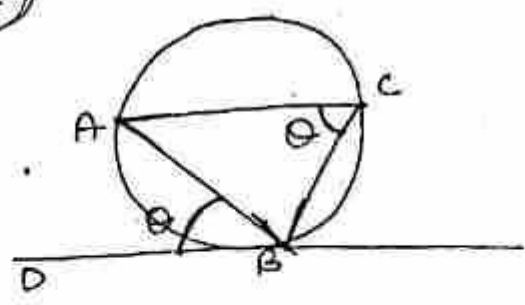
$x = 60$

$\therefore \triangle AOB$  एक समबाहु त्रिभुज है।

$CD^2 = CB \times CA$   
 $CD^2 = 4 \times 16 = 64$

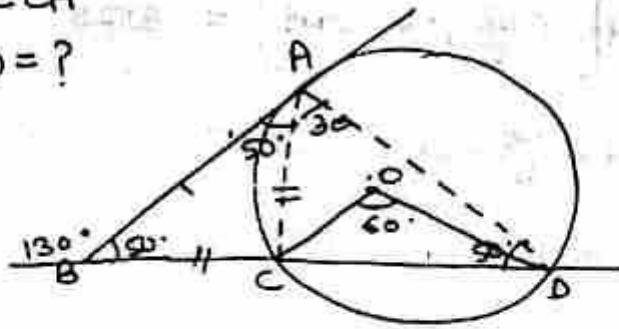
$CD = \sqrt{64}$   
 $CD = 8$  Ans.

(#)



यदि चाप AB व स्पर्श रेखा BD मिलकर  $\theta$  कोण बनाती है तो चाप द्वारा वृत्त के दूसरे हिस्से में बना कोण  $\theta$  ही होगा।

96  $BC = CA$   
 $\angle COD = ?$

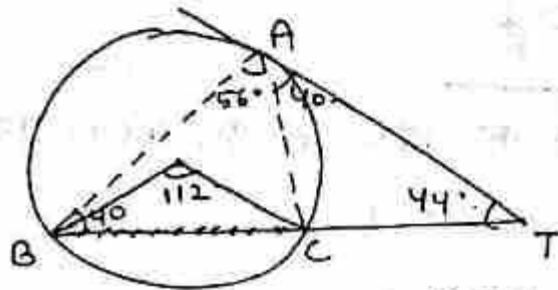


$\triangle ABD$   
 $\angle B = 50^\circ, \angle D = 50^\circ$   
 $\angle BAC = 50^\circ$   
 $\therefore \angle CAD = 30^\circ$

111

97 A, B, C किसी वृत्त पर 3 बिन्दु हैं। एक स्पर्श रेखा वृत्त को A पर स्पर्श करती है और BC के बढ़े हुए भाग को T पर मिलती है। जीवा BC द्वारा केन्द्र पर बना कोण ज्ञात करो :

$\angle ATC = 44^\circ$   
 $\angle CAT = 40^\circ$



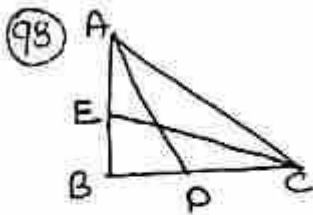
$$180 - (40 + 44 + 40) = 56^\circ$$

$\angle BOC = 112^\circ$

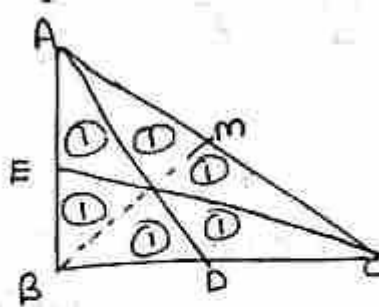


CLASS  
56

BY Pardeep Chhoker  
7206446517



D → BC का मध्य बिन्दु  
 E → AB का मध्य बिन्दु  
 $\triangle AFC$  क्षेत्र :  $\square BDFC$  क्षेत्र = ?



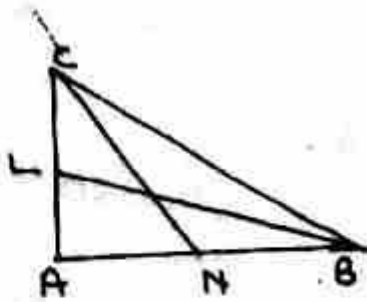
$$\frac{2}{2} = 1 : 1 \text{ Area}$$

99  $\triangle ABC$  में  
 $\angle A = 90^\circ$ , BL व CN दो माध्यिकाएँ  
 $BC = 5$   
 $BL = \frac{3\sqrt{5}}{2}$   
 $CN = ?$

#

$$4(BL^2 + CN^2) = 5(BC)^2$$





$$4 \left[ \left( \frac{3\sqrt{5}}{2} \right)^2 + CN^2 \right] = 5 \times 25$$

$$4 \left( \frac{45}{4} + CN^2 \right) = 125$$

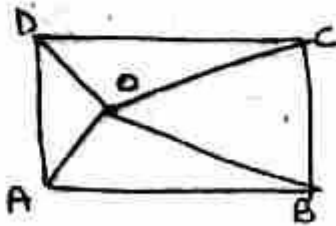
$$45 + 4CN^2 = 125$$

$$4CN^2 = 80$$

$$CN^2 = 20 \quad \therefore CN = 2\sqrt{5}$$

112

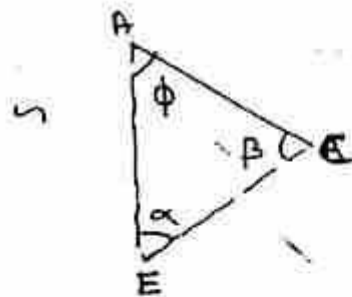
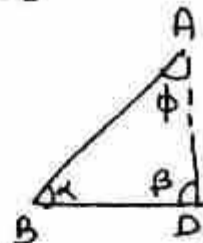
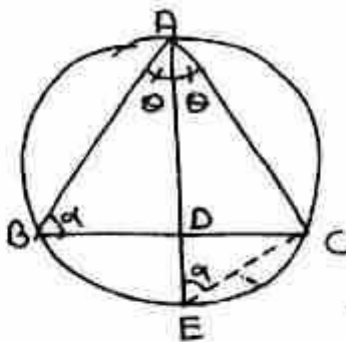
#



$$OD^2 + OB^2 = OA^2 + OC^2$$

100  $\triangle ABC$  में  $\angle A$  का द्विभाजक BC को D पर तथा परिवृत्त को E पर काटता है।

$$AB \times AC + DE \times AE = ?$$



$$\frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC}$$

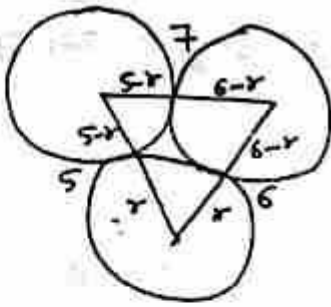
$$AB \times AC = (AE - DE) \times AE$$

$$= AE^2 - AE \times DE$$

$$AB \times AC + AE \times DE = AE^2 \quad \text{Ans}$$



101 3 वृत्त एक दूसरे को बाह्यतः स्पर्श करते हैं और उनके केंद्रों के बीच की दूरी 5cm, 6cm, 7cm है। तीनों वृत्तों की त्रिज्या ज्ञात करो ?

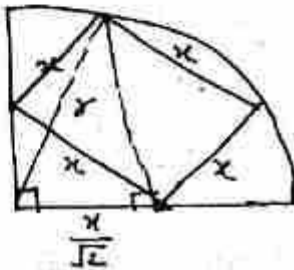


$$\begin{aligned} 5-r+6-r &= 7 \\ -2r &= -4 \\ r &= 2 \\ 6-r &= 4 \\ 5-r &= 3 \end{aligned}$$

Any



102 किसी क्वार्टर (चतुर्थांश) वृत्त में एक वर्ग इस प्रकार बनाया गया कि इसके दो शीर्ष केंद्र से समान दूरी पर हैं तथा बाकी दो शीर्ष वृत्ताकार चाप पर हैं। यदि वर्ग की भुजा  $x$  cm हो तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो:



$$\begin{aligned} r^2 &= \frac{x^2}{2} + 2x^2 \\ r^2 &= \frac{5x^2}{2}; \quad r = \sqrt{\frac{5}{2}} x \quad \text{Any} \end{aligned}$$

103  $\triangle ABC$  में D व E क्रमशः AC तथा BC के मध्य बिन्दु हैं

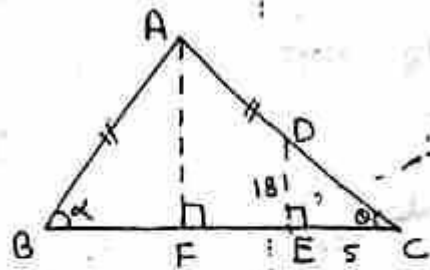
$$DE = 18$$

$$CE = 5$$

$$\angle DEC = 90^\circ$$

$$\tan \angle ABC = 3.6$$

$$AC : CD = ?$$



$$\tan \theta = \frac{PE}{BE} = \frac{18}{5} = 3.6$$

$$\tan \alpha = 3.6$$

$$\tan \theta = \tan \alpha \quad \therefore \theta = \alpha$$

$$\therefore AB = AC$$

$$BF = FC$$

$$FC = \frac{BC}{2}$$

$$\triangle AFC \sim \triangle DEC$$

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CF}$$

$$\frac{CD}{CA} = \frac{2CE}{BC}$$

$$CA : CD =$$

$$BC : 2CE$$

Any

(A)  $BC : 2CE$

(B)  $2CE : BC$

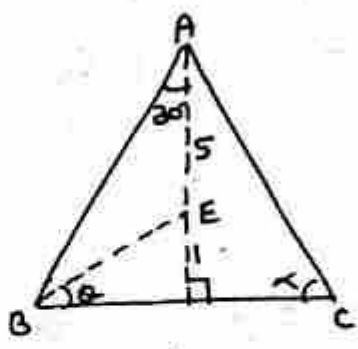
(C)  $2BC : CE$

(D)  $CE : 2BC$



104)  $\triangle ABC$  में BC पर बिन्दु D और AD पर बिन्दु E इस प्रकार हैं

- $AD \perp BC$
- $AE:ED = 5:1$
- $\angle BAD = 30^\circ$
- $\tan \angle ACB = 6 \tan \angle DBE$
- $\angle ACB = ?$



$\angle B = 60^\circ$

$$\tan \theta = \frac{1}{BD}$$

$$\tan \alpha = \frac{6}{DC}$$

$$\tan \alpha = 6 \tan \theta$$

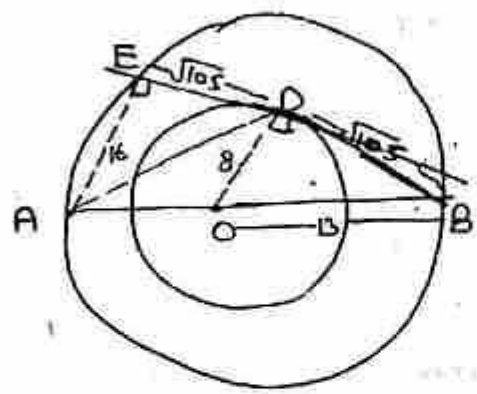
$$\frac{6}{DC} = \frac{6}{BD}$$

$$\boxed{DC = BD}$$

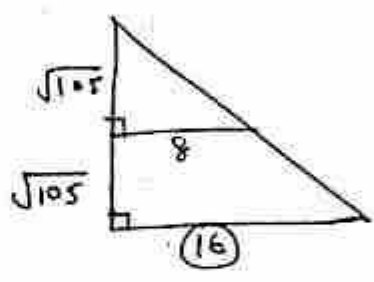
$\therefore AB = AC$   
 $\therefore \angle B = \angle C$   
 $\therefore \boxed{\angle C = 60^\circ}$  Ans



105) समान केन्द्र वाले दो वृत्तों की त्रिज्या 13 cm व 8 cm हैं AB बड़े वृत्त का व्यास है और BD छोटे वृत्त की स्पर्श रेखा है इसे D पर स्पर्श करती है और बड़े वृत्त को E पर काटती है A और D को जोड़ा गया। AP ज्ञात करो।



$$BD = \sqrt{105}$$

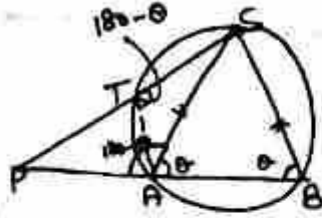
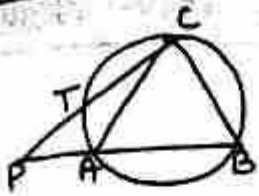


$$AD = \sqrt{(\sqrt{105})^2 + 16^2}$$

$$= \sqrt{105 + 256} = \sqrt{361}$$

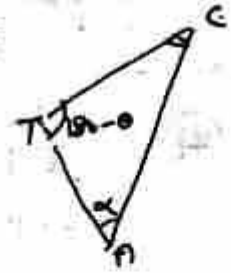
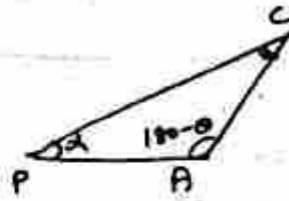
$\boxed{AD = 19}$  Ans

106 AC व BC दो जीवाएं हैं।



A)  $CT:TP = AB:CA$

B)  $CT:TP = CA:AB$



$$\frac{CT}{CA} = \frac{CA}{PC}$$

107 एक समद्विबाहु  $\Delta$  में  $\angle B = 90^\circ$ . D त्रिभुज के अन्दर कोई बिन्दु है P और Q भुजा AB तथा AC पर कोई बिन्दु हैं -

$DP \perp AB$

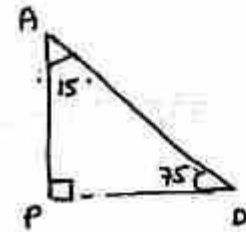
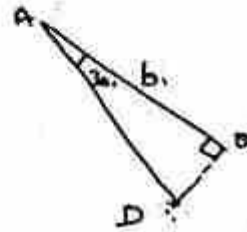
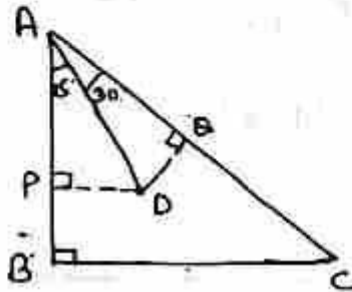
$DQ \perp AC$

$AP = a$

$AQ = b$

$\angle PAD = 15^\circ$

$\sin 75^\circ = ?$



$$\frac{AD}{b} = \sec 30^\circ$$

$$AD = \frac{2b}{\sqrt{3}}$$

$$\sin 75^\circ = \frac{a}{AD} = \frac{a}{\frac{2b}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}a}{2b}$$

$$\sin 75^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2b} \quad \text{Ans}$$



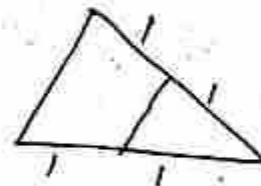
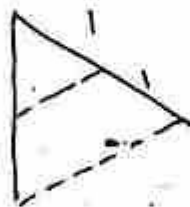
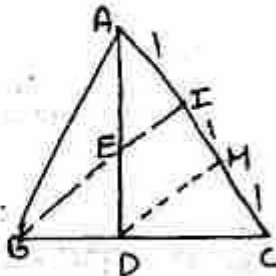
108  $\Delta ABC$  में माध्यिका AD का मध्य बिन्दु E है। BE को बढ़ाने पर यह AC को I पर काटता है।

$AB = 18$

$AC = 15$

$BC = 20$

$CI = ?$



$$\begin{matrix} 3 \longrightarrow 15 \\ 1 \longrightarrow 5 \end{matrix}$$

$$CI = 10$$

⊕  
 $4x + 3y = 12$   
 $2x + 5y = 10$   
 $x = \frac{15}{7}, y = \frac{8}{7}$

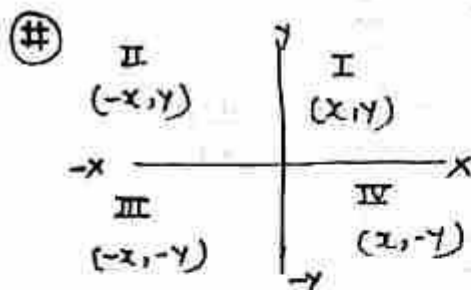
~~$(\frac{15}{7}, \frac{8}{7})$~~

⊕  
 $a_1x + b_1y = c_1$   
 $a_2x + b_2y = c_2$

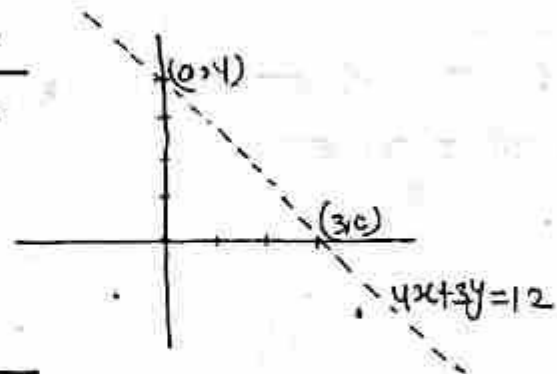
एक अद्वितीय हल  $\Rightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$  X

कोई हल नहीं होगा  $\Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$  ==

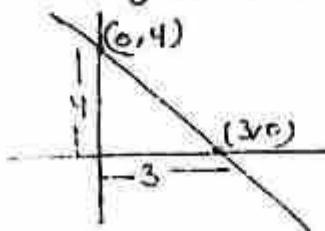
अनन्त हल होंगे  $\Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  —



①  $4x + 3y = 12$   
 $x = 0, y = 4 \Rightarrow (0, 4)$   
 $y = 0, x = 3 \Rightarrow (3, 0)$



② रेखा  $4x + 3y = 12$ , x-axis, y-axis द्वारा बने  $\Delta$  का क्षेत्र ज्ञात करो।



$\Delta$  का क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times 3 \times 4$   
 $= 6$  Ans



OR यदि किसी Δ की दो भुजाएं x-axis व y-axis हो तो यह एक समकोण त्रिभुज होगी.

4  $4x + 3y = 12$

12 से भाग देने पर

$\frac{4x}{12} + \frac{3y}{12} = \frac{12}{12} \Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$   
आधार लम्ब

Δ का क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$  एक

3 रेखा  $8x + 6y = 60$ , x-axis व y-axis द्वारा बने त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करें

$8x + 6y = 60$

60 से भाग देने पर

$\frac{8x}{60} + \frac{6y}{60} = \frac{60}{60}$

$\Rightarrow \frac{x}{7.5} + \frac{y}{10} = 1$   
आधार लम्ब

Δ का क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times 7.5 \times 10 = 37.5$  एक



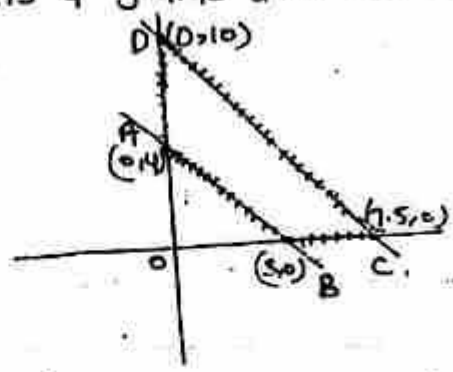
4  $8x + 6y = 60$ ,  $4x + 3y = 12$ , x-axis व y-axis द्वारा बने समलंब चतुर्भुज का क्षेत्र ज्ञात करें

$8x + 6y = 60$

|   |    |     |
|---|----|-----|
| x | 0  | 7.5 |
| y | 10 | 0   |

$4x + 3y = 12$

|   |   |   |
|---|---|---|
| x | 0 | 3 |
| y | 4 | 0 |



Δ OCD का क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times 10 \times 7.5 = 37.5$

Δ OAB का क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

□ ABCD का क्षेत्र =  $\Delta OCD - \Delta OAB$   
 $= 37.5 - 6$   
 $= 31.5$  एक



5)  $5x+3y=15$ ,  $15x+9y=270$ , x-axis व y-axis द्वारा बने

समलंब चतुर्भुज का क्षेत्र क्या होगा.

$15x+9y=270$  द्वारा बनी  $\Delta$  का क्षेत्र

$$\frac{15x}{270} + \frac{9y}{270} = \frac{270}{270}$$

$$\frac{x}{18} + \frac{y}{30} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 18 \times 30 = 270$$

$5x+3y=15$  द्वारा बनी  $\Delta$  का क्षेत्र.

$$\frac{5x}{15} + \frac{3y}{15} = \frac{15}{15} \Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = 7.5$$

समलंब चतुर्भुज का क्षेत्र =  $270 - 7.5 = 262.5$  Ans.



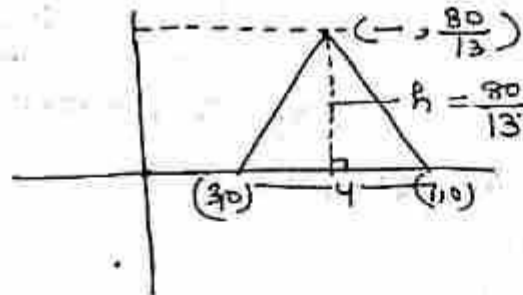
6)  $4x+3y=12$ ,  $5x+7y=35$  व x-axis द्वारा बने  $\Delta$  का क्षेत्र क्या होगा

$$4x+3y=12$$

|   |   |  |
|---|---|--|
| x | 3 |  |
| y | 0 |  |

$$5x+7y=35$$

$$y=0, x=7$$



$$4x+3y=12$$

$$5x+7y=35$$

$$y = \frac{80}{13}$$

$$\Delta \text{ का क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{80}{13} = \frac{160}{13} \text{ Ans}$$

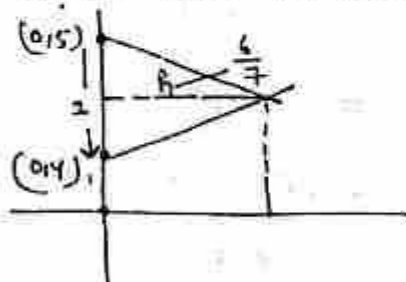
7)  $x+2y=8$ ,  $5x+3y=15$  व y-axis द्वारा बने  $\Delta$  का क्षेत्र क्या होगा

$$x+2y=8$$

$$x=0, y=4 \Rightarrow (0,4)$$

$$5x+3y=15$$

$$x=0, y=5 \Rightarrow (0,5)$$



$$x+2y=8$$

$$5x+3y=15$$

$$x = \frac{6}{7}$$

$$\Delta \text{ का क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{6}{7} = \frac{3}{7} \text{ Ans}$$

8)  $4x + 3y \geq 12$

$4x + 3y = 12$

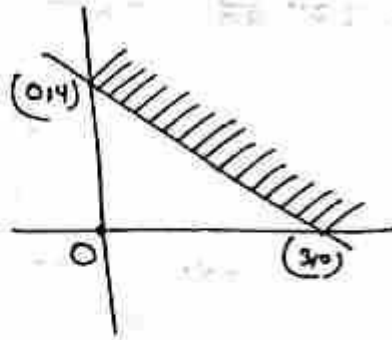
|   |   |   |
|---|---|---|
| x | 0 | 3 |
| y | 4 | 0 |

$4x + 3y \geq 12$

put  $x=0, y=0$

$0+0 \geq 12$  (संतुष्ट नहीं करता, मतलब छाया उस भाग में बनेगी जिसमें  $O(0,0)$  नहीं होगा)

अगर यह सत्य होता तो छाया वहाँ बतती जिस भाग में  $O(0,0)$  होगा.



9)  $x \geq -y$

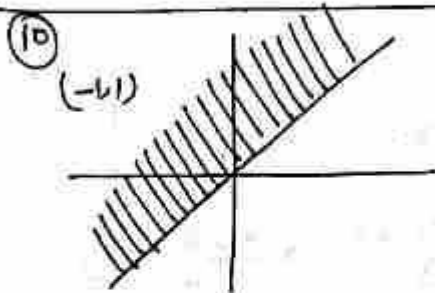
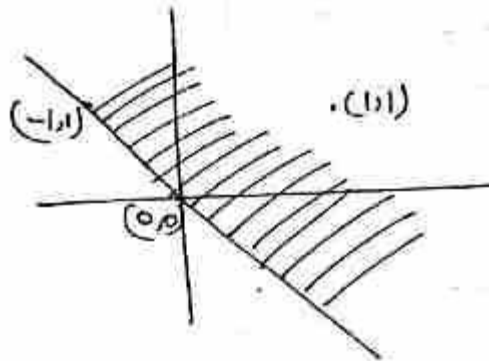
$x = -y$

|    |   |
|----|---|
| x  | y |
| 0  | 0 |
| -1 | 1 |

$x \geq -y$

put  $x=1, y=1$

$1 \geq -1$  (सत्य, छाया उस भाग में बनेगी जहाँ  $(1,1)$  होगा.)



इस लाइन के बिन्दु या तो दोनों +ve या दोनों -ve होंगे। So, option (c), (d) cancel.

option A :  $x \geq y$   
 $-1 \geq 1$  (X)

option B : ✓

put  $x = -1, y = 1$   
 (∵ in 2nd quadrant)  
 to check the condition.

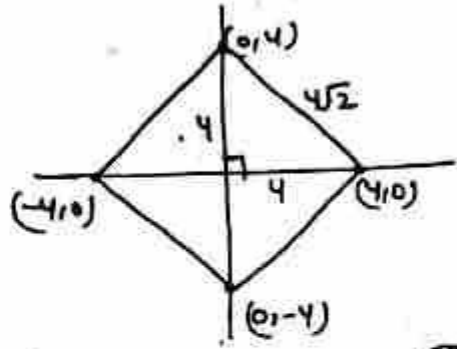
A)  $x \geq y$  B)  $x \leq y$

C)  $x \geq -y$  D)  $x \leq -y$



11)  $|x| + |y| = 4$  द्वारा बनी आकृति का क्षेत्र ज्ञात करो

$x + y = 4$   
 $-x + y = 4$   
 $x - y = 4$   
 $-x - y = 4$



$4\sqrt{2}$  भुजा वाला स्क्वार्स बनेगा  
 क्षेत्र =  $(4\sqrt{2})^2 = 32$  Ans

OR  
 क्षेत्र =  $2(4)^2$   
 $= 32$  Ans

# यदि  $|x| + |y| = k$   
 क्षेत्र =  $2k^2$

# यदि  $x + |y| = k$   
 या  $|x| + y = k$   
 क्षेत्र =  $k^2$

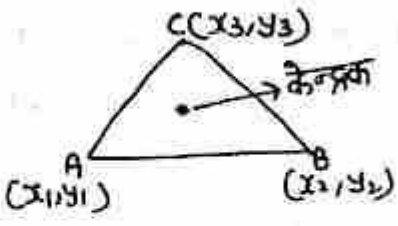
#



$AB = \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}$



#

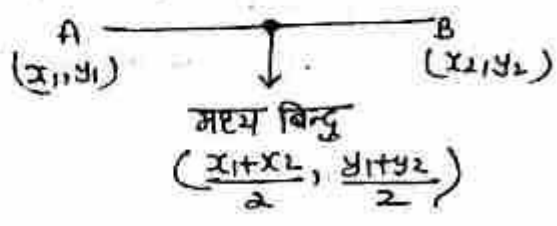


$\Delta ABC$  का क्षेत्र =

$\frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)|$

केन्द्रक के शीर्ष =  $(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3})$

#



12) एक समचतुर्भुज का चौथा शीर्ष ज्ञात करो यदि 3 शीर्ष  $(-2, 3)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(2, -7)$  हैं।

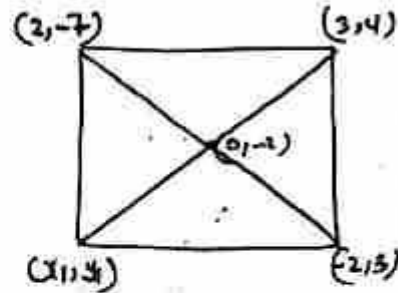
विकर्ण का मध्य बिन्दु =

$$\frac{2-2}{2}, \frac{-7+3}{2} \Rightarrow (0, -2)$$

⇒ विकर्ण एक दूसरे को द्विभाजित करते हैं।

$$\frac{x_1+3}{2} = 0 \Rightarrow x_1 = -3$$

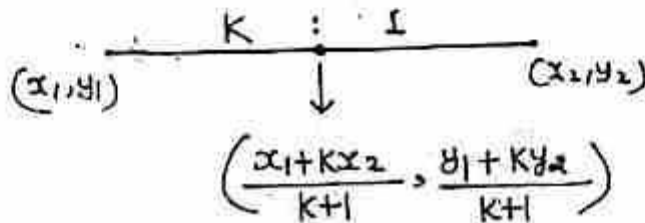
$$\frac{y_1+4}{2} = -2 \Rightarrow y_1 = -8$$



$(-3, -8)$  Ans

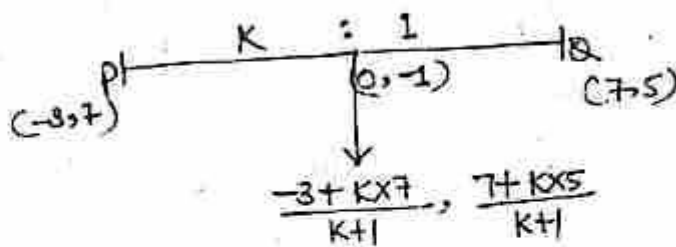


11)



13)

$P(-3, 7)$  ———  $Q(7, 5)$   $y$ -axis लाइन  $PQ$  को किस अनुपात में बाटेगा



$$\frac{-3+7K}{K+1} = 0 \quad (\text{y-axis पर } x=0)$$

$$-3+7K = 0$$

$$K = \frac{3}{7}$$

अभीष्ट अनुपात  $\Rightarrow \frac{3}{7} : 1$

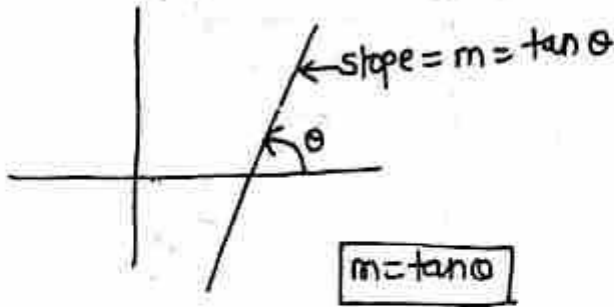
$\therefore 3 : 7$  Ans





# प्रवणता (Slope)

#



$\theta \rightarrow$  anti clock wise लेना है

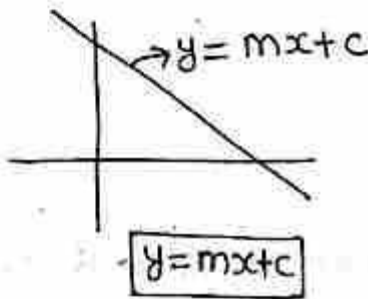
#



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



#



$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 12 \\ 3y &= -4x + 12 \\ y &= \left(-\frac{4}{3}\right)x + \frac{12}{3} \\ \text{Slope}(m) &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

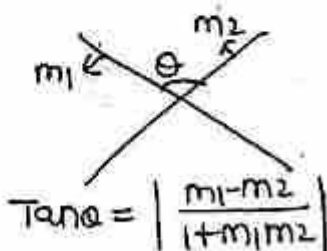
14)  $\sqrt{3}y - 3x = 5$  slope ( $\theta = ?$ ) ज्ञात करो ।

$$\begin{aligned} \sqrt{3}y &= 3x + 5 \\ y &= \frac{3}{\sqrt{3}}x + \frac{5}{\sqrt{3}} \\ y &= (\sqrt{3})x + \frac{5}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

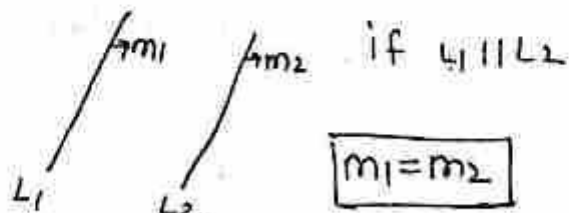
slope

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \sqrt{3} \\ \tan \alpha &= \tan 60^\circ \\ \alpha &= 60^\circ \quad \underline{\text{Ans}} \end{aligned}$$

#



#



15]  $x - \sqrt{3}y = 5$  व  $\sqrt{3}x + y = 7$  के बीच का कोण ज्ञात करो। 123

$$x - \sqrt{3}y = 5$$

$$\sqrt{3}y = x - 5$$

$$y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)x - \frac{5}{\sqrt{3}}$$

$$m_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sqrt{3}x + y = 7$$

$$y = (-\sqrt{3})x + 7$$

$$m_1 = -\sqrt{3}$$

$$\tan \theta = \left| \frac{-\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1 + (-\sqrt{3})\frac{1}{\sqrt{3}}} \right|$$

$$\tan \theta = \infty = \tan 90^\circ$$

$$\therefore \theta = 90^\circ$$



16]  $4x + 3y = 16$  व  $8x + 6y = 18$  के बीच लम्बवत दूरी ज्ञात करो

$$4x + 3y = 16$$

$$4x + 3y = 9$$

$$\text{लम्बवत दूरी} = \left| \frac{16-9}{\sqrt{4^2+3^2}} \right| = \frac{7}{5} \text{ Ans}$$

$$\begin{aligned} ax+by &= c_1 \\ ax+by &= c_2 \\ \text{लम्बवत दूरी} &= \left| \frac{c_1-c_2}{\sqrt{a^2+b^2}} \right| \end{aligned}$$

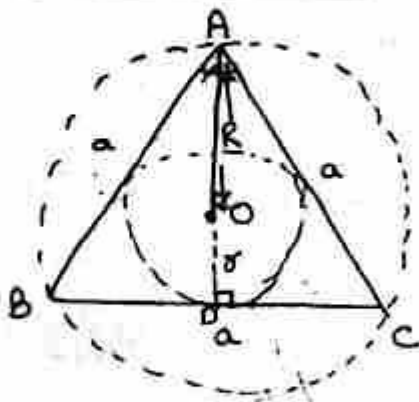
17] किसी बिन्दु  $(-3, 2)$  और लाइन  $3x + 4y = 16$  के बीच की लम्बवत दूरी ज्ञात करो।

$$\begin{aligned} \text{लम्बवत दूरी} &= \left| \frac{-9+8+16}{\sqrt{4^2+3^2}} \right| \\ &= \frac{3+5}{5} = 3 \text{ Ans} \end{aligned}$$

$$\text{लम्बवत दूरी} = \left| \frac{ax_1+by_1+c}{\sqrt{a^2+b^2}} \right|$$



# समबाहु त्रिभुज



क्षेत्र =  $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

अर्धलम्बाई =  $\frac{\sqrt{3}}{2} a$

$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$

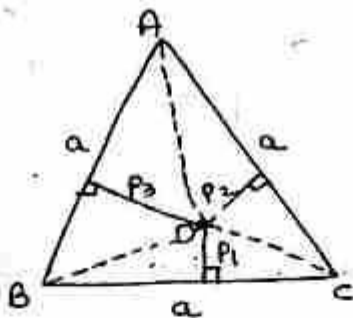
$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$

अन्तः केन्द्र  
परिकेन्द्र  
लम्ब केन्द्र  
केन्द्रक

AD  
मासिका  
लम्ब विभाजक  
अर्धलम्बाई  
कोण विभाजक

$\frac{\text{परिवृत्त का क्षेत्र}}{\text{अन्तःवृत्त का क्षेत्र}} = \frac{4}{1}$ ,  $\frac{\text{परिवृत्त की त्रिज्या}}{\text{अन्तःवृत्त की त्रिज्या}} = \frac{2}{1}$

#



BDC क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times a \times P_1$

ADC क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times a \times P_2$

ABD क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times a \times P_3$

$\therefore \frac{1}{2} a P_1 + \frac{1}{2} a P_2 + \frac{1}{2} a P_3 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$a = \frac{2}{\sqrt{3}} (P_1 + P_2 + P_3)$

$\frac{\sqrt{3}}{2} a = P_1 + P_2 + P_3$



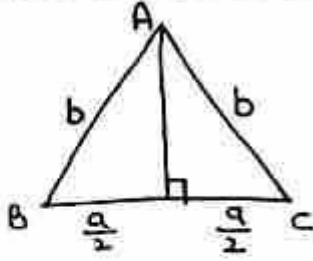
1) इस समबाहु त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करो जिसमें किसी बिन्दु से तीन लम्ब  $\sqrt{3}$ ,  $2\sqrt{3}$ ,  $5\sqrt{3}$  डाले गए।

$a = \frac{2}{\sqrt{3}} (\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3}) = 16$

क्षेत्रफल =  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16 = 64\sqrt{3}$  Ans



# समद्विबाहु त्रिभुज

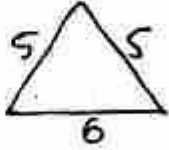


ऊंचाई =  $\frac{1}{2} \sqrt{4b^2 - a^2}$

क्षेत्र =  $\frac{a}{4} \sqrt{4b^2 - a^2}$

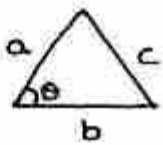


② इस त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करो जिसकी भुजाएँ 5, 5 व 6 cm हैं।



क्षेत्र =  $\frac{6}{4} \sqrt{100 - 36} \Rightarrow \frac{6}{4} \times 8 = 12 \text{ cm}^2$  Ans

# विषमबाहु त्रिभुज



$S = \frac{a+b+c}{2}$

$r = \frac{A}{S}$

क्षेत्र =  $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$

$R = \frac{abc}{4A}$

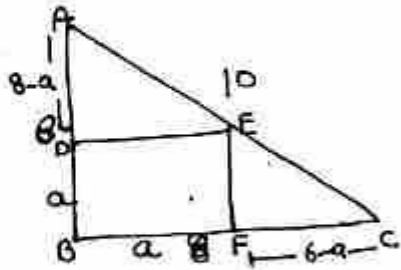
क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times a \times b \times \sin \theta$

③ 5, 6 और 7 cm भुजा वाले त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करो

$S = \frac{5+6+7}{2} = 9$

क्षेत्र =  $\sqrt{9 \times 4 \times 3 \times 2} = \sqrt{216} = 6\sqrt{6} \text{ cm}^2$

④ किसी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ 6, 8, 10 cm हैं। इसके अन्दर बन सकने वाले बड़े से बड़े वर्ग का क्षेत्र ज्ञात करो।



$\frac{1}{2} \times a \times (8-a) + \frac{1}{2} (6-a)a + a^2 = 24$

$\Rightarrow 7a - a^2 + a^2 = 24$

$a = \frac{24}{7}$

क्षेत्र =  $\left(\frac{24}{7}\right)^2 = \frac{576}{49}$

$\Delta = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ cm}^2$

# किसी समकोण त्रिभुज में बनने वाले बड़े से बड़े वर्ग की भुजा  $\Rightarrow$

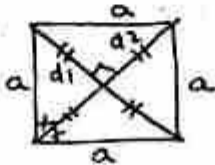
$a = \frac{\text{आधार} \times \text{लंब}}{\text{आधार} + \text{लंब}}$

$$\textcircled{\text{OR}} \quad a = \frac{6 \times 8}{6+8} = \frac{48}{14} = \frac{24}{7}$$

$$\text{क्षेत्र} = \left(\frac{24}{7}\right)^2 = \frac{576}{49} \text{ Ans.}$$

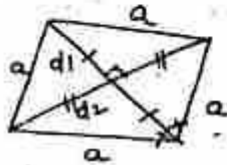
#

वर्ग



$$\begin{aligned} \text{क्षेत्र} &= a^2 \\ \text{परिमाप} &= 4a \\ d_1 &= d_2 \end{aligned}$$

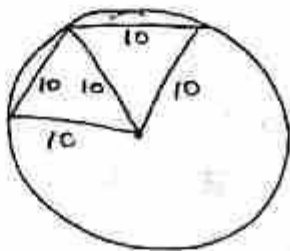
समचतुर्भुज



$$\begin{aligned} \text{क्षेत्र} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ \text{परिमाप} &= 4a \\ d_1 &\neq d_2 \\ \text{क्षेत्र} &= a^2 \sin \theta \end{aligned}$$

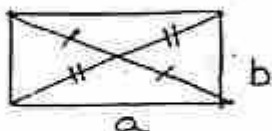


- 5) उस समचतुर्भुज का क्षेत्र ज्ञात करो जिसके 3 शीर्ष वृत्त की परिधि पर हैं तथा एक शीर्ष वृत्त के केन्द्र पर हैं। वृत्त की त्रिज्या = 10 cm.



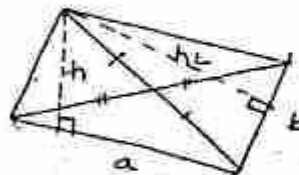
$$\begin{aligned} \text{क्षेत्र} &= 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10\right) \\ &= 50\sqrt{3} \text{ Ans.} \end{aligned}$$

आयत



$$\begin{aligned} \text{क्षेत्र} &= a \times b \\ \text{परिमाप} &= 2(a+b) \end{aligned}$$

समानान्तर चतुर्भुज

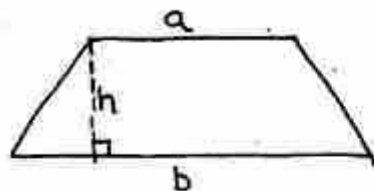


$$\text{क्षेत्र} = a \times h = b \times h$$



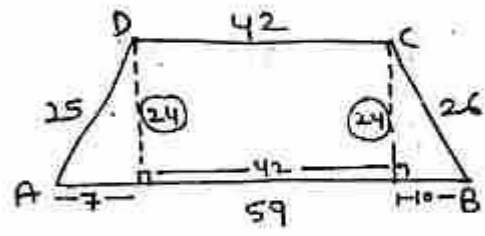


## समलम्ब चतुर्भुज



क्षेत्र =  $\frac{1}{2}(a+b) \times h$   
 = 2 समानान्तर भुजाओं का औसत  $\times h$ .

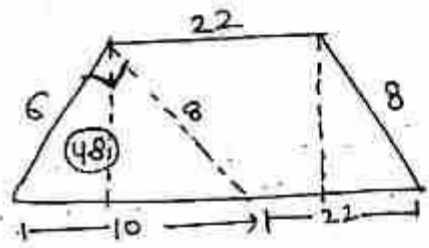
6)   
 क्षेत्र ज्ञात करो:



Triplet बन रहा है  
 7, 24, 25  
 10, 24, 26

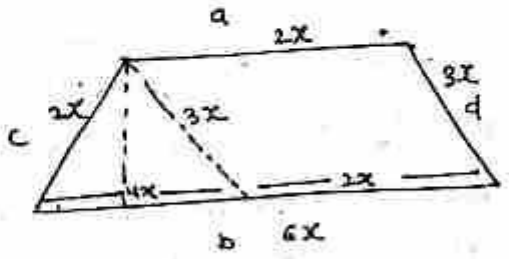
क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times (42+59) \times 24 = 1212 \text{ cm}^2$  अस

7)   
 क्षेत्र = ?



क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times (22+32) \times 4.8 = 129.6$  अस

8) किसी समलम्ब चतुर्भुज में 2 समानान्तर भुजाओं का अनुपात 1:3 व असमानान्तर भुजाओं का अनुपात 2:3 है। यदि बड़ी समानान्तर भुजा तथा बड़ी असमानान्तर भुजा का अनुपात 2:1 है तो समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्र ज्ञात करो यदि इसकी ऊंचाई  $\frac{15\sqrt{13}}{4}$  cm



$a : b : c : d$   
 $1x : 3x : 2 : 3$   
 $\downarrow \qquad \qquad \downarrow$   
 $2 \qquad \qquad : \qquad 1$   
 $2x : 6x : 2x : 3x$

$\Delta \rightarrow 3 = \frac{2x+3x+4x}{2} = \frac{9x}{2}$

क्षेत्र (क्षेत्र) =  $\sqrt{\frac{9x}{2} \times \frac{5x}{2} \times \frac{3x}{2} \times \frac{1x}{2}} = \frac{3x^2\sqrt{13}}{4}$

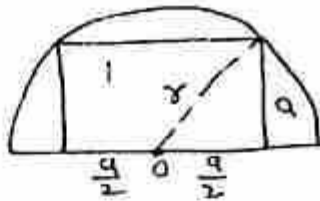
$$\therefore \frac{1}{2} \times 4x \times \frac{15\sqrt{5}}{4} = \frac{3x^2\sqrt{5}}{4}$$

$$x = 10$$



$$\text{समलंब चतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} (20+60) \times \frac{15\sqrt{5}}{4} = 150\sqrt{5} \text{ Ans}$$

- 9) 28 cm त्रिज्या वाले किसी अर्धवृत्त में बनने वाले बड़े से बड़े वर्ग की भुजा ज्ञात करो।



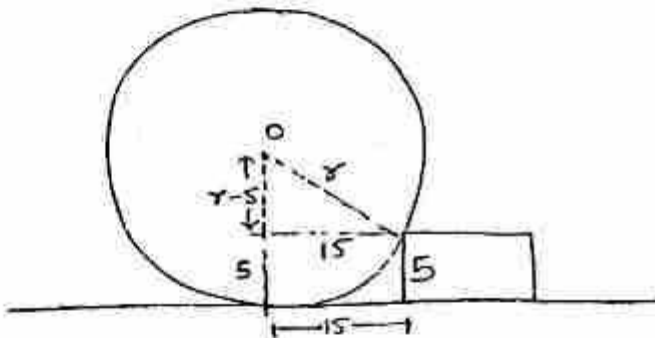
$$r^2 = a^2 + \frac{a^2}{4}$$

$$r = \frac{\sqrt{5}}{2} a$$

$$a = \frac{2r}{\sqrt{5}} \text{ Ans}$$



- 10) एक पहिये के आगे 5 cm की एक ईंट रखी गई। ईंट से पहिये के बीच की दूरी (जहाँ पर पहिये ने जमीन को स्पर्श किया हुआ है) 15 cm है। पहिये की त्रिज्या ज्ञात करो।

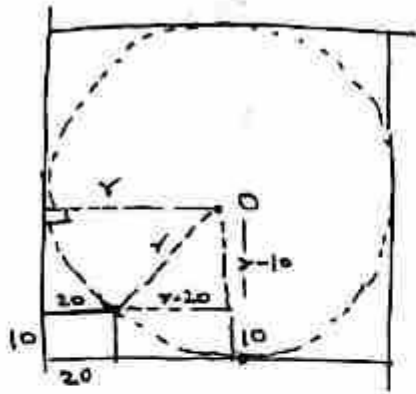


$$r^2 = (r-5)^2 + 15^2$$

$$r = 25$$



- 11) किसी वर्ग के अन्दर बनने वाले बड़े से बड़े वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो। यदि वर्ग के कोने में वर्ग और वृत्त के बीच खाली जगह में 20 cm लम्बा और 10 cm चौड़ा एक आयत बनाया जाए। आयत के तीन शीर्ष वर्ग पर तथा एक शीर्ष वृत्त की परिधि पर हैं।

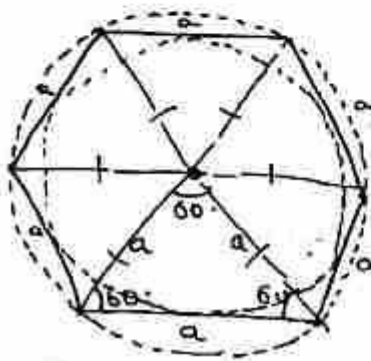


$$r^2 = (r-10)^2 + (10)^2$$

$$r = 50$$



# षटभुज



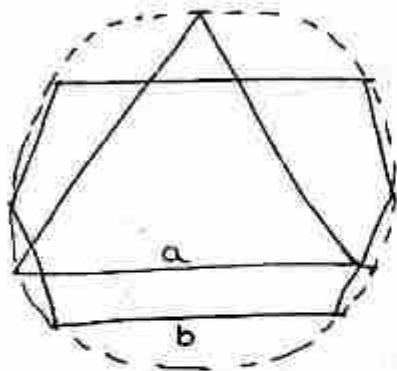
$$\text{क्षेत्र} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$$

परिवृत्त की त्रिज्या (R) = a

अन्तःवृत्त की त्रिज्या (r) =  $\frac{\sqrt{3}}{2} a$

(12) किसी वृत्त के अन्दर बने वाले समबाहु त्रिभुज और षटभुज की भुजाओं की लम्बाई का अनुपात क्या होगा



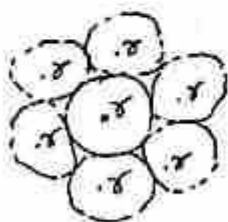
$$a = \frac{a}{\sqrt{3}} \text{ (}\Delta \text{ से)}$$

$$a = b \text{ (षटभुज से)}$$

$$\frac{a}{\sqrt{3}} = b \quad \therefore \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3}}{1} \text{ सिद्ध}$$



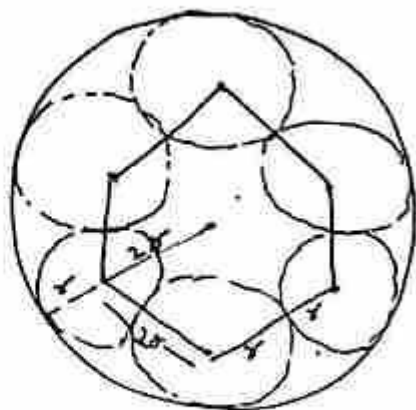
#



r cm त्रिज्या वाले किसी वृत्त के चारों ओर समान त्रिज्या के 6 वृत्त बनाए जा सकते हैं जो वास्तविक वृत्त को और 2 और वृत्त को स्पर्श करेंगे ।

13

130



$$R = 10$$

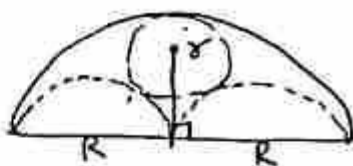
$$r = ?$$



$$3r = 10$$

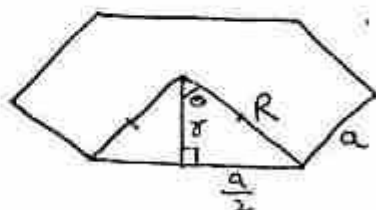
$$r = \frac{10}{3} \text{ Ans}$$

#



$$r = \frac{R}{3}$$

#



किसी भी बहुभुज की परिवृत्त की त्रिज्या

$$R = \frac{a}{2} \operatorname{cosec} \frac{180^\circ}{n}$$

किसी भी बहुभुज की अन्तःवृत्त की त्रिज्या

$$r = \frac{a}{2} \cot \frac{180^\circ}{n}$$

$n$  भुजाओं वाले किसी भी बहुभुज का क्षेत्र =  $\frac{n a^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{n}$

#



सभी अन्तः कोणों का योग =  $(n-2) \times 180^\circ$

प्रत्येक अन्तः कोण =  $\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$

सभी बाह्य कोणों का योग =  $360^\circ$

प्रत्येक बाह्य कोण =  $\frac{360^\circ}{n}$

विकर्णों की संख्या =  $\frac{n(n-3)}{2}$





14) किसी बहुभुज के भुजाओं की संख्या ज्ञात करो यदि इसके विकर्णों की संख्या 27 है तो -

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27$$

$$n(n-3) = 54$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ 9 & \times & 6 \end{matrix}$$

$$\therefore n=9 \text{ Ans}$$



15) किसी बहुभुज में प्रत्येक बाह्य व अन्तः कोण का अनुपात 2:3 है। भुजाओं की संख्या ज्ञात करो।

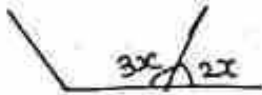
$$5x = 180^\circ - 2x \quad (\text{अन्तः} + \text{बाह्य} = 180^\circ)$$

$$x = 36$$

$$2x = 72^\circ$$

$$\frac{360}{n} = 72^\circ$$

$$\boxed{n=5}$$



16) 10 cm भुजा वाले किसी वर्ग के कोनों को काटकर अष्टभुज बनाया गया। अष्टभुज की भुजा ज्ञात करो।

$$(*) \text{ किसी अष्टभुज का क्षेत्रफल} = 2a^2(1 + \sqrt{2})$$

$$(*) \text{ वर्ग की भुजा} = \text{अष्टभुज की भुजा} (\sqrt{2} + 1)$$

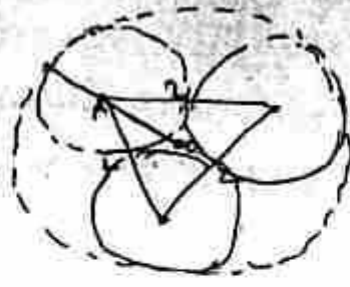
$$10 = \text{अष्टभुज की भुजा} (\sqrt{2} + 1)$$

$$\text{अष्टभुज की भुजा} = \frac{10}{(\sqrt{2} + 1)} \text{ Ans}$$



17) 1 cm त्रिज्या वाले 3 वृत्त एक दूसरे पर बाह्य स्पर्श करते हैं तीनों वृत्तों के बाहर बनने वाले परिवृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करो।





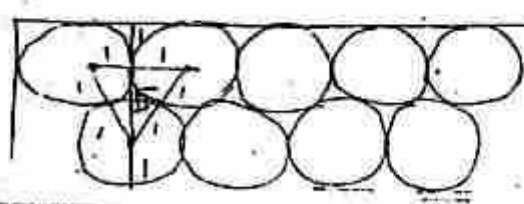
$$R = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{ (A0)}$$



$$\frac{2}{\sqrt{3}} + 1 = \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\text{जं०} = \pi R^2 = \pi \left( \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \right)^2$$

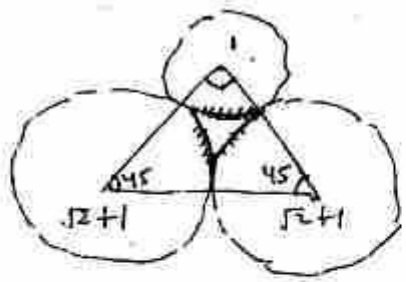
18) किसी आयताकार शीट की लं० 10 cm है। इसकी कम से कम चौड़ाई क्या होगी ताकि इसमें से 1 cm त्रिज्या की 9 वृत्ताकार शीट काटी जा सके।



$$\text{अंचाई} = \sqrt{3} \times 2 = 2\sqrt{3}$$

$$\text{जं०} = (2 + \sqrt{3}) \pi r^2$$

19) 1 cm,  $(\sqrt{2} + 1)$  cm,  $(\sqrt{2} + 1)$  cm त्रिज्या वाले तीन वृत्त एक दूसरे को बाह्य स्पर्शा करते हैं। उनके बीच की common चाप की लंबाई ज्ञात करो।



$$\text{अ०} = \frac{\theta}{180} \pi r$$

$$\frac{90}{180} \pi (1) + \frac{45}{180} \pi (\sqrt{2} + 1) \times 2$$

$$\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} (\sqrt{2} + 1)$$

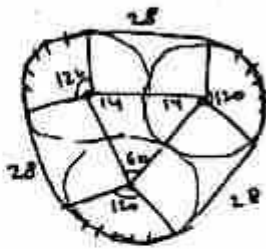
$$\frac{\pi}{2} [1 + \sqrt{2} + 1]$$

$$= \frac{\pi}{2} [2 + \sqrt{2}] \text{ Ans}$$

सिर्फ दो परिस्थितियों में चाप निकाल सकते हैं  
या तो  $\Delta$  समबाहु हो  
या फिर समकोण समद्विबाहु हो।



- (20) उस छोटे से छोटे रबर बैंड की लम्बाई ज्ञात करो जो 14 cm त्रिज्या वाले तीन वृत्तों को बांध सकता है।

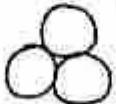


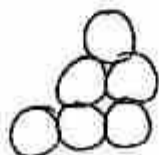
$$\frac{120}{180} \times \pi \times 14 \times 3 = 88$$

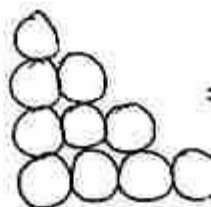
$$28 \times 3 = 84$$

$$\therefore \text{रबर बैंड की लं०} = 88 + 84 = 172 \text{ cm.}$$

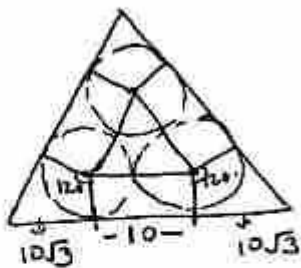


(#)   $\Rightarrow$  रबर बैंड की लं० =  $3D + 3\pi r$

  $\Rightarrow$  रबर बैंड की लं० =  $6D + 2\pi r$

  $\Rightarrow$  रबर बैंड की लं० =  $9D + 2\pi r$

- (21) त्रिज्या = 10 त्रिभुज का परिमाप ज्ञात करो

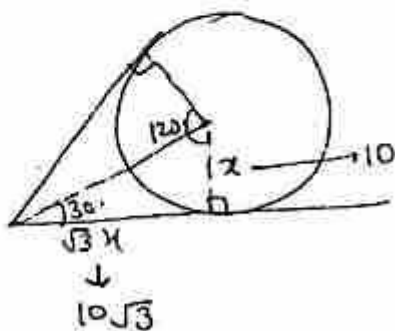


$$\text{परिमाप} =$$

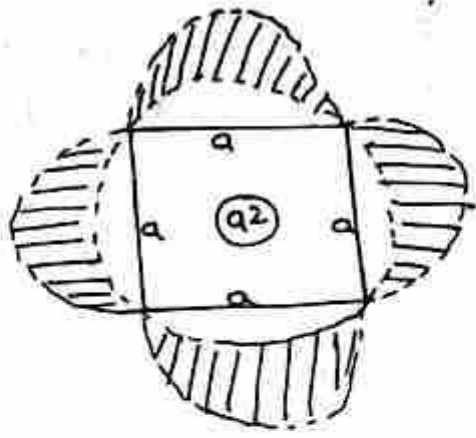
$$3(20 + 10\sqrt{3} + 10\sqrt{3})$$

$$60 + 60\sqrt{3}$$

$$60(1 + \sqrt{3}) \text{ Ans.}$$

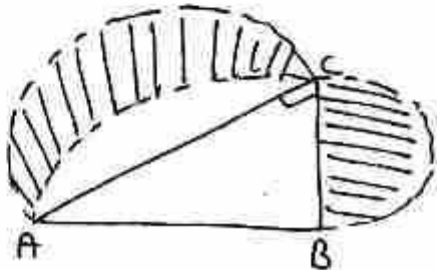


#



छायांकित भाग का क्षेत्र =  $a^2$  (वर्ग का क्षेत्र)  
जिस पर बना हुआ है

22

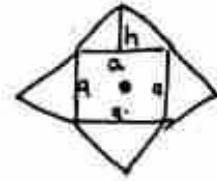
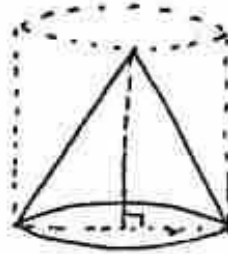
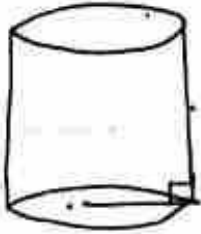


$\angle ABC$  का क्षेत्र = 50  
छायांकित भाग का क्षेत्र  
जात करो.

$\therefore$  छायांकित भाग का क्षेत्र = 50 Ans

By RAKESH YADAV REALTOR Chhoker  
7060767

प्रिज्म



आयतन = आधार क्षेत्र  $\times$  ऊँचाई  
 पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र = आधार परिमाप  $\times$   $h$   
 कुल पृष्ठीय क्षेत्र = पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र  
 + 2. आधार क्षेत्र

आयतन =  $\frac{1}{3} \times$  आधार क्षेत्र  $\times$  ऊँचाई  
 पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times$  आधार परिमाप  $\times$  तिर्यक ऊँचाई  
 कुल पृष्ठीय क्षेत्र = पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र +  
 आधार का क्षेत्र

- ① प्रिज्म का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार 10 cm मुजा वाला एक अठ्ठभुज है और प्रिज्म की ऊँचाई 63 cm है।

$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= \text{आधार क्षेत्र} \times h \\ &= 2 \times 10 \times 10 \left( \sqrt{2} + 1 \right) \times 63 \end{aligned}$$

- ② किसी प्रिज्म का आधार एक त्रिभुज है जिसकी मुजाएँ 5, 12 व 13 cm हैं और इसका आयतन  $450 \text{ cm}^3$  है। इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्र ज्ञात करो।

$$\begin{array}{l|l} 450 = 30 \times H & \text{T.S.A} = 30 \times 15 + 2 \times 30 \\ H = 15 \text{ cm} & = 510 \text{ cm}^2 \end{array}$$

- ③ किसी प्रिज्म का आधार एक त्रिभुज है जिसकी परिमाप 45 है और इसके अन्तः वृत्त की त्रिज्या 9 cm है। यदि इसका आयतन  $810 \text{ cm}^3$  हो तो कुल पृष्ठीय क्षेत्र ज्ञात करो।

$r = \frac{A}{s}$  ,  $q = \frac{A}{\frac{45}{2}}$   $\therefore \Delta$  का क्षेत्र (A) =  $9 \times \frac{45}{2}$

आयतन = आ० क्षेत्र  $\times$  H

$810 = 9 \times \frac{45}{2} \times H$

**H=4**



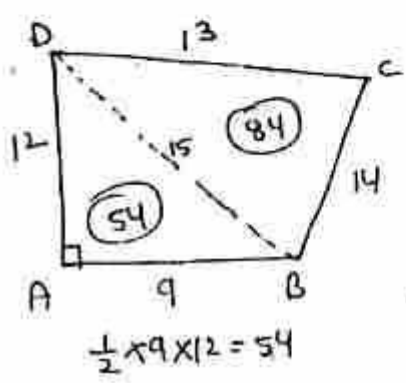
कुल पृ० क्षेत्र =  $45 \times 4 + 2 (9 \times \frac{45}{2})$

=  $180 + 405$

=  $585 \text{ cm}^2$

4) किसी प्रिज्म का आधार एक चतुर्भुज ABCD है। प्रिज्म का आयतन  $2070 \text{ cm}^3$  है। इसका पार्श्व पृ० क्षेत्र ज्ञात करो

- AB=9
- BC=14
- CD=13
- AD=12
- $\angle A = 90^\circ$



आयतन = आ० क्षेत्र  $\times$  h

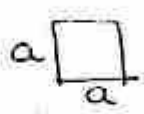
आ० क्षेत्र =  $54 + 84 = 138$

$2070 = 138 \times h$

**H=15**

पार्श्व पृ० क्षेत्र = आ० परिमाप  $\times$  h  
 =  $48 \times 15 = 720 \text{ cm}^2$

5) एक वर्गाकार आधार वाले प्रिज्म की ऊंचाई 15 cm है। यदि इसका कुल पृ० क्षेत्र  $608 \text{ cm}^2$  है तो इसका आयतन ज्ञात करो।



कुल पृ० क्षेत्र = 608

$4a \times 15 + 2a^2 = 608$

$30a + a^2 = 304$

$a(30+a) = 304$

$\downarrow \quad \downarrow$   
 $8 \quad 38$   
 $\therefore \mathbf{a=8}$

$\therefore$  आयतन =  
 $64 \times 15 = 960 \text{ cm}^3$

6) किसी प्रिज्म का आधार एक नियमित षट्भुज है और इसकी ऊंचाई 10 cm है। यदि इसका कुल पृ० क्षेत्र  $156\sqrt{3} \text{ cm}^2$  है तो इसका आयतन ज्ञात करो :-



$$6a \times 10 + 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 = 156\sqrt{3}$$

$$20a + \sqrt{3}a^2 = 52\sqrt{3}$$

$$a(20 + \sqrt{3}a) = 52\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3}(20 + \sqrt{3} \times 2\sqrt{3}) = 52\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3} \times 26 = 52\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 2\sqrt{3}$$

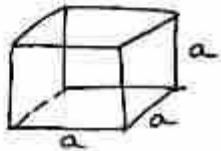
$$\text{आयतन} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times (2\sqrt{3})^2 \times 10$$

व का कुल मान रखो जैसे  
 $a = \sqrt{3}, 2\sqrt{3}, 3\sqrt{3}$

" क्योंकि  $\sqrt{3}a$  का root  
 खत्म करना है नहीं तो  
 valid नहीं होगा.



घन



$$\text{आयतन} = a^3$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्रफल} = 4a^2$$

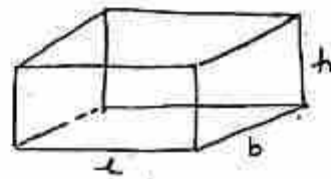
$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्रफल} = 6a^2$$

$$\text{विकर्ण (D)} = \sqrt{3}a$$

$$r = \frac{a}{2}$$

$$R = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

धनाभ



$$\text{आयतन} = l b h$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2(l+b) \times h$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2(lb + bh + hl)$$

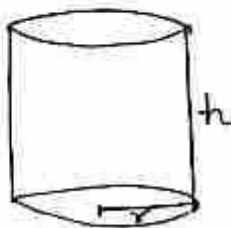
$$D = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$$

⊗ एक धनाभ को यदि अर्धगोले में बसा  
 जाए तो अर्धगोले की त्रिज्या

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{4h^2 + l^2 + b^2}$$



बेलन



$$\text{आयतन} = \pi r^2 h$$

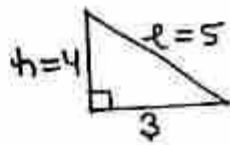
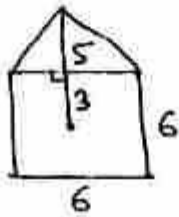
$$\text{वर्क पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2\pi r h$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्रफल} = \text{वर्क पृष्ठ क्षेत्रफल} + 2\pi r^2$$

$$= 2\pi r(r+h)$$

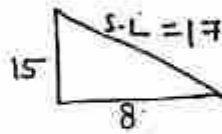
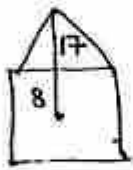
- 7) किसी पिरामिड का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार  $2\sqrt{3}$  भुजा वाला एक षट्भुज है और पिरामिड की ऊंचाई 15 cm है।  
 $\text{Vol.} = \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 12 \times 15 = 90\sqrt{3} \text{ cm}^3$

- 8) किसी पिरामिड का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार 6 cm भुजा वाला एक वर्ग है और इसकी तिर्यक ऊंचाई 5 cm है।



$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= \frac{1}{3} \times 36 \times 4 \\ &= 48 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

- 9) किसी पिरामिड का कुल पृ० क्षेत्र ज्ञात करो जिसकी ऊंचाई 15 cm और आधार 16 cm भुजा का एक वर्ग है।

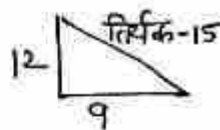
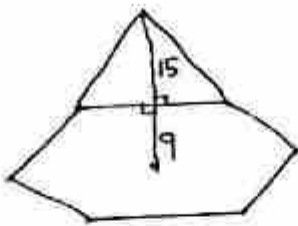


$$\begin{aligned} \text{कुल पृ० क्षेत्र} &= \frac{1}{2} \times 64 \times 17 + 256 \\ &= 800 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

\* बृक्षके अन्दर बने अन्तःवृत्त की त्रिज्या =  $\frac{a}{2}$



- 10) किसी पिरामिड का आधार  $6\sqrt{3}$  cm भुजा वाला एक षट्भुज और ऊंचाई 12 cm है। पिरामिड का कुल पृ० क्षेत्र ज्ञात करो।



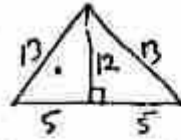
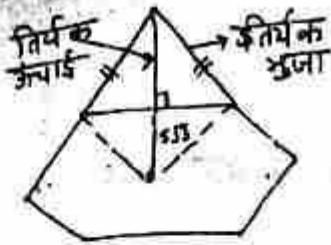
$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9$$

$$\text{आधार क्षेत्र} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 \times 6 = 162\sqrt{3}$$

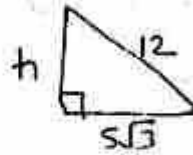
$$\text{वक्र पृ० क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{3} \times 15 = 270\sqrt{3}$$

$$\text{कुल पृ० क्षेत्र} = 270\sqrt{3} + 162\sqrt{3} = 432\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

- 11) किसी पिरामिड का आधार 10 cm भुजा वाला एक षट्भुज है और जिसकी एक तिर्यक भुजा 13 cm है। पिरामिड का आयतन ज्ञात करो ?



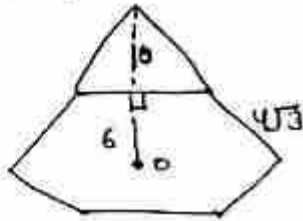
$$\text{तिर्यक ऊंचाई} = 12$$



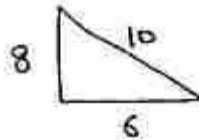
$$h = \sqrt{144 - 75} = \sqrt{69}$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10 \times 10 \times \sqrt{69} = 50\sqrt{207}$$

- ⑫ किसी पिरामिड का आधार  $4\sqrt{3}$  भुजा वाला एक षट्भुज है और इसकी तिर्यक ऊंचाई  $10\text{ cm}$  है। पिरामिड का आयतन ज्ञात करो।



$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$$

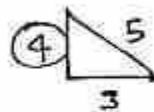
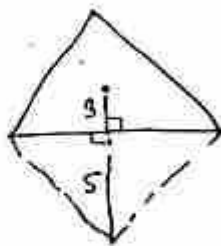


$$\therefore h = 8$$



$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 48 \times 8 = 192\sqrt{3}$$

- ⑬ किसी पिरामिड का आधार  $6\sqrt{3}$  भुजा की एक समबाहु  $\Delta$  है। यदि इसकी तिर्यक ऊंचाई  $5\text{ cm}$  है तो आयतन ज्ञात करो।



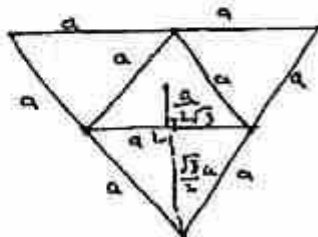
$$r = \frac{6\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 3$$

$$h = 4$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 108 \times 4 = 36\sqrt{3}$$



समचतुर्भुजफलक



$$\text{ऊंचाई} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a$$

$$\text{आयतन} = \frac{\sqrt{2}}{12} a^3$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्र} = \frac{3\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = \sqrt{3} a^2$$

$$\text{तिर्यक ऊंचाई} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$\text{तिर्यक भुजा} = a$$

- (14) एक समचतुर्भुज का आयतन ज्ञात करो जिसकी ऊंचाई  $2\sqrt{3}$  cm है।

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a = 2\sqrt{3}$$

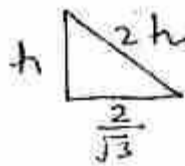
$$a = \frac{6}{\sqrt{2}}$$

$$\text{आयतन} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \times \frac{6 \times 6 \times 6}{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}^3$$

- (15) किसी पिरामिड का आधार एक समबाहु  $\Delta$  है जिसकी भुजा 4 cm है। इसकी तिर्यक ऊंचाई इसकी ऊंचाई का दोगुना है। आयतन ज्ञात करो।



$$r = \frac{4}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad (\text{आधार की लंब})$$



$$h^2 + \frac{4}{3} = 4h^2$$

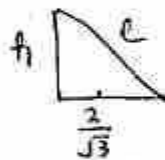
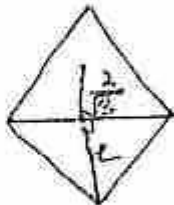
$$3h^2 = \frac{4}{3}$$

$$h^2 = \frac{4}{9}$$

$$h = \frac{2}{3}$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \sqrt{3} \text{ Ans}$$

- (16) किसी पिरामिड का आधार एक समबाहु  $\Delta$  है जिसकी भुजा 4 cm है। यदि इसका कुल पृष्ठ क्षेत्र इसका आयतन का 3 गुना है तो आयतन ज्ञात करो :



$$l^2 = h^2 + \frac{4}{3}$$



$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = 3 \times \text{आयतन}$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times l + \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 = 3 \times \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times h$$

$$2l + 4\sqrt{3} = 4\sqrt{3}h$$

$$3l + 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}h$$

$$3l = 2\sqrt{3}(h-1)$$

का करने पर

141

$$9h^2 = 12(h^2 + 1 - 2h)$$

$$9(h^2 + \frac{4}{3}) = 12(h^2 + 1 - 2h)$$

$$9h^2 + \frac{12}{3} = 12h^2 + \frac{12}{3} - 24h$$

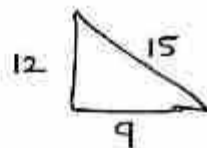
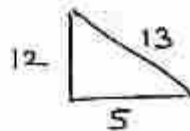
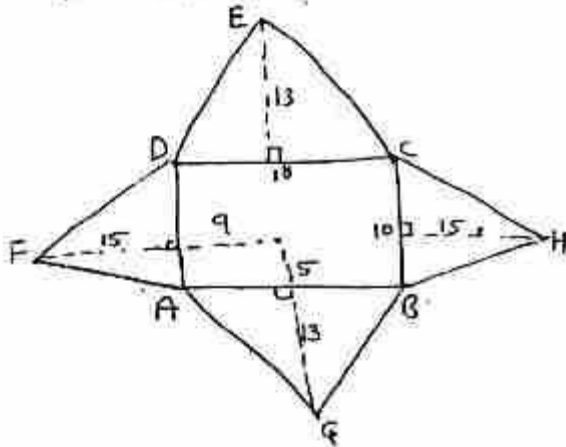
$$3h^2 = 24h$$

$$h = 8$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times 8 = \frac{32\sqrt{3}}{3} \text{ Ans.}$$



- 17) किसी पिरामिड का आधार एक आयत है जिसकी लम्बाई व चौड़ाई 18 cm व 10 cm हैं। यदि पिरामिड की ऊँचाई 12 cm हो तो कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करो।



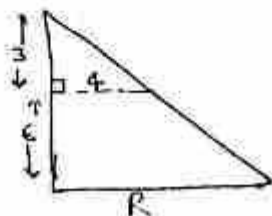
$$2 \times \frac{1}{2} \times 18 \times 13 + 2 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 15$$

$\triangle DEC$  व  $\triangle ABG$  का क्षेत्रफल +  $\triangle FDA$  व  $\triangle BCH$  का क्षेत्रफल

$$\text{कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल} = 384 + 18 \times 10 = 564 \text{ cm}^2$$

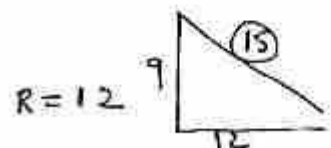
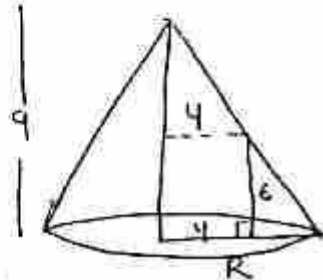
$$\Rightarrow 234 + 150 = 384 = \text{कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल}$$

- 18) किसी शंकुआकार टैंक की ऊँचाई 9 m है। इसके केंद्र से 4 m दूर 6 m ऊँचाई की एक छड़ी रखी गई जो टैंक की सतह को स्पर्श करती है। टैंक का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करो।



$$\frac{3}{9} = \frac{4}{R}$$

$$\therefore R = 12$$



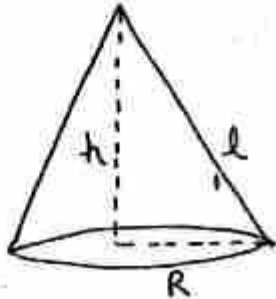


$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 12^2 \times 9 = 432\pi$$

142

$$\text{वक्र पृष्ठीय} = \frac{22}{7} \times 12 \times 15 = 180\pi$$

⊕



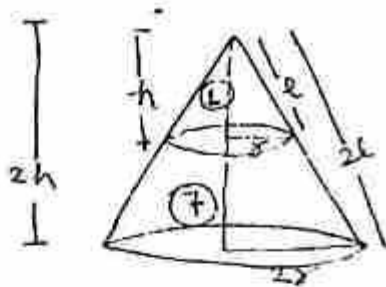
$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= \frac{1}{3} \pi r^2 h \\ \text{वक्र पृष्ठीय} &= \pi r l \\ \text{कुल पृष्ठीय} &= \pi r (r + l) \end{aligned}$$



⊕ यदि शंकु को उसके आधार के समानान्तर काटा जाए तो

|                                 |                |                |
|---------------------------------|----------------|----------------|
|                                 | चोटा शंकु      | बड़ा शंकु      |
| ऊँचाई / तिर्यक ऊँचाई / क्रिया → | x              | y              |
| आयतन →                          | x <sup>3</sup> | y <sup>3</sup> |

⊕ एक शंकु को उसके आधार के समानान्तर इस प्रकार काटा गया कि दोनों हिस्सों की ऊँचाई समान हैं। दोनों हिस्सों के आयतनों का अनुपात ज्ञात करो।



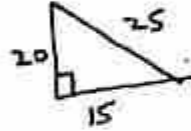
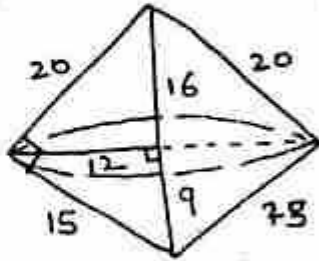
|        |                                                |                            |
|--------|------------------------------------------------|----------------------------|
|        | चोटा शंकु                                      | बड़ा शंकु                  |
| आयतन = | $\frac{1}{3} \pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 h$ | $\frac{1}{3} \pi (r^2) 2h$ |
|        | $\frac{r^2}{4}$                                | $r^2 \times 2$             |
|        | 1                                              | 8                          |

दो भागों का अनुपात = 1 : 7 Ans

⊕ एक शंकु को उसके आधार के समानान्तर 3 हिस्सों में इस प्रकार काटा गया कि प्रत्येक हिस्से की ऊँचाई समान थी। इन तीनों हिस्सों के आयतनों का अनुपात ज्ञात करो :-



Q3] किसी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ 15, 20 व 25 cm हैं। यदि  $\Delta$  को इसके कर्ण से घुमाया जाये तो बने वाली आकृति का आयतन व कुल पृ० क्षेत्र ज्ञात करो।



इस प्रकार बनी आकृति का आयतन =  $\frac{1}{3} \pi \left[ \frac{P \times B}{H} \right]^2 \times H$

$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \pi \left[ \frac{20 \times 15}{25} \right]^2 \times 25$  H = कर्ण

$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \pi \times 12 \times 12 \times 25 = 1200\pi$

कुल पृ० क्षेत्र =  $\pi r_1 l_1 + \pi r_2 l_2 \Rightarrow \pi r (l_1 + l_2) \Rightarrow \pi \times 12 (20 + 15) = 420\pi$

Q4] किसी समचतुर्भुज की भुजा 12 cm है, आयतन ज्ञात करो

$a = 12$

आयतन =  $\frac{\sqrt{2}}{12} \times 12 \times 12 \times 12 = 144\sqrt{2}$  Ans

Q5] किसी घन का आयतन 729 cm<sup>3</sup> है, इसका विकर्ण ज्ञात करो.

$a^3 = 729 \quad \therefore a = 9$

$D = \sqrt{3} a = 9\sqrt{3}$  Ans

Q6] दो बेलन की त्रिज्याओं का अनुपात 2:3 है और उनकी ऊंचाई का अनुपात 5:4 है। उनके वक्र पृ० क्षेत्र का अनुपात क्या होगा.

~~$2\pi(2) \times 5 : 2\pi(3) \times 4$~~

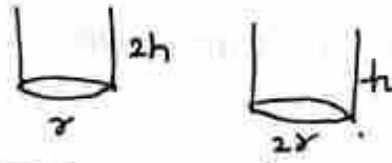
5 : 6 Ans



- 145
- 27) किसी बेलन की त्रिज्या दुगुनी कर दी गई और ऊंचाई आधी कर दी गई। नए आयतन व पुराने आयतन का अनुपात ज्ञात करो

$$\pi r^2 \times 2h : \pi 4r^2 \times h$$

$$1 : 2$$



- 28) एक बेलन का कुल पृ० क्षेत्र 462 वर्ग cm है। इसका वक्र पृ० क्षेत्र इसके कुल पृ० क्षेत्र का  $\frac{1}{3}$  है। बेलन का आयतन ज्ञात करो।

$$2\pi r h \times 3 = 2\pi r (r+h)$$

$$3h = r+h$$

$$2h = r$$

$$2\pi r (h+r) = 462$$

$$2\pi \times 2h (h+2h) = 462$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times 3h^2 = 462$$

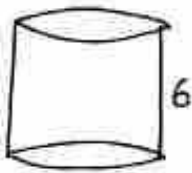
$$h^2 = \frac{49}{4} \Rightarrow \therefore h = \frac{7}{2}$$

$$\text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h$$

$$\frac{22}{7} \times 4h^2 \times h$$

$$= \frac{22}{7} \times 4 \times \frac{49}{4} \times \frac{7}{2} = 539 \text{ cm}^3$$

- 29) किसी बेलन की ऊंचाई 6m है। इसके दोनों सिरों के क्षेत्रों के जोड़ का 3 गुना और इसके वक्र पृ० क्षेत्र का 2 गुना बराबर है। इसके आधार की त्रिज्या ज्ञात करो।

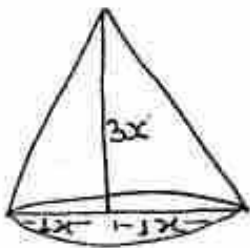


$$2\pi r^2 \times 3 = (2\pi r \times 6) \times 2$$

$$r = 4$$



- 30) किसी शंकु के ऊंचाई और व्यास का अनुपात 3:2 है और इसका आयतन 1078 घन सेमी है। इसकी ऊंचाई ज्ञात करो -



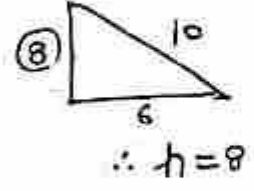
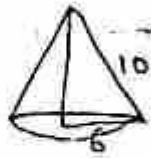
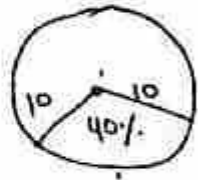
$$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times x^2 \times 3x = 1078$$

$$x^3 = 49 \times 7$$

$$\boxed{x = 7}$$

$$\text{ऊंचाई} = 3x = 3 \times 7 = 21 \text{ cm} \quad \underline{\underline{\text{सिध}}}$$

31) 10 cm त्रिज्या वाली किसी वृत्ताकार शीट से 40% क्षेत्रफल वाला एक वृत्तखण्ड निकाल लिया गया और बची हुई शीट से एक शंकु बनाया गया। शंकु का आयतन ज्ञात करो।

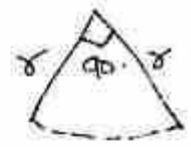


$$\frac{60}{100} \times \pi \times 10^2 \times \frac{40}{100} = \pi r^2 \times (40)$$

$$r = 6$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 6^2 \times 8 = 96\pi \text{ Ans}$$

32) 8 cm त्रिज्या वाले किसी वृत्तखण्ड की दोनों त्रिज्याओं को जोड़कर एक शंकु बनाया गया। शंकु का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात करो।



$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल} = \frac{90}{360} \times \pi r^2 = \frac{\pi}{4} r^2$$

CLASS  
62



By Pardeep choker  
7206446517

⊕ गोला



$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\ \text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्रफल} &= 4\pi r^2 \\ \text{कुल पृष्ठ क्षेत्रफल} &= 4\pi r^2 \end{aligned}$$

अर्धगोला

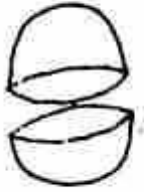


$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= \frac{2}{3} \pi r^3 \\ \text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्रफल} &= 2\pi r^2 \\ \text{कुल पृष्ठ क्षेत्रफल} &= 3\pi r^2 \end{aligned}$$

⊗ यदि एक गोले को n भागों में काटा जाए तो n भागों का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल =  $4\pi r^2 + n\pi r^2$



33) एक गोले को इसके व्यास के समानान्तर 2 भागों में बाटा गया। दोनों भागों का कुल पृष्ठीय क्षेत्र ज्ञात करो।



$$4\pi r^2 + \pi r^2 + \pi r^2 = 6\pi r^2$$

34) एक अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्र 1848 वर्ग सेमी है। इसका व्यास ज्ञात करो

$$3 \times \frac{4\pi}{3} \times r^2 = 1848$$

$$r^2 = 7 \times 7 \times 4$$

$$r = 7 \times 2 = 14$$

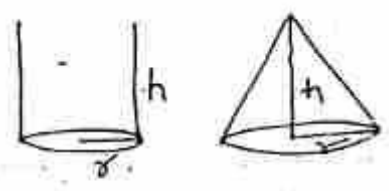
$$D = 28 \text{ cm.}$$

35) एक बेलन और बालू की आधार त्रिज्या और ऊंचाई समान है। यदि उनके वक्र पृष्ठीय क्षेत्र का अनुपात 8:5 है तो उनके त्रिज्या और ऊंचाई का अनुपात क्या होगा।

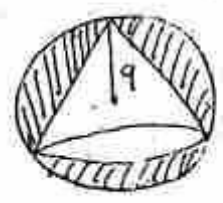
$$\frac{2\pi r h}{\pi r^2 h + \pi r^2} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{4h^2}{h^2 + r^2} = \frac{64}{25}$$

$$\frac{h}{r} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$



36) 9cm त्रिज्या वाले किसी लकड़ी के गोले से 9cm की ऊंचाई और 18cm आधार व्यास का एक बालू काटा गया। ज्ञात करो कि कितने प्रतिशत लकड़ी खराब हुई।

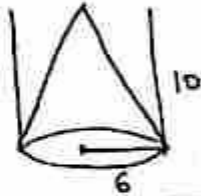


$$\frac{\frac{1}{3} \pi (9)^2 \times 9}{\frac{4}{3} \pi (9)^3} = \frac{1}{4} \rightarrow \text{बालू आयतन}$$

→ गोले का आयतन

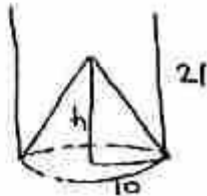
$$\therefore \frac{3}{4} \times 100 = 75\% \text{ लकड़ी खराब हुई}$$

- 37) 10 cm ऊंचाई और 6 cm आधार त्रिज्या वाले किसी बेलन से समान ऊंचाई और आधार का एक ढांकु निकाला गया। बचे हुए ढोस का आयतन क्या होगा ?



$$\begin{aligned} \text{बचा हुआ आयतन} &= \frac{2}{3} \pi (6)^2 \times 10 \\ &= 240\pi \end{aligned}$$

- 38) 21 cm ऊंचाई और 10 cm त्रिज्या वाले किसी बेलन से समान आधार त्रिज्या वाला एक ढांकु निकाला गया। यदि बचे हुए ढोस का आयतन 4400 घन सेमी है तो ढांकु की ऊंचाई ज्ञात करो।



$$\pi (10)^2 \times 21 - \frac{1}{3} \pi (10)^2 h = 4400$$

$$\pi (10)^2 \left[ 21 - \frac{1}{3} h \right] = 4400$$

$$\frac{22}{7} \left[ \frac{63 - h}{3} \right] = 442$$

$$63 - h = 42$$

$$h = 21$$

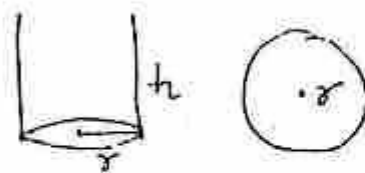


- 39) किसी बेलन और गोलों का वक्र पृष्ठ क्षेत्र समान है। यदि दोनों की त्रिज्याएं समान हैं तो उनके आयतन का अनुपात क्या होगा

$$\frac{2\pi r^2 h}{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

$$h = 2r$$

$$\frac{\pi r^2 \times 2r}{\frac{4}{3}\pi r^3} \Rightarrow 3:2$$



- 40) एक वृत्ताकार टेंट 3 m की ऊंचाई तक बेलनाकार है और उसके ऊपर ढांकुआकार है। यदि इसका व्यास 105 m और ढांकुआकार भाग की निर्भर ऊंचाई 63 m है तो टेंट को बनाने में लगे कैनवास का क्षेत्रफल क्या होगा।

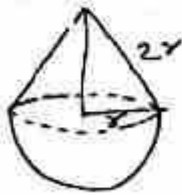


$$2\pi \left(\frac{105}{2}\right) \times 3 + \pi \left(\frac{105}{2}\right) \times 63$$

$$\frac{22}{7} \left(\frac{105}{2}\right) [6 + 63]$$

$$\text{|| } \frac{22}{7} \times \frac{105}{2} \times 69 = 11385 \text{ वर्ग मी.}$$

(41) एक ठोस नीचे से अर्धगोलाकार और ऊपर से शंकुआकार है। यदि दोनों हिस्सों का पृष्ठीय क्षेत्र समान हो तो शंकुआकार भाग की त्रिज्या और ऊंचाई का अनुपात क्या होगा।



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

$$r = 2r$$

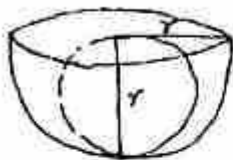
$$h = \sqrt{(2r)^2 - r^2} = \sqrt{3}r$$

$$r : \sqrt{3}r$$

$$1 : \sqrt{3}$$



(42) 8 cm त्रिज्या के किसी अर्धगोले से अधिकतम साइज का एक गोला काटा गया। अर्धगोले व गोले के आयतनों का अनुपात ज्ञात करो।

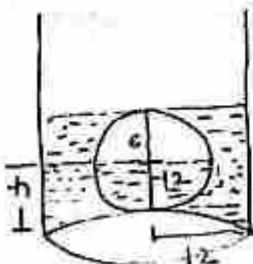


$$\frac{2}{3} \pi r^3 : \frac{4}{3} \pi \left(\frac{r}{2}\right)^3$$

$$1 : \frac{1}{4}$$

$$4 : 1 \quad \text{Ans}$$

(43) 24 मी० आधार व्यास के किसी बेलनाकार बर्तन में कुछ पानी भरा हुआ है। इसमें 6 cm त्रिज्या का एक गोला डुबोया गया। बर्तन में पानी के स्तर में कितनी वृद्धि हुई ?



$$\pi (12)^2 \times 12 - \frac{4}{3} \pi (6)^3 = \pi (12)^2 \times h$$

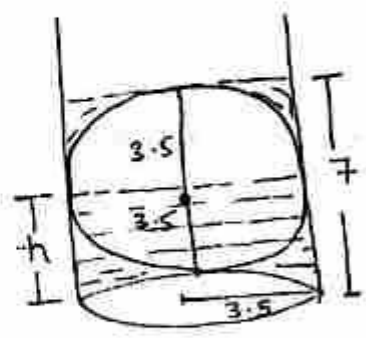
$$12^2 \times 12 - \frac{4}{3} \times 6 \times 6 \times 6 = (12)^2 \times h$$

$$12 - 2 = h$$

$$h = 10$$

∴ पानी के स्तर में वृद्धि = 12 - 10 = 2 cm.

44) 3.5 cm त्रिज्या की किसी बेलनाकार कैन में कुछ पानी भरा हुआ है। जब इसमें बड़े से बड़े आकार का अर्धगोला डाला गया तो पानी ने इसे ढक लिया। गोला डालने से पहले कैन में पानी का स्तर कितना था ?



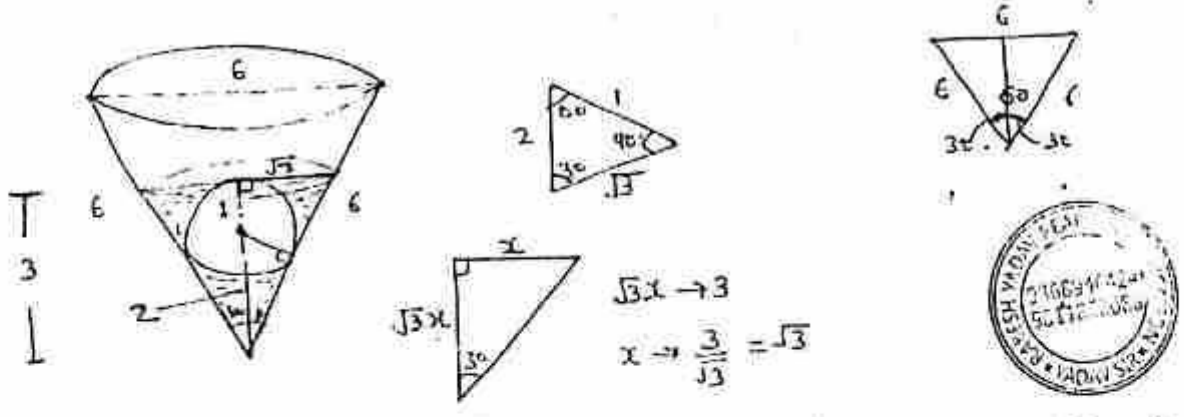
$$\Rightarrow \pi (3.5)^2 \times 7 - \frac{2}{3} \pi (3.5)^3 = \pi (3.5)^2 \times h$$

$$\Rightarrow 7 - \frac{2}{3} \times \frac{35}{10} = h$$

$$7 - \frac{14}{3} = h$$

$$h = \frac{7}{3} \text{ Ans}$$

45) किसी शंकुआकार बर्तन की आधार त्रिज्या और ऊंचाई क्रमशः 3cm व 6cm हैं। बर्तन में कुछ पानी भरा हुआ है। जब इसमें 1cm त्रिज्या का एक गोला डाला जाता है तो पानी बस इसकी सतह को ढक पाता है। जात करो कि गोला डालने से पहले बर्तन में कितना पानी था (पानी का आयतन जात करो)



$$\frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 \times 3 - \frac{1}{3} \pi (1)^3 \Rightarrow 3\pi - \frac{1}{3}\pi \Rightarrow \frac{8}{3}\pi \text{ Ans}$$

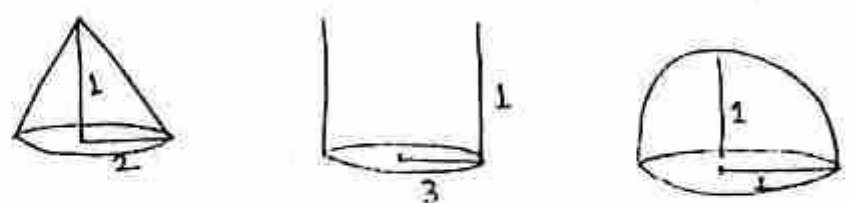
46) एक शंकु, अर्धगोला और बेलन समान आधार पर स्थित हैं और सबकी ऊंचाई समान हैं। उनके आयतनों का अनुपात बताओ ?

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h : \frac{2}{3} \pi r^2 h : \pi r^2 h$$

$$\frac{1}{3} : \frac{2}{3} : 1$$

$$1 : 2 : 3 \text{ Ans}$$

47) किसी शंकु, बेलन और अर्धगोले की ऊंचाई समान हैं।  
 यदि उनकी त्रिज्या का अनुपात 2:3:1 हैं तो उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात करो ?

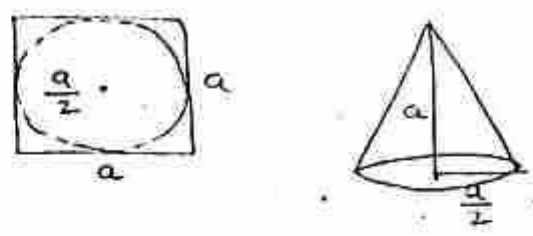


$$\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 1 : \pi (3)^2 \times 1 : \frac{2}{3} \pi (1)^2 \times 1$$

$$\frac{4}{3} : 9 : \frac{2}{3}$$

$$4 : 27 : 2 \quad \underline{\text{Ans}}$$

48) एक घन में एक बेलन को इस प्रकार रखा गया कि यह घन की सभी भुजाओं को स्पर्श करता है। इसके बाद उस बेलन में एक शंकु को रखा गया। तीनों का आधार और ऊंचाई समान हैं। उनके आयतनों का अनुपात ज्ञात करो ?



$$a^3 : \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times a : \frac{1}{3} \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times a$$

$$12 : 3\pi : \pi$$

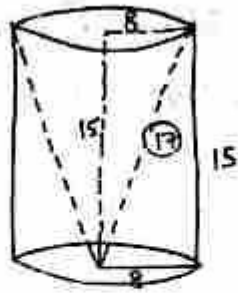
$$6 : 3 \times \frac{22}{7} : \frac{22}{7}$$

$$42 : 33 : 11 \quad \underline{\text{Ans}}$$



49) 15cm ऊंचाई व 8cm आधार त्रिज्या के किसी बेलन से समान ऊंचाई और त्रिज्या की एक शंकुआकार आकृति निकाली गई। बचे हुए ठोस का आयतन और कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करो ?





बचे हुए ठोस का आयतन =

$$\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 8 \times 8 \times 15$$

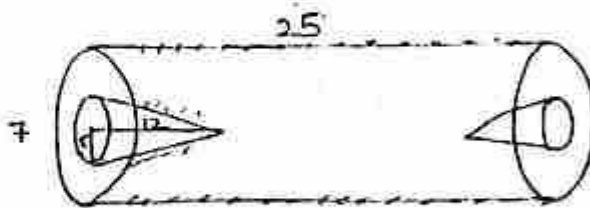
$$= 640\pi \text{ cm}^3$$

बचे हुए ठोस का कुल पृष्ठ क्षेत्र =  $2\pi(8) \times 15 + \pi(8)^2 + \pi(8) \times 17$

$$= 8\pi [2 \times 15 + 8 + 17]$$

$$= 440\pi$$

- 50] किसी बेलन की आधार त्रिज्या व ऊंचाई 7 cm व 25 cm हैं। बेलन के दोनों सिरों से 5 cm त्रिज्या और 12 cm ऊंचाई के दो शंकुआकार भाग निकाले गए। बचे हुए ठोस का आयतन और कुल पृष्ठ क्षेत्र ज्ञात करो।



बचे हुए ठोस का आयतन =  $\pi(7)^2 \times 25 - 2 \times \frac{1}{3} \pi(5)^2 \times 12$

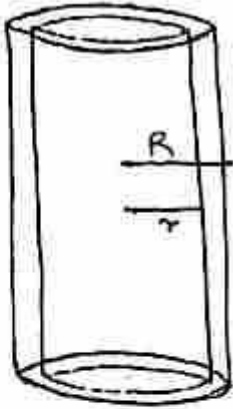
$$\pi(1225 - 200) = 1025\pi$$

कुल पृष्ठ क्षेत्र =  $\frac{2\pi(7) \times 25}{\text{बेलन}} + \frac{2\pi(5) \times 13}{\text{2 शंकु}} + \frac{[\pi(7^2 - 5^2)]}{\text{दोनों सिरों पर बचा हुआ भाग}}$

$$2\pi \times 175 + 2\pi \times 65 + 2\pi \times 24$$

$$2\pi [175 + 65 + 24] = 528\pi$$

- 51] किसी खोखले बेलन की ऊंचाई 14 cm है। इसके अन्तः वक्र पृष्ठ क्षेत्र और बाहरी वक्र पृष्ठ क्षेत्र का अन्तर  $44 \text{ cm}^2$  है। यदि बेलन 99 घन cm धातु का बना है तो इसकी अन्तः और बाहरी त्रिज्या ज्ञात करो।



ATA:  $2\pi R \times 14 - 2\pi r \times 14 = 44$   
 $2 \times \frac{22}{7} \times 14 [R - r] = 44$   
 $[R - r] = \frac{1}{2}$  — (i)

And  $\pi R^2 \times 14 - \pi r^2 \times 14 = 99$   
 $2 \times \frac{22}{7} \times 14 [R^2 - r^2] = 99 \times 9$   
 $2 \times 4 \times \frac{1}{2} [R + r] = 9$   
 $[R + r] = \frac{9}{2}$  — (ii)

From (i) and (ii)

$$\begin{array}{l} R - r = \frac{1}{2} \\ R + r = \frac{9}{2} \\ \hline 2R = 5 \end{array}$$

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

$$r = 2$$



Q2] 20 cm लम्बी पाइप का बाहरी व्यास 25 cm है। यदि पाइप की मोटाई 1 cm है तो पाइप का कुल पृष्ठीय क्षेत्र ज्ञात करो।

$$\begin{aligned} \text{कुल पृष्ठीय क्षेत्र} &= 2\pi R h + 2\pi r h + 2\pi [R^2 - r^2] \\ &= 2\pi h [R + r] + 2\pi [(R + r)(R - r)] \\ &= 2\pi (R + r) [h + R - r] \\ &= 2\pi (R + r) (h + t) \end{aligned}$$

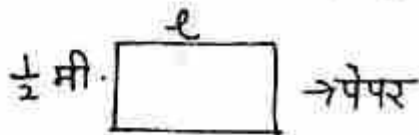
$$\begin{aligned} &\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} (12.5 + 11.5) (20 + 1) \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 24 \times 21 = 44 \times 72 = 3168 \text{ वर्ग सेमी.} \end{aligned}$$



$$\begin{array}{l} \text{खोखले बेलन का} \\ \text{कुल पृष्ठीय क्षेत्र} \end{array} \Rightarrow 2\pi (R + r) (h + t)$$

53] एक कमरा 8 मी. लम्बा, 6 मी. चौड़ा और 3 मी. ऊंचा है। इसमें  $1\frac{1}{2}$  मी. x 1 मी. की दो खिड़कियाँ और 2 मी. x  $1\frac{1}{2}$  मी. का एक दरवाजा है। इसकी दीवारों पर पेपर लगाने का खर्च ज्ञात करो यदि पेपर की चौड़ाई 50 cm और दर 25 पैसे प्रति मी. हैं।

$$\begin{aligned} \text{पेपर लगाने वाला क्षेत्र} &= 2 \times 14 \times 3 - 2 \times \left[ \frac{3}{2} \times 1 \right] - 2 \times \frac{3}{2} \\ &\quad \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ &\quad \text{खिड़कियाँ} \qquad \text{दरवाजा} \\ &= 84 - 6 = 78 \text{ वर्ग मी.} \end{aligned}$$

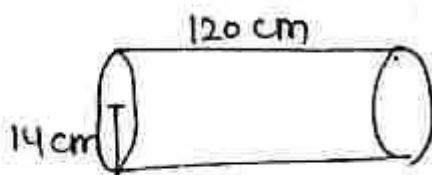


$$\begin{aligned} 78 &= l \times \frac{1}{2} \\ l &= 156 \text{ मी.} \end{aligned}$$



$$\text{पेपर लगाने का खर्च} = \frac{39}{100} \times \frac{25}{100} = 39 \text{ रु०}$$

54] एक बेलन की ऊँचाई 1.2 मी. और आधार त्रिज्या 14 cm हैं। 0.25 cm त्रिज्या वाली उस तार की लम्बाई ज्ञात करो जो बेलन की सतह को पूरी तरह से ढक ले।



$$\begin{aligned} &0.5 \text{ ————— } l \text{ तार} \\ &\text{त्रिज्या} = 0.25 \\ \therefore \text{ तार की चौड़ाई} &= \text{ तार का व्यास} \\ \therefore &= 0.5. \end{aligned}$$

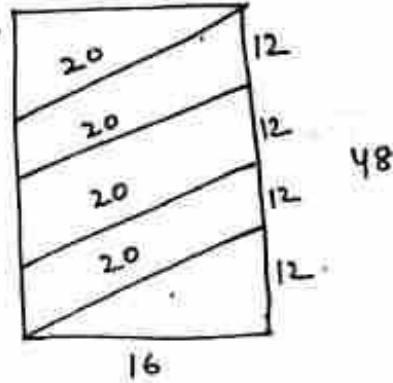
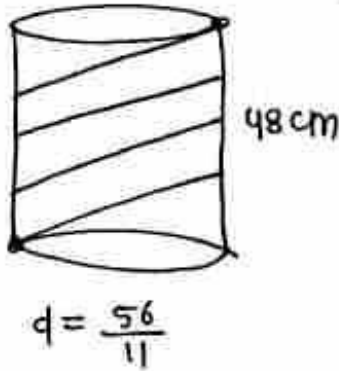
$$\begin{aligned} 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 120 &= l \times \frac{0.5}{10} \\ \downarrow \qquad \qquad \downarrow \\ \text{बेलन का पृष्ठीय क्षेत्र} &\quad \text{तार का क्षेत्र} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 88 \times 120 \times 2 &= l \\ \Rightarrow l &= 21120 \text{ cm Ans.} \end{aligned}$$

OR

$$\begin{aligned} \frac{120}{0.5} &= 240 \text{ चक्कर (तार के)} \\ \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 240 & \\ &= 21120 \text{ cm } \underline{\text{Ans}} \end{aligned}$$

- 55 किसी बेलनाकार टैंक का आधार व्यास, और ऊंचाई  $5\frac{11}{11}$  cm और 48 cm हैं। इस टैंक पर लपेटे जाने वाले धागे की लम्बाई ज्ञात करो यदि धागा टैंक के चारों ओर 4 घूरे चक्कर लगाता है।

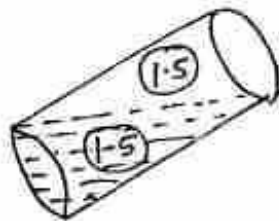


$$\text{शांख} = \frac{8}{11} \times \frac{2}{7} = 16$$



$$\text{धागे की लम्बाई} = 20 + 20 + 20 + 20 = 80$$

- 56 किसी टैंक का  $\frac{2}{3}$  भाग पानी से भरा हुआ है। जब पानी के टैंक को इस प्रकार तिरछा किया जाता है कि पानी विकर्ण हो जाए तो यह करने में 93.5 ली. पानी नीचे गिर जाता है। टैंक की क्षमता ज्ञात करो।



$$\text{माना क्षमता} = 3 \text{ ली.}$$

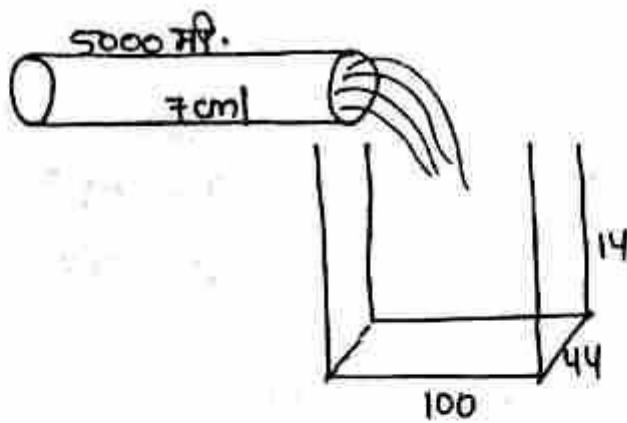
$$\text{भरा हुआ} = 2 \text{ ली.}$$

$$3 - 1.5 = 1.5 \rightarrow 93.5$$

$$1 \rightarrow \frac{93.5}{1.5} = 187 \text{ ली.}$$

$$\text{क्षमता} = 3 \times 187 = 561 \text{ ली.}$$

- 57 100 मी. लम्बे व 44 मी. चौड़े किसी आयताकार टैंक में 7 cm गिरावट वाले पाइप से 5 किमी/घण्टा की गति से पानी गिरता है। ज्ञात करो कि कितने समय में पानी का स्तर 14 cm बढ़ जायेगा।



$$\pi \left( \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 5000 \right) = 100 \times 44 \times \frac{14}{100}$$

↓
↓  
 1 घण्टे में निकलने वाला पानी      बरक का आयतन

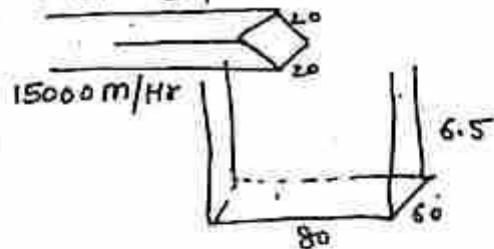
$n = 8$  घण्टे



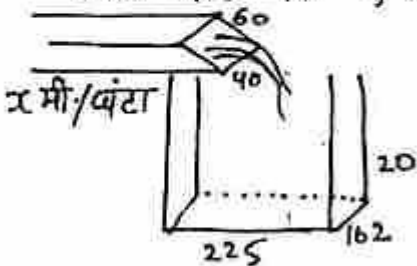
58] 80m x 60m x 6.5 m के किसी आयताकार टैंक में पानी भरा हुआ है। एक पाइप इस टैंक को कितने समय में खाली करेगा यदि पाइप की अनुप्रस्थ काट 20cm भुजा का स्क्वार्ग है और पानी की गति 15 किमी/घण्टा है।

$$\left[ \frac{20}{100} \times \frac{20}{100} \times 15000 \right] \times n = 80 \times 60 \times \frac{6.5}{10}$$

$n = 52$  घण्टे



59] एक आयताकार टैंक का आकार 225मी० x 162मी० है। इसमें 40मी० x 60मी० के एक चनाभाकार पाइप से किस गति से पानी भरा जाए कि 5 घण्टे में पानी का स्तर 20 cm बढे।



$$5 \times \left[ \frac{60}{100} \times \frac{40}{100} \times x \right] = \frac{45}{100} \times 225 \times 162$$

1 घंटे का पानी

$x = 607.5$  मी०/घंटा      Ans.



- 157  
 60) किसी धनाभ की लम्बाई इसकी चौ० का 3 गुना है और ऊंचाई का 5 गुना है। यदि इसका आयतन  $14400 \text{ cm}^3$  है तो कुल पृष्ठीय क्षेत्र० ज्ञात करो।

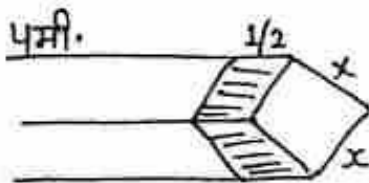
$$\begin{aligned} \text{लं०} &= 15x \\ \text{चौ०} &= 5x \\ \text{ऊ०} &= 3x \end{aligned}$$

$$15x \times 5x \times 3x = \frac{14400}{4800}$$

$$x = 4$$

$$\text{पृ० क्षेत्र०} = 2(60+20) \times 12 = 1920 \text{ Ans}$$

- 61) एक घन मी. धातु का वजन 480 किलो है। इसको पिघलाकर 4 मी. लम्बी एक वर्गाकार रॉड बनाई गई। इसके एक सिरे से अधिकतम आकार का एक घन काटा गया। धन का वजन ज्ञात करो।



रॉड का आयतन = धातु का आयतन

$$\text{घन का आयतन} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} \text{ m}^3$$

$$x \times x \times x \times 4 = 1$$

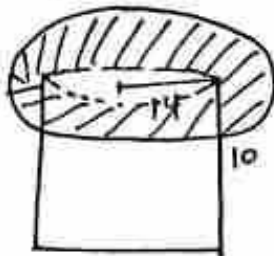
$$x^2 = \frac{1}{4}$$

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

$$\text{वजन} = \frac{1}{8} \times 480 = 60 \text{ Kg}$$



- 62) 14 मी. त्रिज्या और 10 मी. गहराई का एक कुआँ खोदा गया। कुएँ से निकलने वाली मिट्टी से कुएँ के चारों ओर 4 मी. चौड़ा चबूतरा बनाया गया। चबूतरे की ऊंचाई ज्ञात करो।



$$\begin{aligned} \text{मिट्टी का आयतन} \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 10 \end{aligned}$$

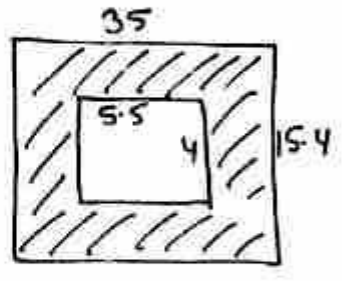


चबूतरा प्रिन्म के आकार का होगा

$$\begin{aligned} \therefore \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 10 &= \pi [22^2 - 14^2] \times h \\ 14 \times 14 \times 10 &= (22+14)(22-14) \times h \\ 2 \times 14 \times 14 \times 10 &= 95 \times 7 \times h \end{aligned}$$

$$\therefore h = 8 \text{ Ans}$$

63) 35 मी. × 15.4 मी. आकार के किसी आयताकार खेत के बीच में 5.5 मी. लम्बा, 4 मी. चौड़ा और 2.5 मी. गहरा खावड़ा खोदा गया और इससे निकलने वाली मिट्टी को खेत में फैला दिया गया। खेत के स्तर में हुई वृद्धि ज्ञात करो।



मिट्टी का आयतन =  $5.5 \times 4 \times 2.5$

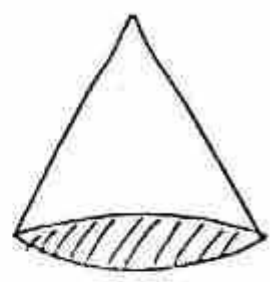
$\therefore (35 \times 15.4 - 5.5 \times 4) \times h = 5.5 \times 4 \times 2.5$

$(539 - 22) \times h = 55$

$517h = 55$

$h = 9.4 \text{ मी.}$

64) 5 व्यक्तियों को बैठाने के लिए शंकुआकार तम्बू की आवश्यकता है। प्रत्येक व्यक्ति को जमीन पर 16 मी. जगह बैठने के लिए और  $100 \text{ m}^3$  हवा सांस लेने के लिए चाहिए। तम्बू की ऊंचाई ज्ञात करो।



आधार क्षेत्र =  $5 \times 16 = 80$

$\therefore \pi r^2 = 5 \times 16$

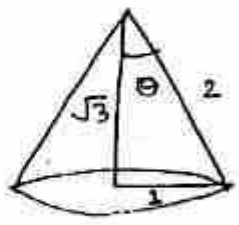
$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 5 \times 100$

$\frac{1}{3} \times 5 \times 16 \times h = 500$

$h = \frac{75}{4} \text{ मी.}$



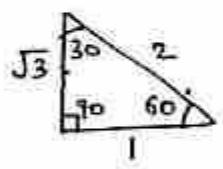
65) किसी शंकु का वक्र पृष्ठ क्षेत्र इसके आधार क्षेत्र से 2 गुना है। शंकु का अर्ध-शीर्ष कोण ज्ञात करो।



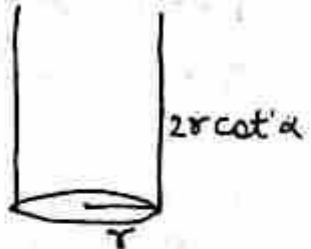
$\pi r l = 2 \pi r^2$

$\frac{l}{r} = \frac{2}{1}$

$\therefore \theta = 30^\circ \text{ Ans}$



66) 4 त्रिज्या और शीर्ष कोण वाले बेलन से कितने शंकु बनाए जा सकते हैं जिसकी त्रिज्या  $\frac{r}{2}$  और अर्ध-शीर्ष कोण  $\alpha$  है।



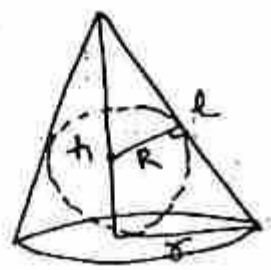
$$\frac{h}{r} = \cot \alpha$$

$$h = r \cot \alpha$$

$$n \times \frac{1}{3} \pi r^2 \times h = n \times \frac{1}{3} \pi r^2 \times r \cot \alpha$$

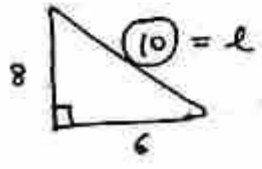
$$n = 6$$

67) 6cm आधार त्रिज्या और 8cm ऊंचाई वाले शंकु के अन्दर रखे जाने वाले बड़े से बड़े गोले की त्रिज्या ज्ञात करो।



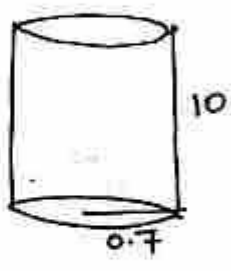
गोले की त्रिज्या =

$$\frac{h \times r}{h + r}$$



$$= \frac{8 \times 6}{8 + 6} = \frac{48}{14} = 3 \text{ cm Ans}$$

68) किसी रोलिंग रोलर की आधार त्रिज्या और ऊंचाई क्रमशः 0.7 सेमी व 10 सेमी हैं। जब यह 1200 बार घूमता है तो 88% हिस्से को समतल कर देता है। 6.75 रु० प्रति वर्ग सेमी की दर से सारे भाग को समतल करने का खर्च ज्ञात करो।



एक बार जब रोलिंग रोलर घुमेंगा तो वह अपने पृष्ठीय क्षेत्र जितना भाग समतल करेगा.

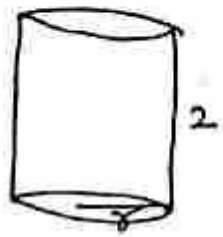
$$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times 0.7 \times 10 \times 1200 = A \times \frac{88}{100}$$

$$A = 60000 \text{ वर्ग सेमी.}$$

कुल खर्च =  $60000 \times 6.75 = 405,000 \text{ रु०}$



69) किसी बेलन की ऊंचाई 2 cm है। इसकी आधार त्रिज्यां ज्ञात करो यदि इसकी ऊंचाई या त्रिज्या में 6 जोड़े तो आयतन में समान बदलाव हो।



$$\pi(r+6)^2 \times 2 = \pi r^2 (6+2)$$

$$(r+6)^2 \times 2 = r^2 (8)$$

वर्ग करने पर

$$\sqrt{(r+6)^2} = \sqrt{r^2 (4)}$$

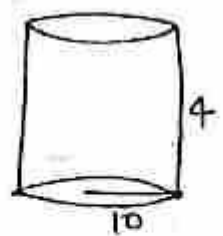
$$r+6 = 2r \quad \boxed{r=6}$$

70) किसी बेलन का आधार क्षेत्र घटकर 1/9 रह गया और इसकी ऊंचाई 6 गुना हो गई। इसके वक्र पृष्ठ क्षेत्र में क्या बदलाव होगा।

|                        |  |                                                                          |   |                  |
|------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
| $\pi R^2 = 9$<br>(R=3) |  | पृष्ठीय क्षेत्र                                                          | } | 2 गुना हो जाएगा. |
| $\pi r^2 = 1$<br>(r=1) |  | $2\pi R h = 3 \times \text{①} = 3$<br>$2\pi r h = 1 \times \text{⑥} = 6$ |   |                  |

↓  
ऊंचाई

71) किसी बेलन की त्रिज्या 10 cm और ऊंचाई 4 cm है। त्रिज्या या ऊंचाई में कितना जोड़े की दोनों परिस्थियों में आयतन में समान बदलाव हो।



आयतन =  $\pi (10)^2 \times 4 = 400\pi$

यदि त्रिज्या में 5 जोड़ा जाए  
आयतन =  $\pi \times 15^2 \times 4 = 900\pi$

यदि ऊंचाई में 5 जोड़ा जाए  
आयतन =  $\pi \times 10^2 \times 9 = 900\pi$

∴ 5 Ans



OR  $\pi(10+x)^2 \times 4 = \pi(10)^2(4+x)$

161

$$(100+x^2+20x) \times 4 = 100(4+x)$$

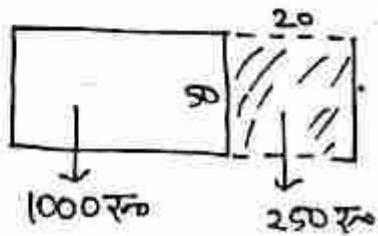
$$400 + 4x^2 + 80x = 400 + 100x$$

$$4x^2 = 20x$$

$$x=5 \quad \text{Ans}$$



72 किसी आयताकार मैदान की मरम्मत पर 1000 ₹ खर्च किए गए। मैदान की चौड़ाई 50 मी. व मरम्मत की लागत 25 पैसे प्रति मी. हैं। यदि मैदान की लंबाई 10 मी. बढ़ा दी जाए तो मरम्मत का नया खर्च ज्ञात करो।

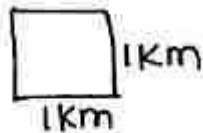


मैदान के क्षेत्र में वृद्धि =  $50 \times 20 = 1000 \text{ m}^2$

खर्च में वृद्धि =  $1000 \times \frac{25}{100} = 250 \text{ ₹}$

नया खर्च =  $1000 + 250 = 1250 \text{ ₹}$

73 1 किलोमीटर क्षेत्र में 8cm बारिश हुई। यदि 50% बारिश के पानी को  $100\text{m} \times 10\text{m}$  के टैंक में इकट्ठा किया जाए तो ज्ञात करो कि टैंक में पानी के स्तर की ऊंचाई क्या होगी।



क्षेत्र =  $1000 \times 1000$

$$\frac{1000 \times 1000 \times \frac{8}{100}}{\text{इतना पानी गिरा है}} \times \frac{50}{100} = 100 \times 10 \times h$$

इतना store किया है

$$h = 10\text{cm} \quad \text{Ans}$$

74 किसी समचतुर्भुज की ऊंचाई  $P$  और प्रत्येक भुजा  $2A$  है।  $3P^2$  का मान ज्ञात करो।

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \times 2A = P$$

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

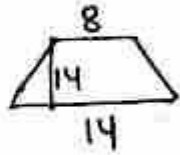
$$8A^2 = 3P^2 \quad \text{Ans}$$

समचतुर्भुज की ऊंचाई =

$$\frac{\sqrt{3}}{3} a \quad \text{Ans}$$



75) किसी प्रिज्म का आधार एक समलम्ब चतुर्भुज है जिसकी दो समानान्तर भुजाएँ 8cm व 14cm हैं और इनके बीच की दूरी 14 cm है। यदि इसका आयतन 1056 cm<sup>3</sup> है तो ऊंचाई ज्ञात करो।



$$\frac{1}{2} \times (8+14) \times h = 1056$$
$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 22 \times 14 \times h = 1056$$

$$h = \frac{48}{7}$$



##

तरणतल का आयतन =  $\frac{1}{2}$  [दोनों सिरे की गहराई का जोड़] x लम्बाई x चौड़ाई

76) किसी शंकु की ऊंचाई, वक्र पृष्ठ क्षेत्र और आयतन क्रमशः  $h, c, v$  हैं।  $3\pi v h^3 - c^2 h^2 + 9v^2 = ?$

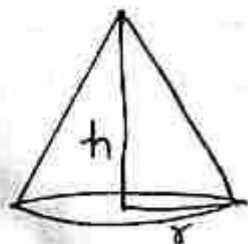
$$v = \frac{1}{3} \pi r^2 h, \quad c = \pi r l, \quad l^2 = r^2 + h^2$$

$$\therefore 3\pi v h^3 - c^2 h^2 + 9v^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3\pi \times \frac{1}{3} \pi r^2 h \times h^3 - \pi^2 r^2 (r^2 + h^2) h^2 + 9 \times \frac{1}{9} \pi^2 r^4 h^2$$

$$\Rightarrow \pi^2 r^2 h^4 - \pi^2 r^4 h^2 - \pi^2 r^2 h^4 + \pi^2 r^4 h^2 = 0$$

77) एक व्यक्ति को बैठने के लिए 4 वर्ग मी. जगह और सांस लेने के लिए 20 घन मी. हवा चाहिए। किसी तंबू में 11 व्यक्ति बैठाने हैं, तंबू की ऊंचाई ज्ञात करो।



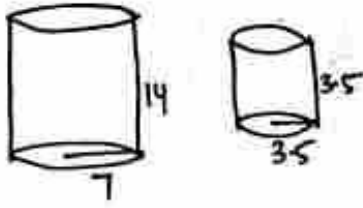
$$\pi r^2 = 4 \times 11 \quad (\text{क्षेत्र})$$

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 20 \times 11 \quad (\text{आयतन})$$

$$\therefore \frac{1}{3} \times 44 \times h = \frac{220}{\pi}$$

$$h = 15 \quad \underline{\text{Ans}}$$

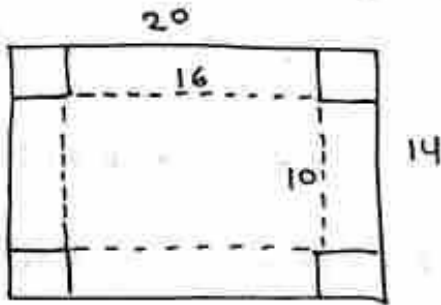
- 78) 14cm ऊंचाई और 7 cm त्रिज्या के बड़े बेलन से 3.5 cm त्रिज्या व ऊंचाई के कितने छोटे बेलन बनाए जा सकते हैं।



$$\pi (7^2) \times 14 = n \times \pi (3.5)^2 \times 3.5$$

$$\boxed{n=16} \text{ Ans}$$

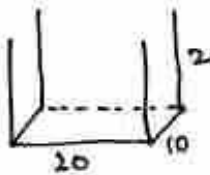
- 79) किसी आयताकार शीट का आकार 20 सेमी x 14 सेमी है। शीट से 2 cm ऊंचाई का बड़े से बड़ा पानी का टैंक बनाया गया। टैंक का आयतन ज्ञात करो।



$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= 16 \times 10 \times 2 \\ &= 320 \end{aligned}$$



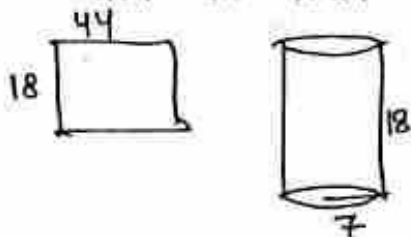
- 80) 20m x 10m आकार के किसी तरणताल में कुछ लोगों ने डुबकी लगाई। इसकी वजह से पानी का स्तर 2 मी. बढ़ गया। यदि एक व्यक्ति 1 घन मी. पानी हटाता है तो ज्ञात करो कि कितने व्यक्तियों ने डुबकी लगाई।



$$20 \times 10 \times 2 = n \times 1$$

$$n = 400 \text{ Ans}$$

- 81) 44 cm x 18 cm की एक आयताकार शीट है। इसको लम्बाई से मोड़कर एक बेलन बनाया गया। इस प्रकार बने बेलन का आयतन ज्ञात करो।



$$2 \times \frac{44}{2} \times 18 = 44 \quad \therefore \boxed{r=7}$$

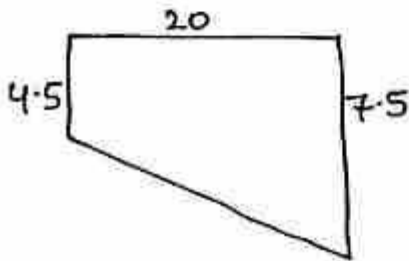
$$\text{आयतन} = \pi \times 7 \times 7 \times 18 = 882\pi \text{ Ans}$$

- (82) दो अर्धगोलाकार भे बर्तनों की क्षमता 6.4 ली० व 21.6 ली० हैं। उनके वक्र पृष्ठ क्षेत्रों का अनुपात क्या होगा।

$$\frac{\frac{2}{3}\pi r^3}{\frac{2}{3}\pi R^3} = \frac{6.4}{21.6} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

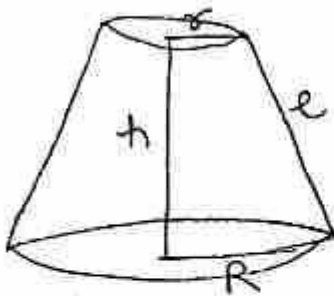
$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्रों का अनुपात} = \frac{\pi r^2}{\pi R^2} = \frac{(2)^2}{(3)^2} = \frac{4}{9} \text{ Ans}$$

- (83) किसी त्रणताल की लम्बाई 20 मी० व चौ० 10 मी० हैं। शुरुआत में इसकी गहराई 4.5 मी० हैं जो कि दूसरे सिरे तक 7.5 मी० हो जाती हैं। त्रणताल का आयतन ज्ञात करो।



$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= \frac{1}{2} (4.5 + 7.5) \times 20 \times 10 \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 20 \times 10 = 1200 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

### # शंकु का चिह्नक



$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \pi [R^2 + r^2 + Rr] h$$

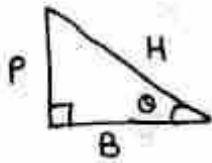
$$\text{पृष्ठीय क्षेत्र} = \pi (R+r) l$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = \pi [Rr] l + \pi r^2 + \pi R^2$$

$$l = \sqrt{h^2 + (R-r)^2}$$



#



$$\sin \theta = \frac{P}{H}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{H}{P}$$

$$\sin \theta \cdot \operatorname{cosec} \theta = 1$$

$$\cos \theta = \frac{B}{H}$$

$$\sec \theta = \frac{H}{B}$$

$$\cos \theta \cdot \sec \theta = 1$$

P → लम्ब  
B → आधार  
H → कर्ण

$$\tan \theta = \frac{P}{B} \quad \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{B}{P} \quad \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$\tan \theta \cdot \cot \theta = 1$$

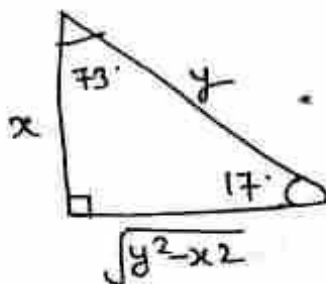


#

|         | 0° | 30°  | 45°  | 60°  | 90° |
|---------|----|------|------|------|-----|
| sin θ   | 0  | 1/2  | 1/√2 | √3/2 | 1   |
| cos θ   | 1  | √3/2 | 1/√2 | 1/2  | 0   |
| Tan θ   | 0  | 1/√3 | 1    | √3   | ∞   |
| cosec θ | ∞  | 2    | √2   | 2/√3 | 1   |
| sec θ   | 1  | 2/√3 | √2   | 2    | ∞   |
| cot θ   | ∞  | √3   | 1    | 1/√3 | 0   |



① यदि  $\sin 17^\circ = \frac{x}{y}$  - find  $\sec 17^\circ - \sin 73^\circ$ .



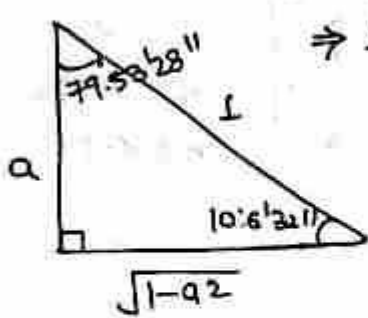
$$\sin 17^\circ = \frac{x}{y}$$

$$\sec 17^\circ - \sin 73^\circ = \frac{y}{\sqrt{y^2 - x^2}} - \frac{\sqrt{y^2 - x^2}}{y}$$

$$\Rightarrow \frac{y^2 - (y^2 - x^2)}{y\sqrt{y^2 - x^2}} \Rightarrow \frac{x^2}{y\sqrt{y^2 - x^2}} \quad \text{Ans}$$

② यदि  $\sin(10^\circ 6' 32'') = a$

$\cos(79^\circ 53' 28'') + \tan(10^\circ 6' 32'') = ?$



$$\Rightarrow \frac{a}{1} + \frac{a}{\sqrt{1-a^2}}$$

$$= \frac{a(\sqrt{1-a^2}) + a}{\sqrt{1-a^2}}$$

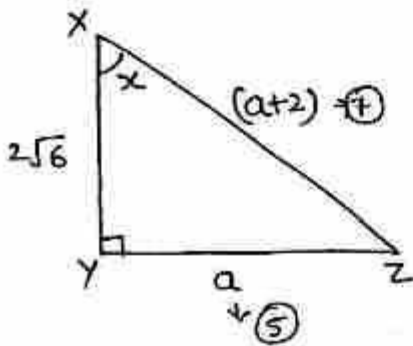
$$\cos \theta = \frac{B}{H}$$

$$\tan \theta = \frac{P}{B}$$

③  $\Delta xyz$  में  $\angle Y = 90^\circ$

$XY = 2\sqrt{6}$   $\sec x + \tan x = ?$

$XZ - YZ = 2$



$$(2\sqrt{6})^2 + a^2 = (a+2)^2$$

$$24 + \downarrow 25 = (5+2)^2$$

$$\therefore \boxed{a=5}$$

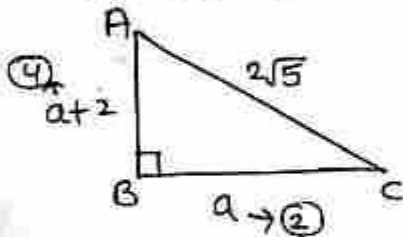
$a$  का मान रखो ताकि eqn satisfy हो।

$$\sec x + \tan x = \frac{7}{2\sqrt{6}} + \frac{5}{2\sqrt{6}} = \frac{12}{2\sqrt{6}} = \frac{6}{\sqrt{6}} = \sqrt{6} \text{ Ans}$$

④  $\Delta ABC$  में,  $\angle B = 90^\circ$

$AB - BC = 2$ ,  $AC = 2\sqrt{5}$

$\cos^2 A - \cos^2 C = ?$



$$(a+2)^2 + a^2 = (2\sqrt{5})^2$$

$$(a+2)^2 + a^2 = 20$$

$$\downarrow 2 \quad \therefore \boxed{a=2}$$

$$\cos^2 A - \cos^2 C = \left(\frac{4}{2\sqrt{5}}\right)^2 - \left(\frac{2}{2\sqrt{5}}\right)^2$$

$$= \frac{16}{20} - \frac{4}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \text{ Ans}$$



$$\textcircled{5} \quad 2 \sin \alpha + 15 \cos^2 \alpha = 7, \quad 0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

$$\cot \alpha = ?$$

$$\text{A) } \frac{3}{4} \quad \text{B) } \frac{5}{4} \quad \text{C) } \frac{1}{2} \quad \text{D) } \frac{1}{4}$$

$$\cot \alpha = \frac{B}{P}$$

$$2 \sin \alpha + 15 \cos^2 \alpha = 7$$

यहाँ root नहीं पढ़ाई वर्ग है

बना चाहिए इसलिए वर्गमूल नहीं बनेगा

$\therefore$  जो भी value आयेगी वो Triplet बनायेगी

only option A है जिसमें Triplet बन रहा है

$$\cot \alpha = \frac{B}{P} = \frac{3}{4}, \quad H=5$$

$$\therefore \cot \alpha = \frac{3}{4} \quad \text{Ans.}$$

$$2 \sin \alpha + 15 \cos^2 \alpha = 7$$

$$2 \times \frac{4}{5} + 15 \times \frac{9}{25} = 7$$

$$\frac{8}{5} + \frac{27}{5} \Rightarrow \frac{35}{5} \Rightarrow 7 = 7 \quad (\text{सत्य})$$

\* option B को लें

$$\cot \alpha = \frac{B}{P} = \frac{5}{4} \quad \therefore H = \sqrt{41}$$

$$\therefore 2 \sin \alpha + 15 \cos^2 \alpha = 7$$

$$2 \times \frac{4}{\sqrt{41}} + 15 \times \left(\frac{5}{\sqrt{41}}\right)^2$$

ये कभी संभव नहीं होगा।

OR

$$2 \sin \alpha + 15 (1 - \sin^2 \alpha) = 7$$

$$2 \sin \alpha + 15 - 15 \sin^2 \alpha = 7$$

$$-15 \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha + 8 = 0$$

$$15 \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha - 8 = 0$$

$$3 \sin \alpha [5 \sin \alpha - 4] + 2 [5 \sin \alpha - 4] = 0$$

$$[3 \sin \alpha + 2] [5 \sin \alpha - 4] = 0$$



$$3\sin\alpha + 2 = 0$$

$$\sin\alpha = -\frac{2}{3}$$

$$5\sin\alpha = 4$$

$$\sin\alpha = \frac{4}{5} \begin{matrix} \text{P} \\ \text{H} \end{matrix}, B=3$$

$$\therefore \cot\alpha = \frac{3}{4} \text{ Ans}$$

⑥  $2 - \cos^2\theta = 3\sin\theta \cdot \cos\theta$ ,  $\tan\theta = ?$     A)  $\frac{1}{2}$     B) 0  
option से    C)  $\frac{2}{3}$     D)  $\frac{1}{3}$

A)  $\tan\theta = \frac{1}{2} \begin{matrix} \text{P} \\ \text{B} \end{matrix}$ ;  $H = \sqrt{5}$

$$2 - \cos^2\theta = 3\sin\theta \cdot \cos\theta$$

$$2 - \frac{4}{5} = 3 \times \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{6}{5} = \frac{6}{5} \text{ (सत्य)}$$

$$\therefore \tan\theta = \frac{1}{2} \text{ Ans}$$

#

$$\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$$

$$\sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta$$

$$\tan^2\theta = \sec^2\theta - 1$$

$$(\sec\theta + \tan\theta)(\sec\theta - \tan\theta) = 1$$

$$(\sec\theta - \tan\theta) = \frac{1}{\sec\theta + \tan\theta}$$

$$(\sec\theta + \tan\theta) = \frac{1}{(\sec\theta - \tan\theta)}$$

⑦  $\sec\theta + \tan\theta = 3$ ,  $\cos\theta = ?$

$$(\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$$

$$\downarrow \frac{1}{3} \quad \downarrow 3$$

$$\therefore \sec\theta + \tan\theta = \frac{1}{3}$$

$$\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$$

$$2\sec\theta = \frac{10}{3}$$

$$\sec\theta = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \cos\theta = \frac{3}{5} \text{ Ans}$$



#

$$\operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$$

$$\operatorname{cosec}^2\theta = 1 + \cot^2\theta$$

$$\cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta - 1$$

$$(\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta)(\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta) = 1$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$x \quad x \quad \frac{1}{x} = 1$$

⑧  $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = 2 + \sqrt{5}$ ,  $\sin \theta = ?$

$$\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = \sqrt{5} + 2$$

$$\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta = \sqrt{5} - 2$$

---


$$2 \operatorname{cosec} \theta = 2\sqrt{5}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \sqrt{5}$$

$$\therefore \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{5}} \quad \text{Ans}$$

⑨ if  $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$

$$\cos^2 \theta + 3\cos^{10} \theta + 3\cos^8 \theta + \cos^6 \theta + 64 = ?$$

$$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 + 64$$

$$\therefore (\cos^4 \theta + \cos^2 \theta)^3 + 64$$

$$\Rightarrow \sin \theta + \sin^2 \theta = 1$$

$$\sin \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\sin \theta = \cos^2 \theta$$

$$\sin^2 \theta = \cos^4 \theta$$

⑩  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$a = \cos^4 \theta$$

$$b = \cos^2 \theta$$

$$\therefore (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)^3 + 64 = 65 \quad \text{Ans}$$



⑩ यदि  $\sin \theta + \sin^2 \theta + \sin^3 \theta = 1$ ,  $\cos^6 \theta - 4\cos^4 \theta + 8\cos^2 \theta = ?$

$$\sin \theta + \sin^3 \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\sin \theta (1 + \sin^2 \theta) = \cos^2 \theta$$

$$\sin \theta (1 + 1 - \cos^2 \theta) = \cos^2 \theta$$

$$\sin \theta (2 - \cos^2 \theta) = \cos^2 \theta$$

वर्ग करने पर

$$\sin^2 \theta (2 - \cos^2 \theta)^2 = \cos^4 \theta$$

$$\therefore (1 - \cos^2 \theta) [4 + \cos^4 \theta - 4\cos^2 \theta] = \cos^4 \theta$$

$$\Rightarrow 4 + \cos^4 \theta - 4\cos^2 \theta - 4\cos^2 \theta - \cos^6 \theta + 4\cos^4 \theta = \cos^4 \theta$$

$$\Rightarrow -\cos^6 \theta + 4\cos^4 \theta - 8\cos^2 \theta = -4$$

$$\Rightarrow \cos^6 \theta - 4\cos^4 \theta + 8\cos^2 \theta = 4 \quad \text{Ans}$$

⑪ यदि  $\cos \theta + \cos^2 \theta = 1$ ,  $\sin^3 \theta + 2\sin^6 \theta + \sin^4 \theta = ?$

$$\cos \theta = 1 - \cos^2 \theta$$

$$\cos \theta = \sin^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta = \sin^4 \theta$$

$$a^2 \quad 2ab \quad b^2$$

$$(\sin^4 \theta + \sin^2 \theta)^2$$

$$\Rightarrow (\sin^2 \theta + \sin^2 \theta)^2 = 1 \quad \text{Ans}$$

12) यदि  $(1 + \sin \theta)(1 + \sin \alpha)(1 + \sin \beta) = (1 - \sin \theta)(1 - \sin \alpha)(1 - \sin \beta) = x$  ?

- (A)  $\pm \cos \theta \cdot \cos \alpha \cdot \cos \beta$     (B)  $\pm \cos^2 \theta \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos^2 \beta$
- (C)  $\pm \sec \theta \cdot \sec \alpha \cdot \sec \beta$     (D)  $\pm \sin \theta \cdot \sin \alpha \cdot \sin \beta$

$$(1 + \sin \theta)(1 + \sin \alpha)(1 + \sin \beta) = (1 - \sin \theta)(1 - \sin \alpha)(1 - \sin \beta) = x$$

$$\Rightarrow x = (1 + \sin \theta)(1 + \sin \alpha)(1 + \sin \beta)$$

$$x = (1 - \sin \theta)(1 - \sin \alpha)(1 - \sin \beta)$$

$$x^2 = \cos^2 \theta \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos^2 \beta$$

$\therefore x = \pm \cos^2 \theta \cos \alpha \cdot \cos \beta$  Ans

$$\begin{aligned} \therefore (1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta) &= 1 - \sin^2 \theta \\ &= \cos^2 \theta \end{aligned}$$

# if  $ax + by = m$   
 $bx - ay = n$  समान  
 तब  $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) = m^2 + n^2$

#  $a \sin \theta + b \cos \theta = m$   
 $b \sin \theta - a \cos \theta = \sqrt{a^2 + b^2 - m^2}$  समान

13)  $\frac{x}{a} \sin \theta + \frac{y}{b} \cos \theta = \frac{1}{2}$      $\Rightarrow \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{1}{4}}$  Ans  
 $\frac{y}{b} \sin \theta - \frac{x}{a} \cos \theta = ?$

14)  $1 \sin \theta + 1 \cos \theta = \frac{2}{3}$   
 $1 \sin \theta - 1 \cos \theta = ? \Rightarrow \sqrt{1^2 + 1^2 - (\frac{2}{3})^2} \Rightarrow \sqrt{2 - \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{14}}{3}$  Ans

15)  $1 \sin \theta + 1 \cos \theta = \frac{17}{13}$   
 $1 \sin \theta - 1 \cos \theta = ? \Rightarrow \sqrt{1^2 + 1^2 - (\frac{17}{13})^2} \Rightarrow \sqrt{2 - \frac{289}{169}} \Rightarrow \sqrt{\frac{49}{169}} = \frac{7}{13}$  Ans

16)  $3 \sin \theta + 4 \cos \theta = 5$  ,  $\tan \theta = ?$   
 $4 \sin \theta - 3 \cos \theta = \sqrt{3^2 + 4^2 - 5^2} = 0$   
 $4 \sin \theta - 3 \cos \theta = 0$   
 $4 \sin \theta = 3 \cos \theta$   
 $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{3}{4}$   
 $\therefore \tan \theta = \frac{3}{4}$  Ans

$$\textcircled{\text{OR}} \quad 3 \sin \theta + 4 \cos \theta = 5$$

$$\downarrow$$
  
P

$$\downarrow$$
  
B
(3, 4, 5  $\rightarrow$  Triplet(समकोण  $\Delta$  की भुजा)

अगर Triplet बन रहा हो तो  $\sin$  के साथ वाला P (लम्ब) तथा  $\cos$  के साथ वाला B (आधार) होता है।

$$\therefore \tan \theta = \frac{P}{B} = \frac{3}{4} \quad \underline{\text{Ans}}$$

CLASS

66

By: Pardeep Chhoker

7206446517

$$\textcircled{\text{7}} \quad (a^2 - b^2) \sin \theta + 2ab \cos \theta = a^2 + b^2, \quad \tan \theta = ?$$

$$\downarrow$$
  
P

$$\downarrow$$
  
B

Triplet बन रहा है

$$\therefore \tan \theta = \frac{a^2 - b^2}{2ab} \quad \underline{\text{Ans}}$$



$$\textcircled{\text{18}} \quad x \sin \theta - y \cos \theta = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\frac{\cos^2 \theta}{a^2} + \frac{\sin^2 \theta}{b^2} = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

कौन सा विकल्प सही है

$$x \sin \theta - y \cos \theta = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\left( \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \sin \theta + \left( \frac{-y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \cos \theta = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\cos^2 \theta}{a^2} + \frac{\sin^2 \theta}{b^2} = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$\Rightarrow \frac{y^2}{(x^2 + y^2)a^2} + \frac{x^2}{(x^2 + y^2)b^2} = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2 + y^2} \left( \frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} \right) = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$\therefore \frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$\textcircled{\text{A}} \quad \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$$

$$\textcircled{\text{B}} \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\textcircled{\text{C}} \quad \frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$$

$$\textcircled{\text{D}} \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$\textcircled{*} \quad \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\left( \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \sin \theta + \left( \frac{-y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \cos \theta = 1$$

$$\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

$$\frac{-y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$



(19)  $10\sin^4\theta + 15\cos^4\theta = 6$   
 $27\operatorname{cosec}^6\theta + 8\sec^6\theta = ?$

$\Rightarrow \frac{10}{6}\sin^4\theta + \frac{15}{6}\cos^4\theta = 1$

$\left(\frac{5}{3}\right)\sin^4\theta + \left(\frac{5}{2}\right)\cos^4\theta = 1$

$\frac{1}{\sin^2\theta} \quad \frac{1}{\cos^2\theta} \quad (\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1)$

$\frac{1}{\sin^2\theta} = \operatorname{cosec}^2\theta = \frac{5}{3}$

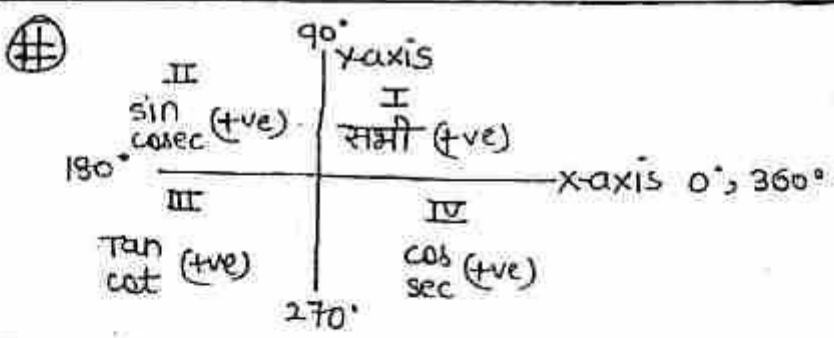
$\frac{1}{\cos^2\theta} = \sec^2\theta = \frac{5}{2}$

$\Rightarrow 27(\operatorname{cosec}^2\theta)^3 + 8(\sec^2\theta)^3$

$= 27\left(\frac{5}{3}\right)^3 + 8\left(\frac{5}{2}\right)^3$

$= 27 \times \frac{125}{27} + 8 \times \frac{125}{8} = 250 \text{ Ans}$

(20)  $3\sin\theta + 4\cos\theta = 5$   
 $\left(\frac{3}{5}\right)\sin\theta + \left(\frac{4}{5}\right)\cos\theta = 1$   
 $\sin\theta \quad \cos\theta$   
 $\therefore \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$   
 $\therefore \sin\theta = \frac{3}{5}, \cos\theta = \frac{4}{5}$



(22)  $3\tan\theta - 4 = 0$ ,  $\theta$  पहले Quadrant में नहीं है।

$5\sin 2\theta + 3\sin\theta + 4\cos\theta = ?$

$\tan\theta = \frac{4}{3} = \frac{P}{B}$

$H = 5$

( $\tan\theta = \frac{4}{3}$  +ve है। So  $\theta$  तीसरे Quadrant में है)

$\Rightarrow 5 \times 2\sin\theta\cos\theta + 3\sin\theta + 4\cos\theta$

$\Rightarrow 10\left(-\frac{4}{5}\right)\left(-\frac{3}{5}\right) + 3\left(-\frac{4}{5}\right) + 4\left(-\frac{3}{5}\right)$

$\Rightarrow \frac{24}{5} - \frac{12}{5} - \frac{12}{5} = 0 \text{ Ans.}$

$\sin, \cos$  तीसरे Quadrant में (-ve) होते हैं इसलिए (-ve) मान लिए गए हैं।

# (x-axis  $\pm \theta$ )  $\rightarrow$  कोई बदलाव नहीं  
 $\sin(360+\theta) = +\sin\theta$   
 $\cos(180-\theta) = -\cos\theta$   
 $\tan(180+\theta) = +\tan\theta$

+ या - का चिन्ह  
 Quadrant के हिसाब  
 से आयेगा.

Q1) A, B, C, D किसी चक्रीय चतुर्भुज के कोण हैं।

$$\cos A + \cos B + \cos C + \cos D = ?$$

$$\begin{array}{l|l} A+C=180^\circ & B+D=180^\circ \\ \hline C=180-A & D=180-B \end{array}$$

$$\begin{aligned} \therefore \cos A + \cos B + \cos(180-A) + \cos(180-B) \\ \Rightarrow \cancel{\cos A} + \cancel{\cos B} - \cancel{\cos A} - \cancel{\cos B} \\ = 0 \text{ Ans} \end{aligned}$$

(180-A) = दूसरा Quadrant  
 दूसरे Quadrant में  $\cos$   
 (-ve) होता है।



Q22)  $\sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \dots + \sin 340^\circ + \sin 350^\circ$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \sin(360-350) + \sin(360-340) + \dots + \sin 180 + \dots + \sin 340 + \sin 350 \\ \Rightarrow -\cancel{\sin 350} - \cancel{\sin 340} \dots + \sin 180 + \dots + \cancel{\sin 340} + \cancel{\sin 350} \\ \Rightarrow \sin 180 \Rightarrow \sin(180+\theta) \Rightarrow -\sin\theta \Rightarrow 0 \text{ Ans} \end{aligned}$$

# (y-axis  $\pm \theta$ )  
 ऐसे बदलाव होगा  
 $\sin\theta \leftrightarrow \cos\theta$   
 $\tan\theta \leftrightarrow \cot\theta$   
 $\operatorname{cosec}\theta \leftrightarrow \sec\theta$

$\tan(270+\theta) = -\cot\theta$   
 $\sin(270+\theta) = -\cos\theta$   
 $\sec(90+\theta) = -\operatorname{cosec}\theta$   
 $\downarrow$   
 Quad. में इसको check करना है

Q3) If  $A+B = 90^\circ$   
 $\sin^2 A + \sin^2 B = ?$   
 $A+B = 90^\circ \Rightarrow B = 90-A$   
 $\sin^2 A + \sin^2(90-A)$   
 $\sin^2 A + \cos^2 A$   
 $= 1$  Ans.

यदि  $A+B = 90^\circ$   
 तब  $\sin^2 A + \sin^2 B = 1$   
 $\cos^2 A + \cos^2 B = 1$   
 $\sin A \cdot \sec B = 1$   
 $\cos A \cdot \operatorname{cosec} B = 1$   
 $\tan A \cdot \tan B = 1$   
 $\cot A \cdot \cot B = 1$   
 $\sin A = \cos B$   
 $\tan A = \cot B$   
 $\operatorname{cosec} A = \sec B$

Q4) If  $A+B = 90^\circ$   
 $\sin A \cdot \sec B = ?$   
 $A+B = 90 \Rightarrow B = (90-A)$   
 $\sin A \cdot \sec(90-A)$   
 $\sin A \cdot \operatorname{cosec} A$   
 $\sin A \cdot \frac{1}{\sin A} = 1$  Ans.

Q5) If  $A+B = 90^\circ$   
 $\tan A \cdot \tan B = ?$   
 $\tan A \cdot \tan(90-A)$   
 $\tan A \cdot \cot A$   
 $\tan A \cdot \frac{1}{\tan A} = 1$  Ans

Q7)  $\operatorname{cosec} 51^\circ = x$   
 $\frac{1}{\operatorname{cosec}^2 51^\circ} + \sin^2 39^\circ + \tan^2 39^\circ = \frac{1}{\sin 51^\circ \sec 39^\circ}$   
 $\sin^2 51^\circ + \sin^2 39^\circ$   
 (1)  
 $(\because 51+39 = 90)$

Q6)  $\sin(3x-6) = \cos(6x-3)$   
 $x = ?$   
 $\sin A = \cos B, \therefore A+B = 90^\circ$   
 $\therefore 3x-6 + 6x-3 = 90$   
 $9x = 99$   
 $x = 11$

$\Rightarrow \cancel{1} + \tan^2 39^\circ \cancel{1}$   
 $\Rightarrow \tan^2 39^\circ$   
 $\Rightarrow \tan^2 39^\circ = \sec^2 39^\circ - 1$   
 $\Rightarrow x^2 - 1$  Ans

$\operatorname{cosec} 51^\circ = x$   
 $\operatorname{cosec}(90-39) = x$   
 $\sec 39^\circ = x$



28)  $\cot 18^\circ \left[ \cos^2 68^\circ \cdot \cot 72^\circ + \frac{1}{\sec^2 22^\circ \cdot \tan 72^\circ} \right]$

175

$\Rightarrow \cot 18^\circ \left[ \cos^2 68^\circ \cdot \cot 72^\circ + \cos^2 22^\circ \cdot \cot 72^\circ \right]$

$\Rightarrow \underbrace{\cot 18^\circ \cdot \cot 72^\circ}_{(1)} \left[ \underbrace{\cos^2 68^\circ + \cos^2 22^\circ}_{(1)} \right]$

$\Rightarrow 1 \times 1 = 1$  Ans



29)  $\sin^2 1^\circ + \sin^2 5^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ$

$\sin^2 1^\circ + \sin^2 5^\circ + \sin^2 9^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ$

No. of terms =  $\frac{\text{आखिरी} - \text{पहली}}{d} + 1$   
 $= \frac{89 - 1}{4} + 1 = 23$

जोड़ =  $\frac{23}{2} = 11\frac{1}{2}$

$\therefore 11\frac{1}{2} + \sin^2 90^\circ = 11\frac{1}{2} + 1 = \frac{25}{2}$  Ans

30)  $\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ$

$\sin^2 10^\circ + \sin^2 80^\circ = 1$  ( $\because \sin^2 A + \sin^2 B = 1$ )

$\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ = 1$  (if  $A+B=90^\circ$ )

$\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ = 1$

$\sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ = 1$

$\sin^2 90^\circ = \frac{1}{5}$  Ans



OR)  $\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ + \sin^2 90^\circ$

वहाँ तक terms देखनी हैं जहाँ तक  $\theta_1 + \theta_2$  का  $90^\circ$  का जोड़ा बने

Terms की संख्या =  $\frac{80 - 10}{10} + 1 = 8$

बस जेगी का जोड़ =  $\frac{\text{no. of terms}}{2} = \frac{8}{2} = 4$

$\sin^2 90^\circ$  जेगी से अलग बचा है  $\therefore \sin^2 90^\circ = 1$

$\therefore$  ऊपर दी गई जेगी का कुल जोड़ =  $4 + 1 = 5$  Ans



(31)  $\cos^2 1 + \cos^2 3 + \dots + \cos^2 90$

$\cos^2 1 + \cos^2 3 + \cos^2 5 + \dots + \cos^2 89 + \cos^2 90$

$n = \frac{89-1}{2} + 1 = 45$

जोड़ =  $\frac{45}{2} = 22\frac{1}{2}$

$\therefore \frac{45}{2} + \underbrace{\cos^2 90}_0 = \frac{45}{2}$  Ans

इसे भाग इसलिये करते हैं क्योंकि 2 जोड़ों का योग 1 आयेगा

(32)  $\sin^2 \frac{\pi}{40} + \sin^2 \frac{2\pi}{40} + \sin^2 \frac{3\pi}{40} + \dots + \sin^2 \frac{20\pi}{40}$

$\sin^2 \frac{\pi}{40} + \sin^2 \frac{2\pi}{40} + \dots + \sin^2 \frac{19\pi}{40} + \sin^2 \frac{20\pi}{40}$

$n = 19$

जोड़ =  $\frac{19}{2}$

$\therefore \frac{19}{2} + \sin^2 \frac{20\pi}{40}$

$\frac{19}{2} + \underbrace{\sin^2 90}_1 \Rightarrow \frac{19}{2} + 1 \Rightarrow \frac{21}{2}$  Ans

(\*)  $\frac{\pi}{40} + \frac{19\pi}{40}$

$\frac{\pi + 19\pi}{40} = \frac{20\pi}{40}$

$= \frac{\pi}{2}$  (90 का pair बन रहा है)

(33) A, B, C किसी त्रिभुज के शीर्ष हैं।

$\cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B}{2} + \cos^2 \frac{C}{2} + \cos^2 \left(\frac{A+B}{2}\right) + \cos^2 \left(\frac{B+C}{2}\right) + \cos^2 \left(\frac{C+A}{2}\right) = ?$

$\cos^2 \left(\frac{A}{2}\right) + \cos^2 \left(\frac{B+C}{2}\right)$

90° का pair बन रहा है।

$\therefore \cos^2 A + \cos^2 B = 1$  ( $\because A+B=90$ )

$\therefore \cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B+C}{2} = 1$

ऐसे 3 pair हैं

$\therefore 1+1+1 = 3$  Ans

(\*)  $\frac{A}{2} + \frac{B+C}{2}$

$= \frac{A+B+C}{2} = \frac{180}{2} = 90^\circ$





$$\begin{aligned} \textcircled{\#} \quad \cos(-\theta) &= +\cos\theta & \operatorname{cosec}(-\theta) &= -\operatorname{cosec}\theta \\ \sin(-\theta) &= -\sin\theta & \sec(-\theta) &= +\sec\theta \\ \tan(-\theta) &= -\tan\theta & \cot(-\theta) &= -\cot\theta \end{aligned}$$

$$\textcircled{34} \quad \frac{\cos(90+A) \cdot \sec(360-A) \cdot \tan(180-A)}{\sec(A-720) \cdot \sin(A+540) \cdot \cot(A-90)} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{(-)\sin A \cdot \sec A \cdot (-)\tan A}{\sec A \cdot (-)\sin A \cdot (-)\tan A}$$

$\therefore \sin(540+A) \rightarrow$  तीसरा Quad.  
 $\therefore \sin \doteq$  (ve)

$\Rightarrow$  1 Ans

$$\begin{aligned} \textcircled{*} \quad \sec(A-720) &= \sec(-(720-A)) \\ &= \sec(720-A) \\ &= \sec A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{*} \quad \cot(A-90) &= \cot[-(90-A)] \\ &= -\cot(90-A) \\ &= -\tan A \end{aligned}$$

$$\textcircled{35} \quad x = y \cos \frac{2\pi}{3} = z \cos \frac{4\pi}{3}$$

$$xy + yz + zx = ?$$

$$x = y \cos \frac{2\pi}{3} = z \cos \frac{4\pi}{3}$$

$$\Rightarrow \cos \frac{2\pi}{3} = \cos 120 = \cos(180-60) = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \frac{4\pi}{3} = \cos 240 = \cos(180+60) = -\cos 60 = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore x = -\frac{y}{2} = -\frac{z}{2} = K$$

$$x = K \quad | \quad y = -2K \quad | \quad z = -2K$$

$$\begin{aligned} \therefore xy + yz + zx &= K(-2K) + (-2K)(-2K) + (-2K)K \\ &= -2K^2 + 4K^2 - 2K^2 = 0 \quad \text{Ans} \end{aligned}$$

OR put values.

$$x = 1 \quad \left| \begin{array}{l} -\frac{y}{2} \\ y = -2 \end{array} \right| \quad \left| \begin{array}{l} -\frac{z}{2} \\ z = -2 \end{array} \right|$$

$$\therefore xy + yz + zx = -2 \times 1 + (-2)(-2) + (-2) \times 1 \Rightarrow -2 + 4 - 2 = 0 \quad \text{Ans}$$



36)  $\sin(A+B-C) = \cos(A+C-B) = \tan(B+C-A) = 1$

$A+B+C = ?$

|                                |                         |                               |
|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| $\sin(A+B-C) = 1$              | $\cos(A+C-B) = 1$       | $\tan(B+C-A) = 1$             |
| $\therefore \sin 90^\circ = 1$ | $\therefore \cos 0 = 1$ | $\tan 45 = 1$                 |
| $\therefore A+B-C = 90$        | $\therefore A+C-B = 0$  | $\therefore B+C-A = 45^\circ$ |

$\Rightarrow A+B-C = 90$   
 $A+C-B = 0$   


---

 $2A = 90$   
 $A = 45$

$B+C-A = 45$   
 $A+C-B = 0$   


---

 $2C = 45$   
 $C = \frac{45}{2}$

$A+C-B = 0$   
 $45 + \frac{45}{2} = B$   
 $\therefore B = \frac{135}{2}$

$\Rightarrow A+B+C = 45 + \frac{45}{2} + \frac{135}{2} = 135$  Ans

37)  $\frac{\tan 57 + \cot 37}{\tan 33 + \cot 53}$

- (A)  $\tan 33 \cdot \cot 53$
- (B)  $\tan 53 \cdot \cot 37$
- (C)  $\tan 33 \cdot \cot 57$
- (D)  $\tan 57 \cdot \cot 37$

$\frac{\tan 57 + \cot 37}{\tan(90-57) + \cot 53}$   
 $\Rightarrow \frac{\tan 57 + \frac{1}{\tan 37}}{\cot 57 + \cot(90-53)}$

$\Rightarrow \frac{\tan 57 + \frac{1}{\tan 37}}{\frac{1}{\tan 57} + \tan 37}$



$\Rightarrow \frac{(\tan 57 \cdot \tan 37 + 1)}{\tan 37}$   


---

 $\frac{(\tan 57 \cdot \tan 37 + 1)}{\tan 57}$

$\Rightarrow \frac{1}{\tan 37} \times \tan 57$   
 $\Rightarrow \tan 57 \cdot \cot 37$  Ans

38)  $\tan 40 + 2 \tan 10 = ?$   
 $40+10 = 50$   
 $\tan(40+10) = \tan 50$   
 $\frac{\tan 40 + \tan 10}{1 - \tan 40 \tan 10} = \tan 50$

- (A)  $\tan 40$
- (B)  $\cot 40$
- (C)  $\sin 40$
- (D)  $\cos 40$
- (\*)  $\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \cdot \tan B}$

$$\tan 40 + \tan 10 = \tan 50 - \tan 50 \cdot \tan 40 \cdot \tan 10$$

179

①

( $\because \tan A \cdot \tan B = 1$  if  $A+B=90$ )

$$\Rightarrow \tan 40 + \tan 10 = \tan 50 - \tan 10$$

$$\begin{aligned}\Rightarrow \tan 40 + 2 \tan 10 &= \tan 50 \\ &= \tan (90-40) \\ &= \cot 40 \quad \text{Ans.}\end{aligned}$$



#

$$\tan(A-B) = \frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \cdot \tan B}$$

$$\tan(45+\theta) = \frac{1 + \tan \theta}{1 - \tan \theta} = \frac{\cos \theta + \sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta}$$

$$\tan(45-\theta) = \frac{1 - \tan \theta}{1 + \tan \theta} = \frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta}$$

$$\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$$

39  $\frac{\cos 15 - \sin 15}{\cos 15 + \sin 15} = ?$

$$\Rightarrow \tan(45-15)$$

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \text{Ans.}$$



#

$$\sin \theta \cdot \sin(60-\theta) \cdot \sin(60+\theta) = \frac{1}{4} \sin 3\theta$$

$$\cos \theta \cdot \cos(60-\theta) \cdot \cos(60+\theta) = \frac{1}{4} \cos 3\theta$$

$$\tan \theta \cdot \tan(60-\theta) \cdot \tan(60+\theta) = \tan 3\theta$$

180

$$\boxed{40} \quad \sin \underset{\theta}{20} \sin \underset{60-\theta}{40} \sin \underset{60+\theta}{60} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \sin 3\theta \Rightarrow \frac{1}{4} \sin 60 \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{8} \text{ Ans}$$

41

$$\cos \underset{\theta}{12} \cos \underset{\phi}{24} \cos \underset{60-\phi}{36} \cos \underset{60-\theta}{48} \cos 60 \cos \underset{60+\theta}{72} \cos \underset{60+\phi}{84} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \cos 3\theta \times \frac{1}{4} \cos 3\phi \times \cos 60$$

$$\cos 36 = \frac{\sqrt{5}+1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \cos(3 \times 12) + \frac{1}{4} \cos(3 \times 24) \times \cos 60$$

$$\cos 72 = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \cos 36 + \frac{1}{4} \cos 72 \times \cos 60$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{(\sqrt{5}+1)}{4} + \frac{1}{4} \frac{(\sqrt{5}-1)}{4} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{(\sqrt{5})^2 - (1)^2}{4 \times 4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{4}{4 \times 4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{128} \text{ Ans}$$



42

$$\sin \frac{\pi}{9} \cdot \sin \frac{5\pi}{9} \cdot \sin \frac{7\pi}{9} \cdot \sin \frac{3\pi}{9}$$

$$\Rightarrow \sin 20 \cdot \sin 100 \cdot \sin 140 \cdot \sin 60$$

$$\Rightarrow \sin 20 \cdot \sin(180-80) \cdot \sin(180-40) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \sin 20 \cdot \sin 80 \cdot \sin 40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \sin 30 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{1}{4} \sin 60 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \frac{3}{16} \text{ Ans}$$

43  $\frac{\sin 2x}{\sin \frac{x}{4}}$

$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$

$\Rightarrow 2 \sin x \cos x \Rightarrow 2 \sin 2\left(\frac{x}{2}\right) \cdot \cos x \Rightarrow 4 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} \cdot \cos x$

$\Rightarrow 4 \sin 2\left(\frac{x}{2 \times 2}\right) \cdot \cos \frac{x}{2} \cdot \cos x$

$\Rightarrow \frac{4 \times 2 \sin \frac{x}{4} \cdot \cos \frac{x}{4} \cdot \cos \frac{x}{2} \cdot \cos x}{\sin \frac{x}{4}}$



$\Rightarrow 8 \cos \frac{x}{4} \cdot \cos \frac{x}{2} \cdot \cos x$  Ans

OR ये देखो formula कितनी बार Apply किया है।

|                                      |                                 |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 2x से x पर गए                        | एक बार $\cos \frac{x}{4}$ बचेगा |                                 |
| x से $\frac{x}{2}$ पर गए             |                                 | एक बार $\cos \frac{x}{2}$ बचेगा |
| $\frac{x}{2}$ से $\frac{x}{4}$ पर गए |                                 | और $\cos x$ बचेगा               |
| 3 बार                                |                                 |                                 |

$\therefore 2 \times 2 \times 2 \times \cos \frac{x}{4} \cdot \cos \frac{x}{2} \cdot \cos x$  Ans.

44  $\frac{\sin x}{\sin \frac{x}{16}}$

$\Rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 \cdot \cos \frac{x}{2} \cos \frac{x}{4} \cos \frac{x}{8} \cdot \cos \frac{x}{16}$

$\Rightarrow 16 \cdot \cos \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{4} \cdot \cos \frac{x}{8} \cdot \cos \frac{x}{16}$  Ans.

45 if  $A+B = \frac{\pi}{4}$  तब  $(\cot A - 1)(\cot B - 1) = ?$

$A+B = \frac{\pi}{4}$

$\cot(A+B) = \cot\left(\frac{\pi}{4}\right)$

$\cot(A+B) = \cot 45^\circ$



$$\Rightarrow \frac{\cot A \cot B - 1}{\cot A + \cot B} \neq \frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow \cot A \cot B - 1 = \cot A + \cot B$$

$$\Rightarrow \cot A \cot B - 1 - \cot A - \cot B = 0$$

$$\Rightarrow \cot A [\cot B - 1] - 1 - \cot B + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \cot A [\cot B - 1] - 1 [\cot B - 1] = 2$$

$$\Rightarrow (\cot A - 1) (\cot B - 1) = 2 \text{ Ans.}$$

46) यदि  $A+B+C=180^\circ$ ,  $\tan A + \tan B + \tan C = ?$

$$A+B = 180 - C$$

$$\tan(A+B) = \tan(180 - C)$$

$$\Rightarrow \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B} = \frac{-\tan C}{1}$$



$$\Rightarrow \tan A + \tan B = -\tan C + \tan A \tan B \tan C$$

$$\Rightarrow \text{i) } \tan A + \tan B + \tan C = \tan A \tan B \tan C$$

$$\text{ii) } \frac{1}{\tan B \tan C} + \frac{1}{\tan A \tan C} + \frac{1}{\tan A \tan B} = 1$$

$$\text{iii) } \cot A \cot B + \cot B \cot C + \cot C \cot A = 1$$

47)  $1 + \sin x + \sin^2 x + \sin^3 x + \dots = \infty = 4 + 2\sqrt{3} \mid x = ?$

$$S_\infty = \frac{a}{1-r} \text{ (4P सेणी)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = 4 + 2\sqrt{3} \times \frac{(4-2\sqrt{3})}{(4-2\sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = \frac{4}{4-2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = \frac{\frac{4}{4}}{\frac{4}{4} - \frac{2\sqrt{3}}{4}} \text{ (4 से भाग)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1-\sin x} = \frac{1}{1-\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

comparing both sides

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin x = \sin 60 \quad \therefore \boxed{x=60} \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$(48) \sin^2(40+2x) + \sin^2(50-2x) = ?$$

$$40+\cancel{2x} + 50-\cancel{2x} = 90$$

$$\therefore \sin^2(40+2x) + \sin^2(50-2x) = 1 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$(49) \cos 15 \cdot \cos 7\frac{1}{2} \cdot \sin 7\frac{1}{2} = ?$$

$$\Rightarrow \cos 15 \cdot \frac{1}{2} [2 \cos 7\frac{1}{2} \cdot \sin 7\frac{1}{2}]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \cos 15 \times \sin 2 \cdot \frac{15}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2 \times 2} \times 2 \sin 15 \cdot \cos 15$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \sin 30 \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \quad \underline{\text{Ans}}$$



$$(50) \cos \overset{\ominus}{\underset{\ominus}{20}} \cdot \cos \overset{\ominus}{\underset{60-\ominus}{40}} \cdot \cos 60 \cdot \cos \overset{\ominus}{\underset{60+\ominus}{30}} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \cos 3 \times 20 \cdot \cos 60 \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16} \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$(51) \sin 12 \cdot \sin 48 \cdot \sin 54 = ?$$

$$\sin \overset{\ominus}{\underset{\ominus}{12}} \cdot \sin \overset{\ominus}{\underset{(60-\ominus)}{48}} \cdot \sin \overset{\ominus}{\underset{60+\ominus}{72}} \times \frac{1}{\sin 72} \times \sin 54$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \sin 3 \times 12 \times \frac{1}{\sin 72} \times \sin (90-36)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \sin 36 \times \cos 36 \times \frac{1}{\sin 72}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4 \times 2} \cdot 2 \sin 36 \cdot \cos 36 \times \frac{1}{\sin 72}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} \sin 72 \times \frac{1}{\sin 72} = \frac{1}{8} \underline{\underline{\text{Ans}}}$$



## MAXIMA & MINIMA

|                                                         | min<br>(न्यूनतम) | max<br>(अधिकतम) |
|---------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| $\sin \theta, \cos \theta$ (विषम घात)                   | -1               | +1              |
| $\sin^2 \theta, \cos^2 \theta$ (सम घात)                 | 0                | +1              |
| $\tan \theta, \cot \theta$ (विषम घात)                   | $-\infty$        | $+\infty$       |
| $\tan^4 \theta, \cot^4 \theta$ (सम घात)                 | 0                | $+\infty$       |
| $\sec \theta, \operatorname{cosec} \theta$ (विषम घात)   | $-\infty$        | $+\infty$       |
| $\sec^4 \theta, \operatorname{cosec}^4 \theta$ (सम घात) | +1               | $+\infty$       |

52)  $15 + \sin^2 \theta$  का अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$$\text{न्यूनतम मान} = 15 + 0 = 15$$

$$\text{अधिकतम मान} = 15 + 1 = 16$$

53)  $15 - \sin^2 \theta$  की अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

|                 |               |
|-----------------|---------------|
| $\sin^2 \theta$ |               |
| न्यूनतम         | अधिकतम        |
| 0               | +1            |
| $15 - 0 = 15$   | $15 - 1 = 14$ |

|                  |
|------------------|
| न्यूनतम मान = 14 |
| अधिकतम मान = 15  |

54)  $10 + 3 \sec^2 \theta$  न्यूनतम व अधिकतम मान ज्ञात करो।

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| $\sec^2 \theta$ |           |
| न्यूनतम         | अधिकतम    |
| +1              | $+\infty$ |

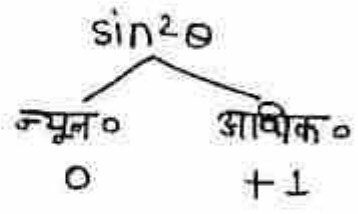
|                                |
|--------------------------------|
| न्यूनतम मान = $10 + 1 = 11$    |
| अधिकतम मान ज्ञात नहीं कर सकते। |

55.  $15 \sin^2 \theta + 10 \cos^2 \theta$  की न्यूनतम व अधिकतम मान ज्ञात करो

$\Rightarrow 15 \sin^2 \theta + 10(1 - \sin^2 \theta)$

$\Rightarrow 15 \sin^2 \theta + 10 - 10 \sin^2 \theta$

$\Rightarrow 10 + 5 \sin^2 \theta$



$10 + 0 = 10 \rightarrow$  न्यूनतम मान

$10 + 5 = 15 \rightarrow$  अधिकतम मान



#  $a \sin^2 \theta + b \cos^2 \theta$   
 यदि  $a > b$  | यदि  $a < b$   
 अधिकतम =  $a$  | अधिकतम =  $b$   
 न्यूनतम =  $b$  | न्यूनतम =  $a$

#  $\sin^n \theta \cdot \cos^n \theta$   
 अधिकतम =  $\frac{1}{2^n}$   
 यदि  $n \rightarrow$  सम  
 न्यूनतम =  $0$   
 यदि  $n \rightarrow$  विषम  
 न्यूनतम =  $-\frac{1}{2^n}$

56.  $\sin^{10} \theta \cdot \cos^{10} \theta$  अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

अधिकतम =  $\frac{1}{2^{10}}$

न्यूनतम =  $0$  ( $\because n \rightarrow$  सम)

57.  $\sin^5 \theta \cdot \cos^5 \theta$  न्यूनतम मान ज्ञात करो।

न्यूनतम =  $-\frac{1}{2^n} = -\frac{1}{2^5} = -\frac{1}{32}$  Ans

58.  $\sin^8 \theta + \cos^{14} \theta$ , अधिकतम मान = ?

अधिकतम मान =  $1$

#  $\sin^{2n} \theta + \cos^{2m} \theta$   
 अधिकतम =  $1$

59.  $\sin^6 \theta + \cos^6 \theta$ , अधिकतम मान = ?

अधिकतम मान =  $1$

$$\# \quad \begin{aligned} \sin^4 \theta + \cos^4 \theta &= 1 - 2\sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta \\ \sin^6 \theta + \cos^6 \theta &= 1 - 3\sin^2 \theta \cos^2 \theta \end{aligned}$$

60)  $\sin^4 \theta + \cos^4 \theta$  अधिकतम व न्यूनतम मान क्या होगा.

$$\sin^4 \theta + \cos^4 \theta = 1 - 2\sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

$$\Rightarrow 1 - 2(0) = 1$$

$$\text{और } \Rightarrow 1 - 2\left(\frac{1}{4}\right)$$

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{न्यूनतम मान} = \frac{1}{2}$$

$$\text{अधिकतम मान} = 1$$



$$\begin{array}{l} \sin^2 \theta \cos^2 \theta \\ \text{न्यून } 0 \\ = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{अधिक} \\ = \frac{1}{2^2} \\ = \frac{1}{4} \end{array}$$

By Pardeep Choker

7206446517

#

$$\begin{aligned} \sin^{2n} \theta + \cos^{2m} \theta \\ \text{अधिकतम} &= +1 \\ \text{न्यूनतम} &= \text{put } \theta = 45^\circ \end{aligned}$$

#

$$\begin{aligned} a \sin \theta + b \cos \theta \\ \text{अधिकतम} &= +\sqrt{a^2 + b^2} \\ \text{न्यूनतम} &= -\sqrt{a^2 + b^2} \end{aligned}$$

61)  $\sin^2 \theta + \cos^4 \theta$  अधिकतम तथा न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$$\text{अधिकतम} = 1$$

$$\text{न्यूनतम} = \text{put } \theta = 45^\circ$$

$$= \sin^2 45^\circ + \cos^4 45^\circ$$

$$= \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4 \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{3}{4} \text{ Ans}$$

62)  $\sin^6 \theta + \cos^6 \theta$ , अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$$\text{अधिकतम} = 1$$

$$\text{न्यूनतम} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^6 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^6$$

$$\text{put } \theta = 45^\circ$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Rightarrow \frac{1}{4} \text{ Ans}$$



(63)  $3 \sin \theta + 4 \cos \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$$-\sqrt{3^2+4^2} = -5 \text{ Ans}$$

(64)  $27 \sin^3 \theta \times 81 \cos^3 \theta$

अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो।

$$\Rightarrow 3^3 \sin^3 \theta \times 3^4 \cos^3 \theta$$

$$\Rightarrow 3^7 (\sin^3 \theta + \cos^3 \theta)$$

$$* 3 \sin \theta + 4 \cos \theta$$

$$\text{अधिकतम} = \sqrt{3^2+4^2} = 5$$

$$\text{न्यूनतम} = -5$$

$$\therefore \text{अधिकतम} = 3^5$$

$$\text{न्यूनतम} = 3^{-5} \text{ Ans}$$

(65)  $10 \sin \theta \cdot \cos \theta + 1 - 2 \sin^2 \theta$  . अधिकतम व न्यूनतम मान ज्ञात करो

$$\Rightarrow 5 \times 2 \sin \theta \cos \theta + 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$\Rightarrow 5 \sin 2\theta + 1 \cos 2\theta$$

$$\text{अधिकतम} = +\sqrt{5^2+1^2} = +\sqrt{26}$$

$$\text{न्यूनतम} = -\sqrt{26}$$



$$\# \cos 2\theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

$$= 2 \cos^2 \theta - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 \theta$$

$$= \frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta}$$

$$1 + \cos 2\theta = 2 \cos^2 \theta$$

(66)  $4 \tan^2 \theta + 25 \cot^2 \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो

$$\text{न्यूनतम मान} = 2\sqrt{4 \times 25}$$

$$= 2\sqrt{100}$$

$$= 20 \text{ Ans}$$

#

$$a \tan^2 \theta + b \cot^2 \theta$$

$$\text{न्यूनतम} = 2\sqrt{ab}$$

$$\text{अधिकतम} = \infty$$

(67)  $4 \sec^2 \theta + 25 \operatorname{cosec}^2 \theta$  . न्यूनतम मान क्या होगा ?

$$\Rightarrow 4(1 + \tan^2 \theta) + 25(1 + \cot^2 \theta)$$

$$\Rightarrow 4 + 4 \tan^2 \theta + 25 + 25 \cot^2 \theta$$

$$\Rightarrow 29 + \underbrace{4 \tan^2 \theta + 25 \cot^2 \theta}_{\text{न्यूनतम} = 20}$$

$$\therefore \text{न्यूनतम मान} =$$

$$29 + 20 = 49 \text{ Ans}$$

#

$$a \sin^2 \theta + b \operatorname{cosec}^2 \theta$$

if  $a < b$   
 न्यूनतम =  $a+b$   
 if  $a > b$   
 न्यूनतम =  $2\sqrt{ab}$

$$a \cos^2 \theta + b \sec^2 \theta$$

if  $a < b$   
 न्यूनतम =  $a+b$   
 if  $a > b$   
 न्यूनतम =  $2\sqrt{ab}$

(68)  $4 \sin^2 \theta + 25 \operatorname{cosec}^2 \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो  
 न्यूनतम मान =  $4+25 = 29$

(69)  $4 \operatorname{cosec}^2 \theta + 25 \sin^2 \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो।  
 न्यूनतम मान =  $2\sqrt{4 \times 25} = 20$

(70)  $25 \operatorname{cosec}^2 \theta + 25 \sin^2 \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो

|                                                       |                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
| $2\sqrt{25 \times 25}$<br>$2 \times 25$<br>$= 50$ Ans | or $25+25$<br>$= 50$ <u>Ans</u> |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|

(71)  $\sin^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो  
 न्यूनतम =  $1+1 = 2$

(72)  $\cos^2 \theta + \sec^2 \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो.  
 $1+1 = 2$  Ans ||

(73)  $\tan^2 \theta + \cot^2 \theta$  . न्यूनतम मान ज्ञात करो।  
 $= 2\sqrt{1 \times 1} = 2$  Ans

(74)  $\sin^2 \theta + \operatorname{cosec}^2 \theta + \cos^2 \theta + \sec^2 \theta + \tan^2 \theta + \cot^2 \theta$  . न्यूनतम मान = ?

$\Rightarrow 1+1 + \cot^2 \theta + 1 + \tan^2 \theta + \tan^2 \theta + \cot^2 \theta$   
 $\Rightarrow 3 + 2 \tan^2 \theta + 2 \cot^2 \theta$   
 $\Rightarrow 3 + 2\sqrt{2 \times 2}$   
 $\Rightarrow 3 + 4 = 7$  Ans

\*  $\operatorname{cosec}^2 \theta = 1 + \cot^2 \theta$   
 \*  $\sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta$

CLASS  
69

By Pardeep Chhoker  
7206446517

#

$$\frac{1}{\cos 2\theta} = \frac{1 + \tan^2 \theta}{1 - \tan^2 \theta}$$

$$(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2 + b^2)$$

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$$

# Value putting

i)  $\sin, \cos$  हो तो  $\theta = 0^\circ, 90^\circ$   
रख कर देखो

ii)  $\sin, \cos, \tan$  हो तो  $\theta = 45^\circ$  रखों  
हर में zero (0) नहीं बनना चाहिए

75  $(1 - 2\sin^2 \theta) \left[ \frac{1 + \tan \theta}{1 - \tan \theta} + \frac{1 - \tan \theta}{1 + \tan \theta} \right]$  का मान ज्ञात करो।

$$\cos 2\theta \left[ \frac{(1 + \tan \theta)^2 + (1 - \tan \theta)^2}{(1 - \tan \theta)(1 + \tan \theta)} \right]$$

$$\cos 2\theta \left[ \frac{2(1 + \tan^2 \theta)}{(1 - \tan^2 \theta)} \right]$$

$$\cos 2\theta \times 2 \cdot \frac{1}{\cos 2\theta} = 2 \text{ Ans}$$

OR put  $\theta = 0^\circ$

$$1 \left[ \frac{1}{1} + \frac{1}{1} \right] = 2 \text{ Ans}$$

76  $\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2\cos 4\theta}}$

(A)  $2 \tan \theta$  (B)  $2 \sin \theta$

(C)  $2 \cos \theta$  (D)  $\cos \theta$

$$= \sqrt{2 + \sqrt{2(1 + \cos 4\theta)}}$$

$$= \sqrt{2 + \sqrt{2 \times 2 \cos^2 2\theta}}$$

$$= \sqrt{2 + 2 \cos 2\theta}$$

$$= \sqrt{2(1 + \cos 2\theta)}$$

$$= \sqrt{2 \times 2 \cos^2 \theta}$$

$$= 2 \cos \theta \text{ Ans}$$

OR put  $\theta = 0^\circ$

$$\sqrt{2 + \sqrt{2 \times 2}} = \sqrt{4} = 2$$

विकल्प C satisfies.

77) यदि  $x = \sin\theta + \cos\theta$   
 $y = \sec\theta + \csc\theta$

$\therefore y = ?$

(A)  $\frac{2x}{x^2-1}$

(B)  $\frac{2x}{x^2+1}$

(C)  $\frac{x}{x^2+1}$

(D)  $\frac{x}{x^2-1}$

$$y = \frac{1}{\cos\theta} + \frac{1}{\sin\theta}$$

$$y = \frac{\sin\theta + \cos\theta}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$$

$$y = \frac{2(\sin\theta + \cos\theta)}{2\sin\theta \cos\theta}$$

$$y = \frac{2x}{x^2-1}$$

$$x^2 = \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta \cos\theta$$

$$x^2 - 1 = 2\sin\theta \cos\theta$$

OR put  $\theta = 45^\circ$

$$x = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$y = \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

option A satisfies.

78)  $(1 + \csc\theta + \cot\theta)(1 - \sec\theta + \tan\theta) = ?$

$$\Rightarrow \left(1 + \frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}\right) \left(1 - \frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{\sin\theta + 1 + \cos\theta}{\sin\theta}\right) \left(\frac{\cos\theta - 1 + \sin\theta}{\cos\theta}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{[(\sin\theta + \cos\theta) + 1][(\sin\theta + \cos\theta) - 1]}{\sin\theta \cdot \cos\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{(\sin\theta + \cos\theta)^2 - (1)^2}{\sin\theta \cdot \cos\theta} \Rightarrow \frac{1 + 2\sin\theta \cos\theta - 1}{\sin\theta \cos\theta}$$

$$\Rightarrow \frac{2\sin\theta \cos\theta}{\sin\theta \cos\theta} = 2 \text{ Any}$$

OR

put  $\theta = 45^\circ$

$$(2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})$$

$$\Rightarrow 4 - 2$$

$$\Rightarrow 2 \text{ Any}$$

79)  $4n = \cos^n\theta + \sin^n\theta$ ,  $2u_6 - 3u_4 + 1$  का मान ज्ञात करो।

$$\Rightarrow 2(\cos^6\theta + \sin^6\theta) - 3(\cos^4\theta + \sin^4\theta) + 1$$

$$\Rightarrow 2[1 - 3\sin^2\theta \cos^2\theta] - 3[1 - 2\sin^2\theta \cos^2\theta] + 1$$

$$\Rightarrow 2 - 6\sin^2\theta \cos^2\theta - 3 + 6\sin^2\theta \cos^2\theta + 1 \Rightarrow 0 \text{ Any}$$

OR put  $\theta = 0$

$$2(1+0) - 3(1+0) + 1 \Rightarrow 2 - 3 + 1 \Rightarrow 0 \text{ Ans}$$

80) यदि  $\tan^2 \theta = 1 - e^2$       (A)  $(2 - e^2)^{3/2}$       (B)  $(2 - e^2)^{1/2}$   
 $\sec \theta + \tan^3 \theta \cdot \operatorname{cosec} \theta = ?$       (C)  $(1 - e^2)^{1/2}$       (D)  $(1 + e^2)^{5/2}$

$$\frac{1}{\cos \theta} + \frac{\sin^3 \theta}{\cos^3 \theta} \cdot \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\Rightarrow \frac{\cos^2 \theta + \sin^2 \theta}{\cos^3 \theta} \Rightarrow \frac{1}{\cos^3 \theta} = \sec^3 \theta$$

$$\Rightarrow \sec^3 \theta = 1 + \tan^2 \theta$$

$$= 1 + 1 - e^2$$

$$\sec^2 \theta = 2 - e^2$$

$$\sec^3 \theta = (2 - e^2)^{3/2} \text{ Ans.}$$

OR put  $\theta = 45^\circ$

$$\sqrt{2} + 1 \times \sqrt{2}$$

$$\sqrt{2} + \sqrt{2} \Rightarrow 2 \times \sqrt{2}$$

$$= 2 \cdot 2^{1/2} \Rightarrow 2^{3/2}$$

$$\tan^2 \theta = 1 - e^2$$

$$1 = 1 - e^2$$

$e^2 = 0 \rightarrow$  put in options  
option A satisfies.

81)  $x \sin^3 \theta + y \cos^3 \theta = 4 \sin \theta \cos \theta$  → इसका की Ans होगा

$$\Rightarrow x \sin \theta \cdot \sin^2 \theta + y \cos^3 \theta = 4 \sin \theta \cos \theta$$

$$\Rightarrow y \cos \theta \cdot \sin^2 \theta + y \cos^3 \theta = 4 \sin \theta \cos \theta$$

$$\cancel{\cos \theta} (y \sin^2 \theta + y \cos^2 \theta) = 4 \sin \theta \cancel{\cos \theta}$$

$$\Rightarrow y (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) = 4 \sin \theta$$

$$\boxed{y = 4 \sin \theta}$$

$$x \sin \theta - y \cos \theta = 0 \quad \left| \quad \begin{array}{l} x^2 + y^2 = ? \\ \cos \theta \neq 0 \\ \sin \theta \neq 0 \end{array} \right.$$

$$\downarrow$$

$$x \sin \theta = y \cos \theta$$

↓  
y का मान रखो

$$x \sin \theta = 4 \sin \theta \cdot \cos \theta$$

$$\boxed{x = 4 \cos \theta}$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 16 \cos^2 \theta + 16 \sin^2 \theta$$

$$= 16 (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)$$

$$= 16 \text{ Ans}$$

OR put  $\theta = 45^\circ$

$$x \sin \theta = y \cos \theta$$

$$\boxed{x = y}$$

$$\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{y}{2\sqrt{2}} = 4 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{x+y}{\sqrt{2}} = 4$$

$$x+y = 4\sqrt{2}$$

$$2y = 4\sqrt{2}$$

$$y = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore x = 2\sqrt{2}$$

$$x^2 + y^2 =$$

$$(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$= 8 + 8 = 16 \text{ Ans}$$



82] A, B, C किसी त्रिभुज के कोण हैं जो समानान्तर श्रेणी (A.P) में हैं।  $\frac{\sin A - \sin C}{\cos C - \cos A} = ?$  (A)  $\sin B$  (B)  $\tan B$  (C)  $\cot B$  (D)  $\tan\left(\frac{A+B}{2}\right)$

A B C  
30 60 90

$$\frac{\sin 30 - \sin 90}{\cos 90 - \cos 30} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{0 - \frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \text{option C satisfies.}$$

83]  $a = \operatorname{cosec} \theta - \sin \theta$   $a^2 b^2 (a^2 + b^2 + 3) = ?$   
 $b = \sec \theta - \cos \theta$

put  $\theta = 45^\circ$   
 $a = \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$   
 $b = \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 3 \right) = \frac{1}{4} \times 4 = 1 \text{ Ans.}$$

84]  $\frac{\sin \theta - \cos \theta + 1}{\sin \theta + \cos \theta - 1} = ?$  (A)  $\frac{1 + \sin \theta}{\cos \theta}$  (B)  $\frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta}$  (C)  $\frac{2}{\cos \theta}$  (D)  $2 \tan \theta$

$\theta = 0, 90^\circ$  पर  $\infty$  या रहा है

$\theta = 45^\circ$  पर option A और B contradict करेंगे

so, put  $\theta = 30^\circ$

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + 1}{\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} - 1} \Rightarrow \sqrt{3}$$

option A satisfies  
 $\frac{1 + \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Rightarrow \sqrt{3}$

85]  $a = \frac{\cos \alpha}{\cos \beta}$ ,  $b = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$  (A)  $\frac{a^2 + 1}{a^2 - b^2}$  (B)  $\frac{a^2 - 1}{a^2 - b^2}$

$\sin^2 \beta$  का मान ज्ञात करो

(C)  $\frac{a^2 - 1}{a^2 + b^2}$  (D)  $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$

$$a^2 = \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta} \quad | \quad b^2 = \frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \beta}$$

$$\cos^2 \alpha = a^2 \cos^2 \beta$$

$$+ \sin^2 \alpha = b^2 \sin^2 \beta$$

$$1 = a^2(1 - \sin^2 \beta) + b^2 \sin^2 \beta$$

$$1 = a^2 - a^2 \sin^2 \beta + b^2 \sin^2 \beta$$

$$1 - a^2 = -\sin^2 \beta (a^2 - b^2)$$

$$-\sin^2 \beta = \frac{a^2 - b^2}{1 - a^2} \Rightarrow \sin^2 \beta = \frac{a^2 - 1}{a^2 - b^2} \quad \underline{\underline{\text{Ans.}}}$$

By Pardeep Chhoker

7206446517

## Radian (रेडियन)

$$\textcircled{\#} \pi \text{ रेडियन} = 180^\circ$$

( $\pi^c$ )

$$1^c = \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{90^\circ \times 7}{22 \pi}$$

$$1^c = \frac{630^\circ}{11} = 57^\circ 16' 21''$$

$$11 \overline{) 630^\circ 757'}$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ 80 \\ 71 \end{array}$$

$$3^\circ \times 60 = 180'$$

$$11 \overline{) 180^\circ 16'}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 70 \\ 66 \end{array}$$

$$4' \times 60 = 240''$$

$$11 \overline{) 240'' 21''}$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ 20 \\ 11 \\ 91 \end{array}$$

[86]  $\frac{5}{3} \pi^c$  को डिग्री में बदलो

$$\frac{5}{3} \pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = 300^\circ$$

[87]  $\frac{4\pi}{15}^c$  को डिग्री में बदलो

$$\frac{4\pi}{15} \times \frac{180^\circ}{\pi} = 48^\circ$$

[88]  $\frac{1}{6} \pi^c$  डिग्री में बदलो

$$\frac{1}{6} \times \frac{90 \times 7}{22 \pi} = \frac{105^\circ}{11}$$

$$\begin{array}{l} 11 \overline{)105} \text{ } 9' \\ \underline{99} \\ 6 \times 60 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 11 \overline{)260} \text{ } 32' \\ \underline{33} \\ 22 \\ \underline{81 \times 60} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 11 \overline{)480} \text{ } 43'' \\ \underline{44} \\ 40'' \\ \underline{33} \\ 7'' \end{array} \Rightarrow 9 \cdot 32' 43'' \text{ Ans}$$

89)  $11 \cdot 15'$  . रेडियन में बदलो

$$11 \cdot \frac{15'}{60} = 11 \cdot \frac{1}{4} = \frac{45}{4}$$

$$180^\circ = \pi^c$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180}^c$$

$$\frac{45}{4} \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{16} \text{ Ans.}$$

90)  $13^\circ 7' 30''$  . रेडियन में बदलो

$$13^\circ 7' \frac{30''}{60}$$

$$13^\circ 7\frac{1}{2}' \Rightarrow 13^\circ \frac{15'}{2} \Rightarrow 13^\circ \frac{15}{2 \times 60} \Rightarrow 13 \frac{1}{8}^\circ = \frac{105}{8}^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{105}{8} \times \frac{\pi}{180} = \frac{7\pi}{96}^c$$

91)  $63^\circ 14' 51''$  . रेडियन में बदलो

(A)  $\left(\frac{2811\pi}{8000}\right)^c$       (B)  $\left(\frac{3811\pi}{8000}\right)^c$

(C)  $\left(\frac{4811\pi}{8000}\right)^c$       (D)  $\left(\frac{5811\pi}{8000}\right)^c$



सारे option दूर-2 हैं  
approx. मान लेकर हो जायेगा.

$$180^\circ = \pi^c$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180}^c$$

$$60^\circ = \frac{\pi}{180} \times 60 = \left(\frac{1}{3}\pi\right)^c$$

(63 के पास)

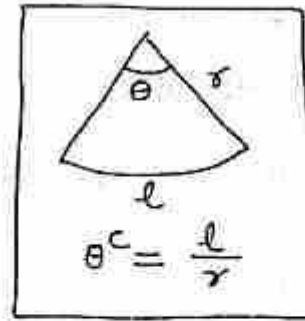
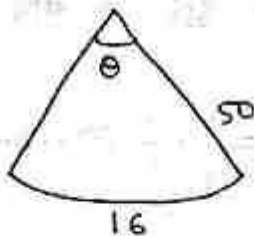
option A approx.  $\frac{1}{3}$  है।

$$\boxed{\text{OR}} \quad 63^\circ 14' \frac{5+17}{60-20} \Rightarrow 63^\circ 14' \frac{17}{20}$$

$$\Rightarrow 63^\circ \frac{29799}{20 \times 60} \Rightarrow 63^\circ \frac{99}{400} \Rightarrow \frac{2811}{400} \times \frac{\pi}{180} \times \frac{20}{20}$$

$$\Rightarrow \left( \frac{2811}{8000} \pi \right)^\circ \quad \underline{\text{Ans.}}$$

**Q2** 50 cm लम्बाई का एक लोलक जब घुमता है तो 16 cm की चाप बनाता है। इसके द्वारा बना कोण ज्ञात करो।



$$\theta^c = \frac{l}{r} = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}^\circ$$

**Q3** एक पहिया 1 सेकण्ड में 3.5 बार घुमता है। कितने समय में पहिया 55° घुमेगा

$$180^\circ = \pi^c$$

$$\frac{360^\circ}{\downarrow} = 2\pi^c$$

स्क बार घुमने पर 360° का कोण बनता है

$$1 \text{ से०} \text{ --- } 2\pi \times \frac{1}{2} = \pi = 2\pi^c$$

$$2\pi^c \text{ --- } 1 \text{ से०}$$

$$1^c \text{ --- } \frac{1}{2\pi} \text{ से०}$$

$$55^c \text{ --- } \frac{1}{2\pi} \times 55 = 3.5 \text{ से०}$$

**Q4** किसी त्रिभुज के दो कोण  $\frac{1}{2}^c$  और  $\frac{1}{3}^c$  हैं। तिसरी में तीसरा कोण ज्ञात करो।

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}^c$$

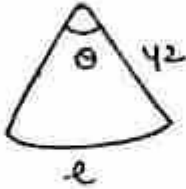
$$\frac{5}{6} \times \frac{180 \times 7}{22} = \frac{1050}{22} = 47 \frac{8}{11}$$

$$\text{तीसरा कोण} = 180^\circ - 47 \frac{8}{11} = 132 \frac{3}{11} \quad \underline{\text{Ans}}$$

[196]

[95] 42 cm त्रिज्या वाले वृत्त की चाप नात करो जो केन्द्र पर  $15^\circ$  का कोण बनाती है।

$$15^\circ = 15 \times \frac{\pi}{180} = \frac{\pi}{12}^c = \frac{22}{7 \times 12} = \frac{11}{42}^c$$



$$\frac{11}{42}^c = \frac{l}{42}$$

$$l = 11 \text{ cm}$$

[96] 5:40 AM पर मिनट की सुई और घंटे की सुई के बीच में कितना कोण बनेगा।

$$\left| \frac{11}{2} \times 20 - 30 \times 5 \right|$$

$$\text{कोण} = \left| \frac{11}{2} m - 30H \right|$$

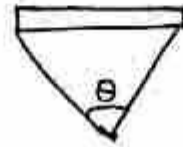
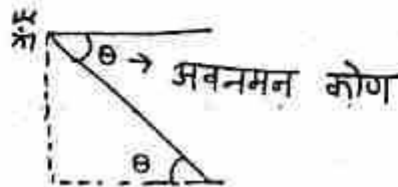
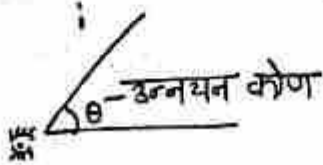
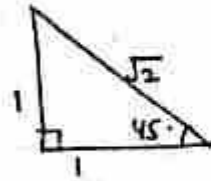
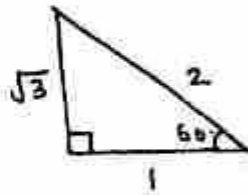
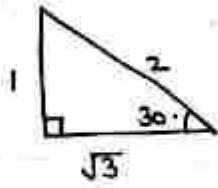
$$\left| 110 - 150 \right| = 40^\circ \text{ Ans.}$$

\*\*\*

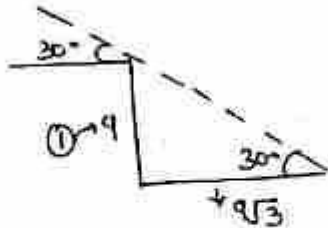
BY. Pardeep Chhoker  
7206446517



#

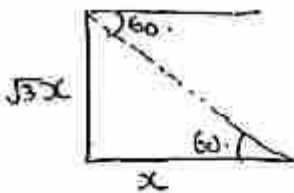


- ① एक उर्ध्वाकार खम्भे की परछाई की लम्बाई ज्ञात करो जबकि खम्भे की ऊंचाई 9 मी० है तथा सूर्य से उन्नयन कोण  $30^\circ$  है।



$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{9}{x} \quad \underline{\text{Ans}}$$

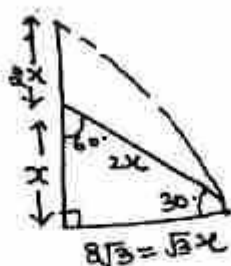
- ② यदि समुद्री तल से 180 मी. की ऊंचाई पर स्थित एक अन्वेषण टावर के ऊपरी भाग से एक गाई एक बन्दू बोट (नाव) को  $60^\circ$  के अवनमन कोण पर देखता है, तो अन्वेषण टावर के तल से नाव की दूरी क्या होगी ?



$$\sqrt{3}x = 180$$

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \times \frac{180}{\sqrt{3}} = x \quad \therefore x = 60\sqrt{3} \quad \underline{\text{Ans}}$$

- ③ एक बिजली का खंभा तूफान की वजह से जमीन से कुछ ऊंचाई पर टूट कर झुक गया। इसका ऊपरी भाग जमीन को इसके अधोभाग से  $8\sqrt{3}$  मी. की दूरी पर इस प्रकार छूता है कि यह जमीन के साथ  $30^\circ$  का कोण बनाता है। खंभे की ऊंचाई क्या है।

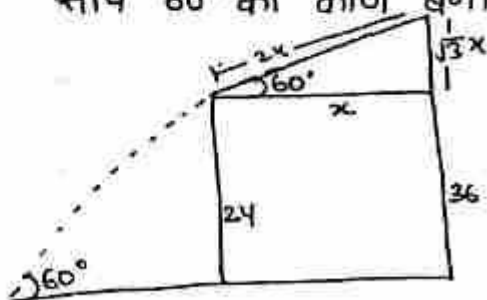


$$\sqrt{3}x = 8\sqrt{3}$$

$$x = 8$$

$$3x = 24 \quad \underline{\text{Ans}}$$

- ④ यदि दो खम्भों जो कि 24 मी. व 36 मी. ऊंचे हैं, के बिम्बों को एक रस्सी द्वारा बांधा गया है। यदि रस्सी क्षैतिज के साथ  $60^\circ$  का कोण बनाती है तो रस्सी की लम्बाई क्या होगी.

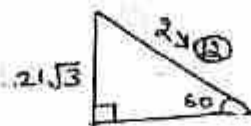
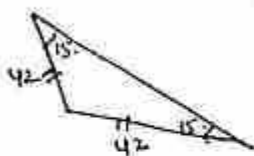
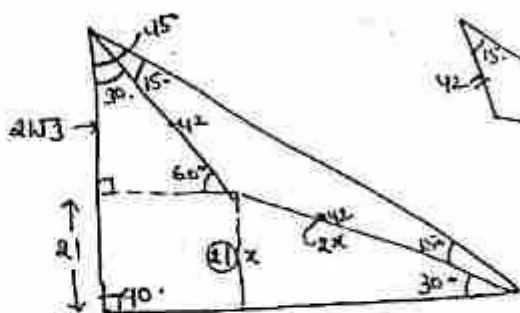


$$\sqrt{3}x = 12$$

$$x = \frac{12}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

$$8x = 8\sqrt{3} = \text{रस्सी की लं.}$$

- ⑤ किसी पहाड़ी की तली से इसकी चोटी का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है। पहाड़ी पर  $30^\circ$  की ढाल पर 42 कि.मी. चलने के बाद इसका उन्नयन कोण  $60^\circ$  हो जाता है। पहाड़ी की ऊंचाई ज्ञात करो।

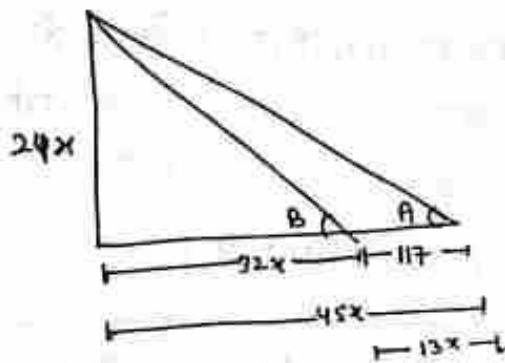


$$\begin{aligned} \text{पहाड़ी की ऊंचाई} &= 21\sqrt{3} + 21 \\ &= 21(\sqrt{3} + 1) \quad \underline{\text{Ans}} \end{aligned}$$

$$\text{OR} \quad \boxed{\text{ऊंचाई} = \frac{\text{चली गई दूरी}}{2} (\sqrt{3} + 1)}$$

$$\text{ऊंचाई} = \frac{42}{2} (\sqrt{3} + 1) = 21(\sqrt{3} + 1) \quad \underline{\text{Ans}}$$

- 7) मैदान के किसी बिन्दु से किसी टावर की चोटी का उन्नयन कोण इस प्रकार है कि  $\tan A = \frac{8}{15}$ . टावर की तब 117 मी. चलने पर उन्नयन कोण इस प्रकार पाया गया कि  $\tan B = \frac{3}{4}$ . टावर की ऊंचाई ज्ञात करो।



$$\tan A = \frac{8x}{15x} = \frac{24x - P}{45x - B}$$

$$\tan B = \frac{3x}{4x} = \frac{24x - P}{32x - B}$$

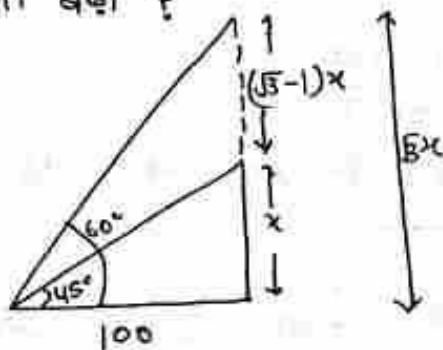
(लम्ब समान करने के लिए 3 व 8 से गुणा किया है)

$$13x = 117$$

$$x = 9$$

$$\therefore \text{टावर की ऊंचाई} = 24 \times 9 = 216 \text{ मी.} \underline{\text{Ans}}$$

- 8) यदि एक अपूर्ण खम्बे के ऊपरी भाग का एक बिन्दु से, जो कि खम्बे के पाद से 100 मी. की दूरी पर स्थित है, उन्नयन कोण  $45^\circ$  है। यदि पूर्ण खम्बे के ऊपरी भाग का उसी बिन्दु से उन्नयन कोण  $60^\circ$  है, तो अपूर्ण खम्बे की लंबाई कितनी बढ़ी ?



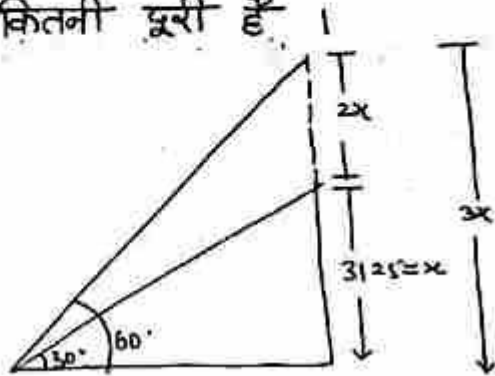
$$60^\circ \rightarrow \frac{\sqrt{3}x}{1x} \begin{matrix} P \\ B \end{matrix}$$

$$45^\circ \rightarrow \frac{1x}{1x} \begin{matrix} P \\ B \end{matrix}$$

$$\therefore 100\sqrt{3} \underline{\text{Ans}}$$

- 9) एक हवाई जहाज जमीन से 3125 मी. की ऊंचाई पर उर्ध्वधर उड़ते हुए एक अन्य हवाई जहाज के नीचे से गुजरता है। इसी समय जमीन के एक बिन्दु से ऊपर उड़ते हुए पहले जहाज

तथा उसके नीचे वाले अन्य हवाई जहाज के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  व  $60^\circ$  हैं। दोनों हवाई जहाजों के मध्य कितनी दूरी है।



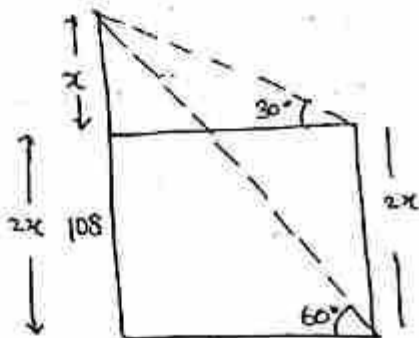
$$60^\circ \rightarrow \frac{\sqrt{3} \times 15}{1.5} = \frac{3x}{\sqrt{3}x - B}$$

$$30^\circ \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1x}{\sqrt{3}x - B}$$

(आधार समान बनाने के  $\sqrt{3}$  से गुणा किया है क्योंकि दोनों  $\Delta$  के आधार समान है)

$$\text{उनके बीच की दूरी} = 2x = 31.25 \times 2 = 62.50 \text{ मी०}$$

- 10) सड़क के दोनों ओर दो खंभे (विपरीत दिशाओं में) लगे हैं। एक खंभा 108 मी० ऊंचा है। इस खंभे के शिखर व दूसरे खंभे के शिखर तथा अधोभाग के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  व  $60^\circ$  हैं। दूसरे खंभे की ऊंचाई ज्ञात करो।



$$30^\circ \rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{\sqrt{3}x}$$

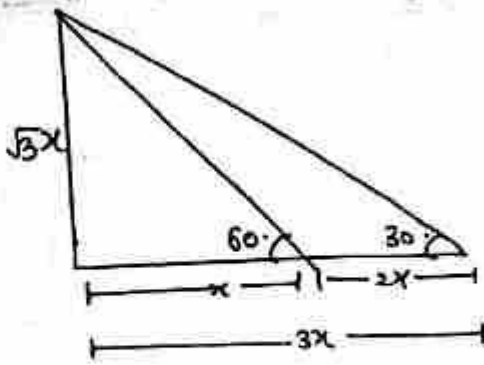
$$60^\circ \rightarrow \frac{\sqrt{3} \times 15}{1.5} = \frac{3x}{\sqrt{3}x}$$

$$\therefore 3x = 108$$

$$x = 36$$

$$\text{दूसरे खंभे की ऊंचाई} = 2x = 72 \text{ मी०}$$

- 11) एक समतल पर खड़े टावर की परधार् 50 मी० ज्यादा लम्बी पाई जाती है जब सूर्य से उन्तारा कोण  $60^\circ$  से  $30^\circ$  हो जाता है। टावर की ऊंचाई क्या होगी।



$$60^\circ \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{\sqrt{3}x}{x}$$

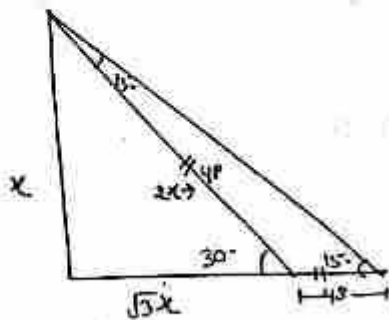
$$30^\circ \rightarrow \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}x}{3x}$$

$$2x = 50$$

$$\therefore x = 25$$

$$\text{ऊँचाई} = \sqrt{3}x = 25\sqrt{3} \text{ Ans}$$

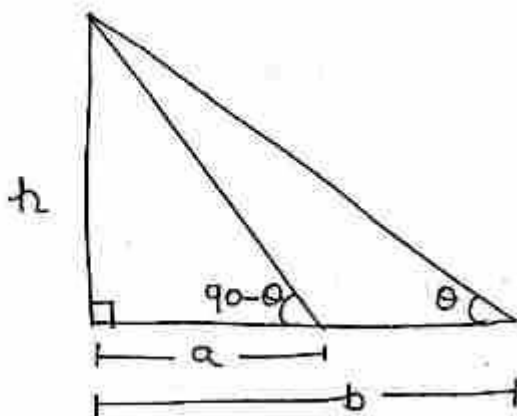
- ⑫ एक टावर के ऊपरी भाग के साथ जमीन के दो बिन्दुओं A व B से उन्नयन कोण क्रमशः  $15^\circ$  व  $30^\circ$  हैं। यदि ये बिन्दु A व B दोनों के एक ही ओर स्थित हों तथा  $AB = 48$  मी. तो टावर की ऊँचाई क्या होगी ?



$$2x = 48$$

$$x = 24 \text{ Ans}$$

- ⑬ किसी मीनार के आधार से a और b मीटर की दूरी पर दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण परस्पर पूरक हैं। मीनार की ऊँचाई क्या होगी



$$\frac{H}{a} = \tan(90 - \theta) = \cot \theta$$

$$H = a \cot \theta \text{ — (i)}$$

$$\frac{H}{b} = \tan \theta$$

$$H = b \tan \theta \text{ — (ii)}$$



(i) और (ii) को गुणा करने पर :->

$$h^2 = ab \cot \theta \cdot \tan \theta$$

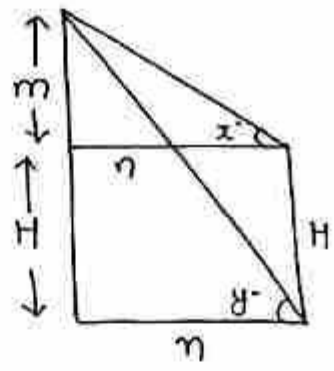
$$h^2 = ab \cdot \frac{1}{\tan \theta} \cdot \tan \theta$$

$$h^2 = ab$$

$$\therefore \boxed{h = \sqrt{ab}} \quad \underline{\text{Ans.}}$$



(14) एक भवन के शीर्ष के साथ एक पेड़ के शीर्ष एवं अघोमाग से उन्नयन कोण क्रमशः  $x$  तथा  $y$  हैं। तदनुसार यदि उस पेड़ की ऊंचाई  $n$  मी. हो, तो उस भवन की ऊंचाई कितने मी. हैं।



$$\frac{n}{m} = \cot x \quad \left(\frac{B}{P} = \cot\right)$$

$$n = m \cot x \quad \text{--- (i)}$$

$$\frac{n}{H+m} = \cot y$$

$$n = (H+m) \cot y \quad \text{--- (ii)}$$

$$m \cot x = (H+m) \cot y$$

$$m \cot x = H \cot y + m \cot y$$

$$m \cot x - m \cot y = H \cot y$$

$$m(\cot x - \cot y) = H \cot y$$

$$m = \frac{H \cot y}{\cot x - \cot y}$$

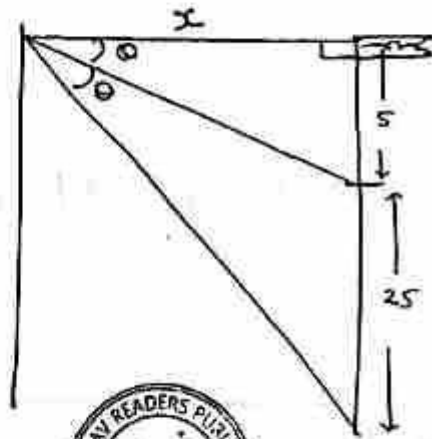
भवन की ऊंचाई =  $m+H$

$$\frac{H \cot y}{\cot x - \cot y} + \frac{H}{1} \Rightarrow$$

$$\boxed{\frac{H \cot x}{\cot x - \cot y}}$$



15] 5 मी. ऊंचा दृवज ३५ मी. ऊंचे भवन पर खड़ा है। ३० मी. की ऊंचाई से एक पर्यवेक्षक यह देखता है कि दृवज और भवन दोनों समान कोण बना रहे हैं। पर्यवेक्षक और दृवज के बीच की दूरी ज्ञात करो।



$$\tan \theta = \frac{5}{x}$$

$$\tan 2\theta = \frac{30}{x}$$

$$\frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{30}{x}$$

$$\frac{2 \times \frac{5}{x}}{1 - \frac{25}{x^2}} = \frac{30}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{10}{x}}{\frac{x^2 - 25}{x^2}} = \frac{30}{x} \Rightarrow \frac{10}{x} \times \frac{x^2}{x^2 - 25} = \frac{30}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{x^2 - 25} = 3$$

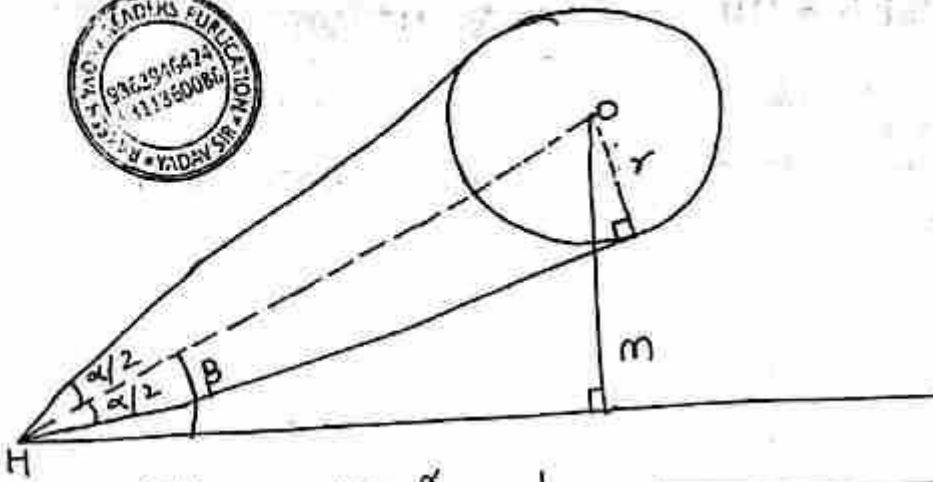
$$\Rightarrow x^2 = 3x^2 - 75$$

$$\Rightarrow 2x^2 = 75$$

$$x^2 = \frac{75}{2}$$

$$x = \sqrt{\frac{75}{2}}$$

16]  $r$  मी. त्रिज्या का एक गुरुबारा किसी पर्यवेक्षक की आंख पर  $\alpha^\circ$  का कोण बनाता है जबकि इसके केन्द्र से उन्नयन कोण  $\beta^\circ$  है तो गुरुबारे का केन्द्र मँदान से कितनी ऊंचाई पर है।



$$\frac{OH}{R} = \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{2}$$

$$\frac{m}{OH} = \sin \beta$$

$$m = OH \sin \beta$$

$$\therefore m = r \operatorname{cosec} \frac{\alpha}{2} \sin \beta \quad \underline{\text{Ans}}$$

17] पानी की सतह से  $h$  मी. की ऊंचाई से किसी बादल का उन्नयन कोण किसी शील में  $\alpha$  है, और इसके प्रतिबिम्ब का अवनमन कोण  $\beta$  है तो शील की सतह से बादल की ऊंचाई ज्ञात कीजिए ?

$$\frac{x}{m-h} = \cot \alpha$$

$$x = (m-h) \cot \alpha \quad \text{--- (i)}$$

$$\frac{x}{m+h} = \cot \beta$$

$$x = (m+h) \cot \beta \quad \text{--- (ii)}$$

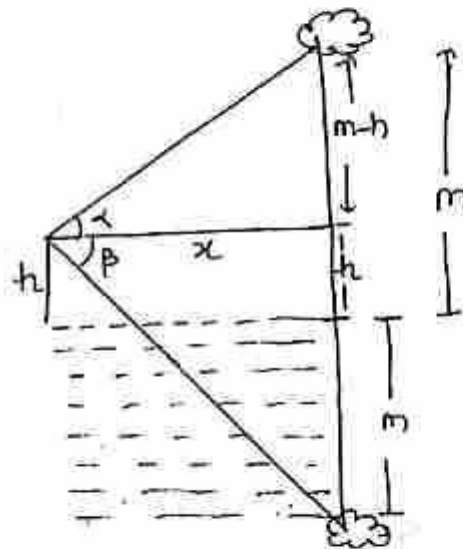
(i) व (ii) से

$$(m-h) \cot \alpha = (m+h) \cot \beta$$

$$m \cot \alpha - h \cot \alpha = m \cot \beta + h \cot \beta$$

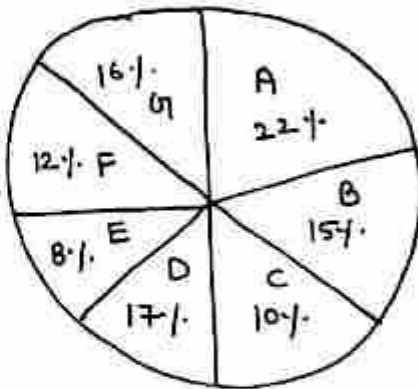
$$m (\cot \alpha - \cot \beta) = h (\cot \alpha + \cot \beta)$$

$$m = \frac{h (\cot \alpha + \cot \beta)}{\cot \alpha - \cot \beta} \quad \underline{\text{Ans}}$$

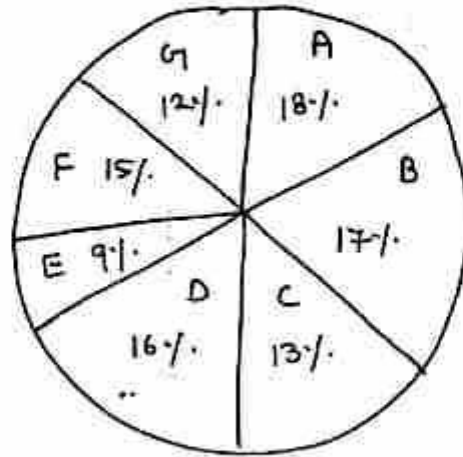


A

कुल छात्र = 8550



उत्तीर्ण छात्र = 5700



1] स्कूल A में उत्तीर्ण हुए छात्रों और कुल छात्रों का अनुपात क्या होगा ?

A) 6:11

B) 11:6

C) 6:7

D) 7:6

$$\frac{8550}{5700} = \frac{3 \text{ — कुल}}{2 \text{ — पास}}$$

$$\frac{\text{पास A}}{\text{कुल A}} = \frac{6}{11} = 6:11$$



2] स्कूल (B+C) में उत्तीर्ण होने वाले छात्रों की संख्या दोनों स्कूलों के कुल छात्रों का कितने प्रतिशत है।

A) 60%

B) 72%

C) 76%

D) 80%

$$\frac{2 \times 30}{3 \times 25} \times 100 = 80\%$$

3] किस स्कूल का पास प्रतिशत सबसे अधिक है।

- A) B                      ~~B~~ C  
 C) E                      D) F

|                 |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| B               | C               | E               | F               |
| $\frac{34}{45}$ | $\frac{26}{30}$ | $\frac{18}{24}$ | $\frac{30}{36}$ |

↓  
 ये सबसे बड़ा है।

So. स्कूल C Ans

4] स्कूल E में दाखिला लेने वाले कुल छात्रों में से कितने प्रतिशत छात्र पास हुए

- ~~A) 75%~~                      B) 85%                      C) 70%                      D) 56%

$$\frac{3 \times x}{48 \times x} \times \frac{25}{100} = 75\%$$

5] (A+D) स्कूलों से उत्तीर्ण होने वाले कुल छात्र (E+C) स्कूलों में दाखिला लेने वाले छात्रों से कितना अधिक है।

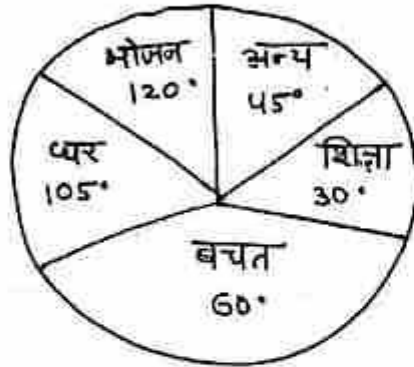
- A) 299                      ~~B) 399~~  
 C) 379                      D) 439

$$\frac{5700 \times \frac{34}{100}}{(A+D) \text{ पास}} - \frac{8550 \times \frac{18}{100}}{(E+C) \text{ दाखिला}}$$

$$1938 - 1539 = 399 \quad \underline{\underline{\text{Ans}}}$$



- 8] यहाँ पर एक परिवार का विभिन्न मदों पर खर्च दिखाया गया है और उनकी मासिक बचत 8000 रु है।



- 1] ज्ञात करो कि शिक्षा पर कितना खर्च किया गया ?

$$\text{बचत} = 60^\circ = 8000$$

$$1^\circ = \frac{8000}{60} = \frac{400}{3}$$

$$\text{शिक्षा} = \frac{400}{3} \times 30^\circ = 4000 \text{ रु}$$

- 2] भोजन पर खर्च और कुल बचत का अनुपात क्या होगा ?

$$\frac{120}{2} : \frac{60}{1}$$

- 3] महीने में परिवार द्वारा किया गया कुल खर्च क्या होगा ?

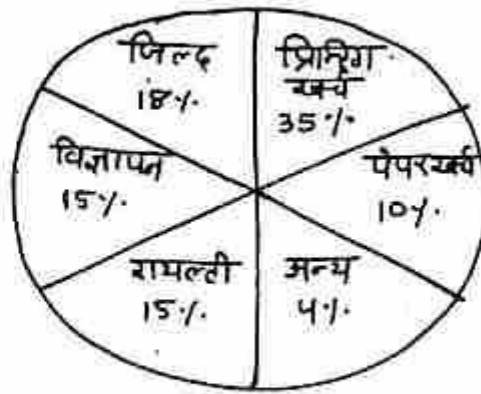
$$\text{खर्च} = 360 - 60 = 300^\circ \Rightarrow \frac{100}{300} \times \frac{400}{3} = 40,000 \text{ रु}$$

- 4] ज्ञात करो कि भोजन पर घर से कितना ज्यादा खर्च किया गया ?

$$120^\circ - 105^\circ = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{5}{15} \times \frac{400}{3} = 2000 \text{ रु} \quad \underline{\text{Ans}}$$





1 पैपर खर्च का मध्य कोण क्या होगा ?

$$\begin{array}{l} 100\% \rightarrow 360^\circ \\ 1\% \rightarrow 3.6^\circ \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{पैपर खर्च} = 10\% \Rightarrow 36^\circ \text{ Ans} \end{array} \right.$$

2 यदि प्रिन्टिंग खर्च 17500 रु हैं तो रामली ज्ञात करो।

$$\begin{array}{l} 35\% \rightarrow 17500 \\ 1\% \rightarrow \frac{17500}{35} = 500 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{रामली} = 15\% = 15 \times 500 \\ = 7500 \text{ रु} \end{array} \right.$$

3 यदि अन्य खर्च 6000 रु हैं तो ज्ञात करो कि जिल्द का खर्च रामली से कितना अधिक है।

$$\begin{array}{l} 4\% \rightarrow 6000 \\ 1\% \rightarrow 1500 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 18\% - 15\% = 3\% \\ \Rightarrow 3 \times 1500 = 4500 \text{ रु} \end{array} \right.$$

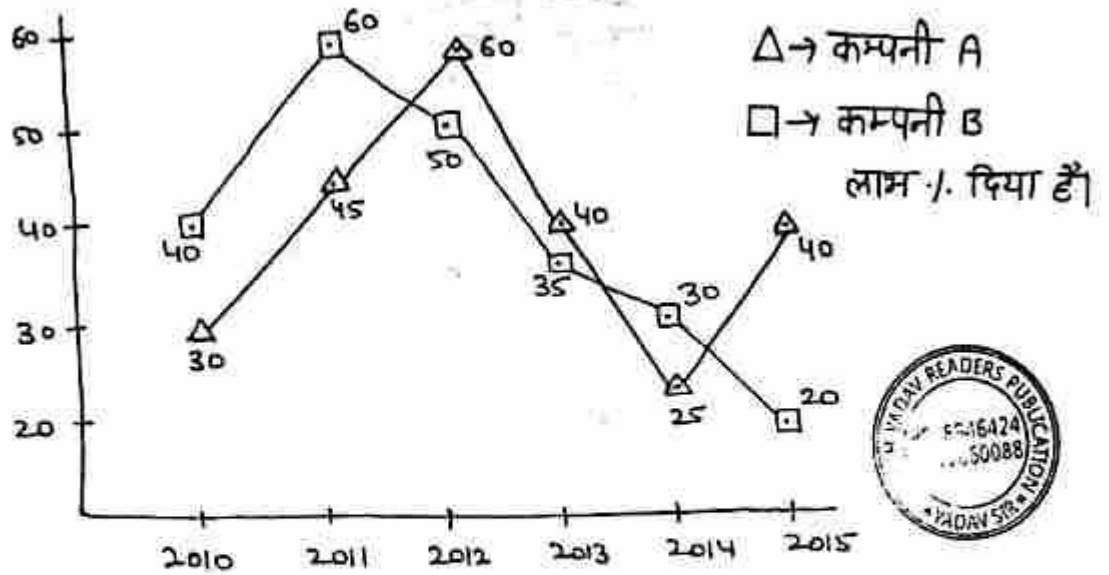
4 प्रिन्टिंग खर्च का मध्य कोण विज्ञापन के कोण से कितना अधिक है।

$$35\% - 18\% = 17\% \Rightarrow 17 \times 3.6 = 61.2^\circ \text{ Ans}$$

5 पैपर का खर्च प्रिन्टिंग खर्च का कितने प्रतिशत है।

$$\frac{10}{35} \times 100 = 28\frac{4}{7}\%$$

D



1] कम्पनी A के प्रतिशत लाभ में 2011 से 2012 के बीच कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई ?

$$\frac{15}{45} \times 100 = 33.33\%$$

2] यदि 2013 में कम्पनी A और B की आय समान हो तो A और B के खर्च का अनुपात क्या होगा

|                          |      |      |                |              |
|--------------------------|------|------|----------------|--------------|
| $A = 60\% = \frac{3}{5}$ | लाभ  | खर्च | लाभ            | आय           |
| $B = 50\% = \frac{1}{2}$ | खर्च | A    | $(5 \times 3)$ | $3 \times 3$ |
|                          |      | B    | $(2 \times 8)$ | $1 \times 8$ |

$(8 \times 3)$  and  $(3 \times 8)$  are circled and labeled "समान" (Equal).

$$\text{खर्च } \left( \frac{A}{B} \right) = 15:16 \text{ Ans}$$

3] यदि 2014 में कम्पनी A की आय और 2015 में कम्पनी B का खर्च समान हैं और प्रत्येक 90 लाख हैं। 2015 में B की आय और 2014 में A के खर्च का अंतर ज्ञात करो।

$$A_{14} = 25\% = \frac{1}{4}$$

$$B_{15} = 20\% = \frac{1}{5}$$

|     |      |     |     |
|-----|------|-----|-----|
|     | खर्च | लाभ | आय  |
| A।प | (4)  | 1   | (5) |
| B।स | (5)  | 1   | (6) |

5 युनिट = 90 लाख  
 1 युनिट = 18 लाख

$$B।स (आय) - A।प (खर्च) = 6 - 4 = 2 \text{ युनिट}$$

$$= 2 \times 18$$

$$= 36 \text{ लाख}$$

4] 2011 में कम्पनी B का खर्च इसकी आय का कितने प्रतिशत है ?

$$60\% = \frac{3}{5} \begin{matrix} \text{लाभ} \\ \text{खर्च} \end{matrix} \quad \text{आय} = 8$$

$$\frac{5}{8} \times 100 = 66\frac{1}{2}\% \quad \underline{\text{Ans}}$$

\*\*\* — \*\*\*





# MATHS SPECIAL BATCH

SSC-CGL (Pre + Mains) CHSL (10+2),  
CPO, CDS, PO, Clerk



**Rakesh Yadav Sir**


All my books are available at  
**[www.rakeshyadavpublication.com](http://www.rakeshyadavpublication.com)**

For Batch Information Call At :

**92-686-686-86 / 92-684-684-84**

Contact us

Follow Rakesh Yadav Sir :

 [rakesh.yadav0011@gmail.com](mailto:rakesh.yadav0011@gmail.com),

For Enquiry & Books Order, Call us at :

92-686-686-86, 92-684-684-84,

Yadav Sir Whatapps No. : 9868946424



₹ 350/-