

9

$$(x-1)^3 + 1$$

$$(105)^3 + 1 = 1157625 + 1 = 1157626 \text{ Ans}$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$$



37 यदि  $x = 99$ , तब  $x(x^2 + 12x + 48) = ?$

$$\begin{array}{cccc} x^3 + 12x^2 + 48x + 64 - 64 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ a^3 \quad 3a^2b \quad 3ab^2 \quad b^3 \\ (x^3) \quad 3x^2 \cdot 4 \quad 3x \cdot 4^2 \quad 4^3 \end{array}$$



$$\therefore (x+4)^3 - 64 \Rightarrow (103)^3 - 64 \Rightarrow 1092727 - 64 = 1092663 \text{ Ans}$$

38  $\frac{1}{\sqrt[3]{25} - \sqrt[3]{5} + 1} = A\sqrt[3]{25} + B\sqrt[3]{5} + C \quad A+B+C = ?$

$$\begin{array}{l} 1 \times (5^{\frac{1}{3}} + 1) \\ \hline [(5^{\frac{1}{3}})^2 - 5^{\frac{1}{3}} \times 1 + (1)^2] \times (5^{\frac{1}{3}} + 1) \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ a^2 \quad -ab \quad b^2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{25} &= (25)^{\frac{1}{3}} = (5^2)^{\frac{1}{3}} \\ &= (5)^{\frac{2}{3}} = (5^{\frac{1}{3}})^2 \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{\sqrt[3]{5} + 1}{(5^{\frac{1}{3}})^2 + (1)^3} \Rightarrow \frac{\sqrt[3]{5} + 1}{6}$$

$$\therefore \frac{1}{6} \sqrt[3]{5} + \frac{1}{6} = A \sqrt[3]{25} + B \sqrt[3]{5} + C$$

$$\begin{array}{ccc} A & B & C \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0 & + \frac{1}{6} & + \frac{1}{6} \end{array} \Rightarrow \left( \frac{1}{3} \right) \text{ Ans}$$

(39)  $\frac{1}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 1} = A \sqrt[3]{9} + B \sqrt[3]{3} + C ; A+B+C=?$

$$\frac{1(3^{\frac{1}{3}} - 1)}{(3^{\frac{1}{3}} - 1) \left[ (3^{\frac{1}{3}})^2 + 3^{\frac{1}{3}} \times 1 + (1)^2 \right]}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt[3]{3} - 1}{(3^{\frac{1}{3}})^3 - (1)^3} = \frac{\sqrt[3]{3} - 1}{2}$$

$$\therefore \frac{1}{2} \sqrt[3]{3} - \frac{1}{2} = A \sqrt[3]{9} + B \sqrt[3]{3} + C$$

$$A=0, B=\frac{1}{2}, C=-\frac{1}{2}$$

$$\therefore A+B+C = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 \text{ Ans}$$

(#) 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

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{7-4\sqrt{3}} \quad \therefore \frac{1}{x+1} + \frac{1}{\frac{1}{x}+1}$$

$$\therefore y = \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{x+1} + \frac{x}{x+1}$$

$$\frac{1+x}{x+1} = 1 \text{ Ans}$$



41  $x = (\sqrt{3} + \sqrt{2})^{-3}$  |  $y = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{-3}$  |  $(x+1)^{-1} + (y+1)^{-1} = ?$

$$\frac{1}{x} = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^{-3} \quad \left| \quad \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} \right.$$

$$\frac{1}{x} = y$$

$$= \frac{1}{x+1} + \frac{1}{\frac{1}{x}+1} = 1 \text{ Ans}$$



42  $x = 7 + 4\sqrt{3}$  |  $x + \frac{1}{x} = ?$

$$\frac{1}{x} = 7 - 4\sqrt{3} \quad \therefore x + \frac{1}{x} = 14 \text{ Ans}$$

43 यदि  $x = 14$  ;  $x^5 - 15x^4 + 15x^3 - 15x^2 + 15x = ?$

$$\cancel{x^5} - 15\cancel{x^4} - \cancel{x^4} + 15\cancel{x^3} + \cancel{x^3} - 15\cancel{x^2} - \cancel{x^2} + 15\cancel{x} + x$$

$$(\because x = 14)$$

$$-15x^4 = -x^5$$

$$= 14 \text{ Ans}$$

$\therefore \cancel{x^5} - \cancel{x^5}$  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**

$$0.5555... = 0.\overline{5}$$

$$0.676767... = 0.\overline{67}$$

$$0.65\overline{7} = 0.65777...$$

$$2.6\overline{5} = 2 + 0.6\overline{5}$$

$$\overline{2}.6\overline{5} = -2 + 0.6\overline{5}$$

$$0.\overline{5} = \frac{5}{9}$$

$$0.\overline{56} = \frac{56}{99}$$

$$0.\overline{567} = \frac{567}{999}$$

$$0.4\overline{5} = \frac{45-4}{90} = \frac{41}{90}$$

$$0.5\overline{78} = \frac{578-5}{990} = \frac{573}{990}$$



जितने बार उल्लेख  
जितने पे बार नहीं  
उतने zero.

$$(44) 2.5\overline{78} \Rightarrow 2 + 0.5\overline{78}$$

$$= 2 + \frac{578-5}{990} = 2 + \frac{573}{990} = 2 \frac{573}{990}$$



$$(45) \sqrt[3]{0.0\overline{37}} = ?$$

$$= \sqrt[3]{\frac{37}{999}} = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{3}\right)^3} = \frac{1}{3} = 0.\overline{3}$$

$$(46) (0.\overline{11} + 0.\overline{22}) \times 3$$

$$\left(\frac{11}{99} + \frac{22}{99}\right) \times 3 = \frac{33}{99} \times 3 \Rightarrow 1$$

$$(47) 3.\overline{12} + 5.\overline{34} + 2.\overline{16}$$

$$3 + \frac{12}{99} + 5 + \frac{34}{99} + 2 + \frac{16}{99} \Rightarrow 10 + \frac{62}{99} = 10.\overline{62}$$

$$(48) 2.8\overline{56} + 3.\overline{74} + 5.8\overline{576}$$

दशमलव के बाद ज्यादा  
से ज्यादा कितने अंको पर  
बार नहीं है = 3

$$\begin{array}{r} \times \times \times \\ 2.8 \quad 5 \quad 6 \\ + 3.7 \quad 4 \quad 7 \\ + 5.8 \quad 5 \quad 7 \end{array}$$

जितना LCM आए उतने  
अंक यहाँ लो = 2

$$\begin{array}{r} \times \quad \times \\ 5 \quad 6 \\ 4 \quad 7 \\ 6 \quad 6 \end{array}$$

2, 2, 1 का ल.सं. = 2

यहाँ कितने भी ले लो

$$\begin{array}{r} \times \quad \times \quad \times \quad \times \\ 5 \quad 6 \quad 5 \quad 6 \\ 4 \quad 7 \quad 4 \quad 7 \\ 6 \quad 6 \quad 6 \quad 6 \end{array}$$



12. 461 | 70 | 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 Ques में  $\rightarrow$

i) जितने no. (अंको) पर बार हो (2, 2, 1) उनका

LCM (ल० स० व०) लेना है  $\rightarrow$  LCM = 2  $\therefore$  Ans

में बार 2 अंको पर ही होगा

ii) अब ये देखो दशमलव 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

ल० स० व० = (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

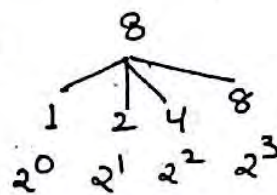
(50) 240

2	240
2	120
2	60
2	30
3	15
5	5
	1



$$240 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1$$

(#)



(गुणनखण्ड ज्यामितिय श्रेणी में होते हैं)

$$8 \rightarrow 2^3$$

$$\begin{aligned} \text{कुल गुणनखण्ड} &= \text{घात} + 1 \\ &= 3 + 1 = 4 \end{aligned}$$

i) गुणनखण्डों की संख्या

$$= 5 \times 2 \times 2 = 20$$

$$\therefore 8 = 2^3 \times 2^0$$

ii) सभी गुणनखण्डों का योग  $\rightarrow$

$$\begin{aligned} & (2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4) \times (3^0 + 3^1) \times (5^0 + 5^1) \\ &= 31 \times 4 \times 6 = 744 \end{aligned}$$



(51) 300 =

2	300
2	150
3	75
5	25
5	5
	1

$$\Rightarrow 2^2 \times 3^1 \times 5^2$$

$$\text{गुणनखण्डों की संख्या} = 3 \times 2 \times 3 = 18$$

$$\begin{aligned} \text{सभी गुणनखण्डों का योग} &= (2^0 + 2^1 + 2^2) \times (3^0 + 3^1) \times (5^0 + 5^1 + 5^2) \\ &= 7 \times 4 \times 31 = 868 \text{ Ans.} \end{aligned}$$

(52)  $2^2 \times 3^1 \times 5^2 = 300$

सम गुणनखण्डों की संख्या =  $2 \times 2 \times 3 = 12 \rightarrow$  (सम संख्या की घात में 1 नहीं जोड़ते)

सम गुणनखण्डों 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 term नहीं लेंगे)

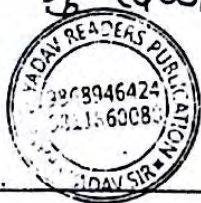


विषम गुणखण्डों की संख्या =  $2 \times 3 = 6$  (सम को नहीं लेंगे)

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	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  $\sqrt{8x} \sqrt{8x} \sqrt{8x} \dots 7^{\text{th}} \text{ term.}$   
 $8^{\frac{2^7 - 1}{2^7}} = 8^{\frac{127}{128}} \text{ Ans}$



#  $\left[ \sqrt{\left\{ \sqrt{\left( \sqrt{a^m} \right)^n} \right\}^o} \right]^p$   
 Ans =  $a^{\frac{m \times n \times o \times p}{x \times y \times z}}$



58  $\sqrt[3]{\left(\sqrt{5^4}\right)^6} \times \sqrt{\left(\sqrt[6]{5^8}\right)^3} = ?$   
 $\Rightarrow 5^{\frac{4 \times 6}{2 \times 3}} \times 5^{\frac{8 \times 3}{6 \times 2}}$   
 $= 5^4 \times 5^2 = 5^6 \text{ Ans}$

#  $\sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \dots \infty}}}$   
 $= \frac{1 + \sqrt{1 + 4a}}{2}$

OR अगर a के दो गुणखण्डों के बीच का अंतर 1 हो तो बड़ा गुणखण्ड Ans होगा

#  $\sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \dots \infty}}}$   
 $= \frac{-1 + \sqrt{1 + 4a}}{2}$

OR यहाँ पर छोटा गुणखण्ड Ans होगा.





59]  $x = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots \infty}}$

$x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$  Ans

Range  $\rightarrow \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$   
 $\downarrow$   
 3

$\frac{1 + \sqrt{36}}{2}$   
 $\downarrow$   
 3.5

$3 < x < 3.5$  Ans



Range निकालने के लिए  $\sqrt{5}$  से पहले और बाद वाली ऐसी संख्या लेते हैं जिसका वर्ग पूरी तरह से निकलता हो.

60]  $\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots \infty}}}$   
 $\begin{matrix} \swarrow & \searrow \\ 3 & 4 \end{matrix}$   
 अंतर = 1  
 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  
 $x^2 = 2 \times 3 \times 4 \times x$

धन

$x^2 = 8 \times 4 \times x$

$x^5 = 32$

$x^5 = 2^5$

$\therefore x = 2$  Ans



63]  $(x^{29} - x^{26} - x^{23} + 1)$  के गुणनखण्ड

A)  $(x-1)$  है पर  $(x+1)$  नहीं

B)  $(x+1)$  है पर  $(x-1)$  नहीं

C) दोनों हैं

D) इनमें से कोई नहीं है

$x+1=0$  |  $x-1=0$   
 $x=-1$  |  $x=1$   
 $x=-1$  रखो |  $x=1$  रखो  
 $\Rightarrow 0$  |  $\Rightarrow 0$

$\therefore (x-1) \& (x+1)$  दोनों हैं

CLASS  
37

By Pardeep Chhoker

7206446517

18

[64] यदि  $(x^2 + Kx + 4)$  का एक गुणखण्ड  $(x-2)$  है तो K का मान ज्ञात करो

$$x-2=0$$

$$x=2$$



$$4 + 2K + 4 = 0$$

$$2K = -8$$

∴

$$K = -4$$

[65] यदि  $(ax^3 + bx^2 + 3x + 5)$  के दो गुणखण्ड  $(x+1)$  &  $(x-1)$  हैं तो a, b का मान ज्ञात करो

$$x-1=0$$

$$x=1$$

$$\Rightarrow a+b=-8$$

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

$$\Rightarrow -a+b=-2$$

$$\begin{array}{r} a+b=-8 \\ -a+b=-2 \\ \hline 2b=-10 \end{array}$$

$$b=-5$$

$$a=-3$$

[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  $\mid (x^4)^1 + 3 \Rightarrow (-1)^1 + 3$

$$x^4 + 1 = 0 \therefore x^4 = -1$$

$$= 4 \rightarrow \text{शेषफल Ans}$$

[69]  $\frac{x^5 + 51}{x+1}$ , शेषफल = ?

$$x=-1 \Rightarrow (-1)^5 + 51 = 50 \text{ Ans}$$

[70]  $\frac{x^5 + a}{x+1}$ , शेषफल = 50, a का मान ज्ञात करो

$$x+1=0 \therefore x=-1$$



$$(-1)^a + a = 50 \Rightarrow -1 + a = 50 \therefore a = 51$$

$$[71] \quad a^4 + a^2b^2 + b^4 = 8$$

$$a^2 + b^2 + ab = 4$$

$$ab = ?$$

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$a^2 + b^2 = 4 - ab$$

वर्ग

$$a^4 + b^4 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$$

$$8 - a^2b^2 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$$

$$ab = 1$$

$$[72] \quad \text{यदि } x^2 + 2 = 2x \quad | \quad \text{तब } x^4 - x^3 + x^2 + 2 = ?$$

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

$$[73] \quad x^4 + y^4 = 19 \quad | \quad x + y = 1 \quad | \quad x^2y^2 - 2xy = ?$$

$$x + y = 1$$

वर्ग

$$x^2 + y^2 + 2xy = 1$$

$$x^2 + y^2 = 1 - 2xy$$

वर्ग

$$x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = 1 + 4x^2y^2 - 4xy$$

$$19 - 2x^2y^2 - 1 = -4xy$$

$$18 - 2x^2y^2 + 4xy$$

$$9 - x^2y^2 + 2xy = 0$$

$$-x^2y^2 + 2xy = -9$$

$$x^2y^2 - 2xy = 9 \quad \text{Ans}$$

74  $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 12$  |  $a^2 + ab + b^2 = 4$  |  $ab = ?$

$$a^2 + ab + b^2 = 4$$

$$a^2 + b^2 = 4 - ab$$

काँ

$$a^4 + b^4 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$$

$$12 - a^2b^2 + 2a^2b^2 = 16 + a^2b^2 - 8ab$$



$$-4 = -\frac{2}{8}ab$$

$$ab = \frac{1}{2} \text{ Ans}$$

75  $x = a^2 + b^2$  |  $\frac{a^4 + b^4}{a^2 - ab\sqrt{2} + b^2} = ?$   
 $y = ab\sqrt{2}$

$$x = a^2 + b^2$$

$$x^2 = a^4 + b^4 + 2a^2b^2$$

$$y = ab\sqrt{2}$$

$$y^2 = 2a^2b^2$$

$$\therefore x^2 = a^4 + b^4 + y^2$$

$$\therefore x^2 - y^2 = a^4 + b^4$$

$$\therefore \frac{(x+y)(x-y)}{(x-y)} \Rightarrow (x+y) \text{ Ans}$$



#  $x + \frac{1}{x} = 13$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 13^2 - 2 = 167$$

|||||

$$x + \frac{1}{x} = 3$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$$



$$\therefore \text{if } x + \frac{1}{x} = a$$

$$\text{तब } x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 - 2$$

#  $x - \frac{1}{x} = 13$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 169$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 169 + 2$$

|||||

$$x - \frac{1}{x} = 3$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$$

$$\therefore \text{यदि } x - \frac{1}{x} = a$$

$$\text{तब } x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 + 2$$



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  $x + \frac{1}{x} = 1$  |  $x^{17} + \frac{1}{x^{17}} = ?$

$$x^3 = -1$$

$$(x^3)^6 = (-1)^6$$

$$\therefore x^{18} = 1$$

$$\frac{x \cdot x^{17}}{x} + \frac{1}{\frac{x \cdot x^{17}}{x}} \Rightarrow \frac{x^{18}}{x} + \frac{x}{x^{18}}$$

$$\frac{1}{x} + x = 1 \text{ Ans}$$

[80]  $x + \frac{1}{x} = 1$

$x^{16} + x^{13} = ?$  धात का अन्तर 3 है तो  
Ans 0 आयेगा.

$$x^3 = -1$$

$$\Rightarrow x^3 \cdot x^{13} + x^{13}$$

$$\Rightarrow -x^{13} + x^{13} = 0 \text{ Ans.}$$

[81] यदि  $x + \frac{1}{x} = 1$

$$x^3 = -1$$

$$x^{91} + x^{90} + x^{89} + x^{88} + x^{87} + x^{86} = ?$$

$$= 0 \text{ Ans}$$

(#)

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

(#)

यदि  $x + \frac{1}{x} = 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 10$   
तब  $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18 \quad 52 \quad 110 \quad 198 \quad 970$

(#)

यदि  $x - \frac{1}{x} = 10 \quad 6 \quad 5 \quad 4 \quad 3 \quad 2$   
तब  $x^3 - \frac{1}{x^3} = 1030 \quad 234 \quad 140 \quad 76 \quad 36 \quad 14$



82 यदि  $a-b+5=0$  |  $(x-a)(x-b)=1$  |  $(x-a)^3 - \frac{1}{(x-a)^3} = ?$

$$-b = -a-5$$

$$m(x-a-5)=1$$

$$x-a=m$$

$$m(m-5)=1$$

$$m^3 - \frac{1}{m^3} = ?$$

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

$$= 140 \text{ Ans}$$

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



CLASS  
38

By Pardeep Chhoker

7206446517

83 यदि  $x^2+x=5$  |  $(x+3)^3 + \frac{1}{(x+3)^3} = ?$

$$\therefore (m-3)^2 + (m-3) = 5$$

$$x+3=m$$

$$\therefore x=m-3$$

$$m^2+9-6m+m-3=5$$

$$m^3 + \frac{1}{m^3} = ?$$

$$m^2-5m=-1$$

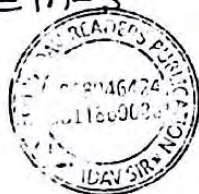
$$(\because m + \frac{1}{m} = 5)$$

$$m(m-5)=-1$$

$$(m-5) = -\frac{1}{m}$$

$$\therefore m^3 + \frac{1}{m^3} = 125 - 15 = 110 \text{ Ans}$$

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



84 यदि  $x(x-3)=-1$  |  $x^3(x^3-18)=?$

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

$$x + \frac{1}{x} = 3$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$$

$$x^3 \cdot x^3 + \frac{1}{x^3} \cdot x^3 = 18 \cdot x^3$$

$$x^6 + 1 = 18x^3 \Rightarrow x^6 - 18x^3 = -1$$

$$\Rightarrow x^3(x^3-18) = -1 \text{ Ans}$$



85 यदि  $x - \frac{1}{x} = 3$  तब  $x^7 - \frac{1}{x^7} = ?$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = 36$$

$$(x^4 + \frac{1}{x^4})(x^3 - \frac{1}{x^3}) = 119 \times 36$$

$$x^7 - \frac{1}{x^7} - (x - \frac{1}{x}) = 119 \times 36$$

$$x^7 - \frac{1}{x^7} = 119 \times 36 + 3 \text{ Ans}$$

$$9 \times 6 = 54$$

$$+3$$

$$= 57$$

option में  
ईकाई का भेक  
7 होगा

86 यदि  $x + \frac{1}{x} = 3$  |  $x^7 + \frac{1}{x^7} = ?$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$$

$$(x^4 + \frac{1}{x^4})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 47 \times 18$$

$$(x^7 + \frac{1}{x^7}) + (x + \frac{1}{x}) = 47 \times 18$$

$$x^7 + \frac{1}{x^7} = 47 \times 18 - 3$$

$$7 \times 8 = 56$$

$\frac{56}{3} \rightarrow$  इसका 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,  $\frac{x^2 \cdot x^{100}}{x^2} + \frac{1 \cdot x^2}{x^{100} \cdot x^2}$

$$\frac{x^{102}}{x^2} + \frac{x^2}{x^{102}}$$

$$(x^6)^{17} = (-1)^{17} = -1 \quad \therefore x^{102} = -1$$

$$\therefore -\frac{1}{x^2} - x^2 \Rightarrow -1(x^2 + \frac{1}{x^2}) = -1 \quad \text{Ans}$$

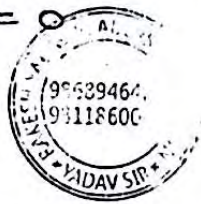
यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$   
तब  $x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$   
 $x^6 + 1 = 0$   
 $x^6 = -1$





90 यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$$



$x^{33} + \frac{1}{x^{33}} = ?$

$$x^3 \cdot x^{30} + \frac{1}{x^3 \cdot x^{30}} \Rightarrow -x^3 - \frac{1}{x^3}$$

$$\Rightarrow -(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 0 \text{ Ans}$$

91 यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

$$x^6 = -1$$

$$= 0$$

$$x^{93} + x^{91} + x^{87} + x^{85} + x^{83} + x^{81}$$

घात का अन्तर 6 है तो  
Result 0 बन जाता है।

92 यदि  $a^2 + a + 1 = 0$

$$a^3 = 1$$



तब  $a^5 + a^4 + 1 = ?$

$$= a^2 \cdot a^3 + a \cdot a^3 + 1$$

$$= a^2 + a + 1 \Rightarrow 0 \text{ Ans}$$

#

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  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 23$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \sqrt{23+2} = 5$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{5-2} = \sqrt{3}$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{5+2} = \sqrt{7}$$



95  $x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \sqrt{322+2} = 18$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{18+2} = \sqrt{20}$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{18-2} = 4$$

$$\boxed{96} \quad x + \frac{1}{x} = 3 \quad \Bigg| \quad x^2 - \frac{1}{x^2} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$$

$$x^2 - \frac{1}{x^2} = \sqrt{47-2} = \sqrt{45} \\ = 3\sqrt{5}$$

$$\textcircled{OR} \quad x^2 - \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})(x - \frac{1}{x})$$

$$x + \frac{1}{x} = 3$$

$$\& \quad x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \sqrt{7-2} = \sqrt{5}$$

$$\therefore (x + \frac{1}{x})(x - \frac{1}{x}) = 3\sqrt{5} \text{ Ans}$$

$$\boxed{97} \quad x + \frac{1}{x} = 4 \quad \Bigg| \quad x^4 - \frac{1}{x^4} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$$

$$x^2 - \frac{1}{x^2} = \sqrt{192} \\ = 8\sqrt{3}$$

$$(x^2)^2 - (\frac{1}{x^2})^2$$

$$(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^2 - \frac{1}{x^2})$$

$$= 14 \times 8\sqrt{3} = 112\sqrt{3} \text{ Ans}$$



$$\boxed{98} \quad \text{If } x + \frac{1}{x} = 3, \text{ then } x - \frac{1}{x} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\boxed{99} \quad \text{यदि } x - \frac{1}{x} = 1 \quad \Bigg| \quad x = ? , \sqrt{x} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

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

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\frac{2x}{2x} = \sqrt{5} + 1$$

$$x = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{\frac{\sqrt{5} + 1}{2}}$$

$$\boxed{100} \quad x^4 + \frac{1}{x^4} = 23 \quad \Bigg| \quad x^3 - \frac{1}{x^3} = ?$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$$

$$x - \frac{1}{x} = \sqrt{3}$$

$$x^3 - \frac{1}{x^3} = (x - \frac{1}{x})^3 + 3(x - \frac{1}{x})$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3} \text{ Ans}$$



27

$$101 \quad x^4 + \frac{1}{x^4} = 322$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$$

$$x + \frac{1}{x} = \sqrt{20}$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$\Rightarrow 20\sqrt{20} - 3\sqrt{20} = 17\sqrt{20}$$

$$102 \quad (a-2)^2 + (b-5)^2 + (c+1)^2 = 0 \quad | \quad \sqrt{a+b+c} = ?$$

$$\begin{array}{l|l|l} a-2=0 & b-5=0 & c+1=0 \\ \hline \therefore a=2 & \therefore b=5 & c=-1 \end{array}$$

$$\sqrt{a+b+c} = \sqrt{2+5-1} = \sqrt{6}$$

$$\begin{array}{l} \text{यदि } x^2 + y^2 + z^2 = 0 \\ \text{तब } x + y + z = 0 \end{array}$$



$$103 \quad a^2 + b^2 + c^2 = 2(a-b+c) - 3 \quad | \quad a+b+c = ?$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 2a - 2b + 2c - 1 - 1 - 1$$

$$\underbrace{a^2 + 1 - 2a} + \underbrace{b^2 + 1 + 2b} + \underbrace{c^2 + 1 - 2c} = 0$$

$$(a-1)^2 + (b+1)^2 + (c-1)^2 = 0$$

$$\begin{array}{l|l|l} a-1=0 & b+1=0 & c-1=0 \\ \hline \therefore a=1 & \therefore b=-1 & \therefore c=1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a+b+c = 1-1+1 \\ = 1 \text{ Ans} \end{array}$$

$$104 \quad a^2 + b^2 + c^2 = 2(a+2b-2c) - 9 \quad | \quad a+b+c = ?$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 2a + 4b - 4c - 9$$

$$\underbrace{a^2 + 1 - 2a} + \underbrace{b^2 + 4 - 4b} + \underbrace{c^2 + 4 + 4c} = -9 + 1 + 4 + 4$$

$$(a-1)^2 + (b-2)^2 + (c+2)^2 = 0$$

$$\therefore a=1 \quad b=2 \quad c=-2$$

$$a+b+c = 1+2-2 = 1 \text{ Ans}$$

CLASS

39

7206446517

28

$$105 \quad \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) + \left(1 - \frac{2}{n+1}\right) + \left(1 - \frac{3}{n+1}\right) + \dots + \left(1 - \frac{n}{n+1}\right)$$

$$\Rightarrow n - \left[ \frac{1}{n+1} + \frac{2}{n+1} + \frac{3}{n+1} + \dots + \frac{n}{n+1} \right] \quad \therefore 1+1+1+\dots+n = 1 \times n = n$$

$$\Rightarrow n - \left[ \frac{1+2+3+\dots+n}{n+1} \right]$$



$$\Rightarrow n - \frac{n(n+1)}{2(n+1)} \Rightarrow n - \frac{n}{2} \Rightarrow \frac{n}{2} \text{ Ans}$$

$$106 \quad \frac{3}{4} \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{2}{3}\right) \left(1 - \frac{2}{5}\right) \left(1 + \frac{6}{7}\right) \left(1 - \frac{12}{13}\right)$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{13}{7} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{7}$$

$$107 \quad \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n}\right)$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{n-1}{n} \Rightarrow \frac{1}{n}$$

$$108 \quad \left(2 - \frac{1}{3}\right) \left(2 - \frac{3}{5}\right) \left(2 - \frac{5}{7}\right) \left(2 - \frac{7}{9}\right) \dots \left(2 - \frac{999}{1001}\right)$$

$$\frac{5}{3} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{7} \times \frac{11}{9} \times \dots \times \frac{1001}{1003} \Rightarrow \frac{1003}{3} \text{ Ans}$$

$$109 \quad \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{85^2}\right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2^2-1}{2^2}\right) \left(\frac{3^2-1}{3^2}\right) \left(\frac{4^2-1}{4^2}\right) \dots \left(\frac{85^2-1}{85^2}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{1 \times 3}{2 \times 2} \times \frac{2 \times 4}{3 \times 3} \times \frac{3 \times 5}{4 \times 4} \times \frac{4 \times 6}{5 \times 5} \dots \frac{84 \times 86}{85 \times 85}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{86}{85} \Rightarrow \frac{43}{85}$$



110  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots$  34 term

6 terms                      6 terms

0                                      0

5 पूरे group = 0 (30 term तक)

$\therefore \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$  Ans



111  $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$  बड़ी Term आगे लिखी जाती है.

$\Rightarrow \sqrt{4}-\sqrt{3} + \sqrt{5}-\sqrt{4} + \sqrt{6}-\sqrt{5} + \sqrt{7}-\sqrt{6} + \dots + \sqrt{100}-\sqrt{99}$

$\Rightarrow -\sqrt{3} + \sqrt{100} \Rightarrow 10 - \sqrt{3}$  Ans

112  $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + \dots + 99^2 - 100^2$

$\Rightarrow (-1 \times 3) + (-1 \times 7) + (-1 \times 11) + \dots + (-1 \times 99)$

$\Rightarrow -3 - 7 - 11 - 15 - \dots - 99$

$\Rightarrow -[3 + 7 + 11 + 15 + \dots + 99]$

$n=50$

$\Rightarrow S_n = \frac{-50}{2} (3 + 99) = -5050$  Ans

AP श्रेणी  
 $S_n = \frac{n}{2} [1^{st} \text{ term} + \text{Last Term}]$   
 $= \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$

113  $\frac{3}{4} + \frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \dots + \frac{19}{8100}$

$\frac{1}{1 \times 4} \quad \frac{1}{4 \times 9} \quad \frac{1}{9 \times 16} \quad \dots \quad \frac{1}{81 \times 100}$

$\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{81} - \frac{1}{100} \Rightarrow 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$



114  $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{132}$

$\frac{1}{1 \times 2} \quad \frac{1}{2 \times 3} \quad \frac{1}{3 \times 4} \quad \frac{1}{4 \times 5} \quad \dots \quad \frac{1}{11 \times 12}$

$$\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots - \frac{1}{11} + \frac{1}{12}$$

$$1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$$

115  $\frac{1}{10} + \frac{1}{40} + \frac{1}{88} + \dots + \frac{1}{598}$

$\frac{1}{10} = \frac{1}{2 \times 5}$     $\frac{1}{40} = \frac{1}{5 \times 8}$     $\frac{1}{88} = \frac{1}{8 \times 11}$     $\frac{1}{598} = \frac{1}{23 \times 26}$



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  $\frac{1}{5} + \frac{1}{45} + \frac{1}{117} + \dots + \frac{1}{3965}$

$\frac{1}{5} = \frac{1}{1 \times 5}$     $\frac{1}{45} = \frac{1}{5 \times 9}$     $\frac{1}{117} = \frac{1}{9 \times 13}$     $\frac{1}{3965} = \frac{1}{61 \times 65}$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \left[ 1 - \frac{1}{65} \right] \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{64}{65} \Rightarrow \frac{16}{65} \text{ Ans}$$



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  $\frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{4}{9}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{13}{9}}} = \frac{1}{3 + \frac{9}{13}} = \frac{13}{46} \text{ Ans}$



$$\Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{9}{13}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{48}{13}} \Rightarrow \frac{13}{48} \text{ Ans}$$

[31]

$$\boxed{119} \quad \frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{2}{3 + \frac{2}{3}}}} \times 0.39 \Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{2}{\frac{11}{3}}}} \times 0.39$$



$$\Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{2}{3 + \frac{6}{11}}} \times 0.39 \Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{2}{\frac{39}{11}}} \times 0.39$$

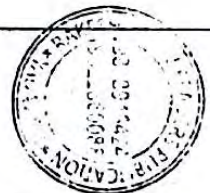
$$\Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{22}{39} \times \frac{39}{100}} \Rightarrow \frac{2}{2 + \frac{11}{50}} \Rightarrow \frac{2}{\frac{100 + 11}{50}} \Rightarrow \frac{100}{111} \text{ Ans}$$

$$\boxed{120} \quad \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}} = \frac{17}{60} \quad | \quad (a+b+c+d) = ?$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{60}{17}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{9}{17}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{17}{9}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{8}{9}}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{8}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{8}}}} \Rightarrow \begin{matrix} \text{A} & \text{B} & \text{C} & \text{D} \\ 3 & 1 & 1 & 8 \end{matrix} \Rightarrow A+B+C+D = 3+1+1+8 = 13 \text{ Ans}$$

$$\boxed{121} \quad \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}} = \frac{9}{26} \quad , \quad a, b, c \text{ ज्ञात करो :}$$



$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{9}{26} \times \frac{26}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{8}}} \Rightarrow \begin{matrix} \text{a} & \text{b} & \text{c} \\ 2 & 1 & 8 \end{matrix} \Rightarrow \therefore a=2, b=1, c=8 \text{ Ans}$$

122  $(x+y-z-1)^2 + (z+x-y-2)^2 + (z+y-x-4)^2 = 0$  |  $x+y+z=?$

$$x+y-z-1=0$$

$$x+y-z=1$$

$$z+x-y=2$$

$$z+y-x=4$$

जोड़ने पर

$$x+y+z=7$$



123  $5x^2 + 4xy + y^2 + 2x + 1 = 0$  |  $x, y$  का मान ज्ञात करो

$$x^2 + 2x + 1 + 4x^2 + y^2 + 4xy = 0$$

$$(x+1)^2 + (2x+y)^2 = 0$$

$$x+1=0$$

$$\therefore x = -1$$

$$2x+y=0$$

$$-2+y=0$$

$$y=2$$

CLASS  
40



By Pardeep Chhoker  
7206446517

124 यदि  $a=999$

$$b=997$$

$$c=995$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = ?$$

$$\frac{1}{2} [(2)^2 + (2)^2 + (-4)^2] = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ Ans}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = \frac{1}{2} [(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2} (a+b+c) [(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2]$$

125 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)  $b < a > c$

चिंज  $a = b = c$



[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

$a = b = c. \therefore 2, 2, 2$

[128]  $\left( \frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} \right) \left( \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \right) = ?$

यदि  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$

$\therefore a = b = c$

$a = b = c = 1$  रखने पर

$3 - 6 \times \frac{3}{2} = 9 \text{ Ans}$

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  $a^2+b^2=c^2$

$$a^2+b^2+(-c^2)=0$$

$$\therefore x+y+z=0$$

$$x^3+y^3+z^3=3xyz$$

$$a^3+b^3-c^3=3 \times a^2 \times b^2 \times (-c^2)$$

$$= -3a^2b^2c^2$$

$$\frac{a^3+b^3-c^3}{a^2b^2c^2}$$

$$\Rightarrow \frac{-3a^2b^2c^2}{a^2b^2c^2}$$

$$\Rightarrow -3 \text{ Ans}$$

[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]

$$a=1.21$$

$$b=2.23$$

$$c=3.44$$

$$a^3+b^3-c^3+3abc=?$$

$$a+b-c=0$$

$$\therefore a^3+b^3-c^3+3abc=0$$

[132]

$$a=1.21$$

$$b=2.23$$

$$c=-3.44$$

$$a+b+c=0$$

$$a^3+b^3+c^3+3abc=?$$

$$\therefore a^3+b^3+c^3=3abc$$

$$\therefore 3abc+3abc=6abc \text{ Ans}$$



35

133 
$$\frac{(x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3}{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3} = ?$$

$$\begin{aligned} & \frac{(x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3}{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3} \\ & \begin{array}{ccc} a & b & c \end{array} \\ & a = x^2 - y^2 \\ & b = y^2 - z^2 \\ & c = z^2 - x^2 \\ & \underline{a+b+c = 0} \\ & \text{Now, } \frac{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}{a^3 + b^3 + c^3 - 3abc} \\ & \therefore a+b+c = 0 \\ & \therefore (x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3 = 3(x-y)(y-z)(z-x)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \therefore \frac{(x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3}{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3} \\ & = 3(x^2-y^2)(y^2-z^2)(z^2-x^2) \\ & = 3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x) \\ & \therefore \frac{3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x)}{3(x-y)(y-z)(z-x)} \\ & \Rightarrow (x+y)(y+z)(z+x) \text{ Ans}
 \end{aligned}$$

134 यदि  $x+y+z = 2s$  |  $(s-x)^3 + (s-y)^3 + 3(s-x)(s-y)z = ?$

$$\begin{aligned} & z = 2s - x - y \\ & z = \frac{s-x}{a} + \frac{s-y}{b} \Rightarrow (s-x+s-y)^3 \\ & = (2s-x-y)^3 = z^3 \text{ Ans}
 \end{aligned}$$

$\therefore (a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$

OR  $a+b+c = 0$

$$\begin{aligned} & (s-x) + (s-y) + (-z) = 0 \\ & 2s - x - y - z \\ & 2s - (x+y+z) \\ & = 2s
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0 \\ & (s-x)^3 + (s-y)^3 - z^3 - 3(s-x)(s-y)(-z) = 0 \\ & (s-x)^3 + (s-y)^3 + 3(s-x)(s-y)(-z) = z^3
 \end{aligned}$$

Ans

36

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  $a=25$  $b=27$  $c=24$ 

$$\frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}(a+b+c) [(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2]}{(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2}$$



$$\Rightarrow \frac{1}{2}(a+b+c) \Rightarrow \frac{1}{2} \times 76 \Rightarrow 38 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$\underline{\text{और}} \quad \frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca} = \frac{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}{(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}$$

$$\therefore a+b+c = 76 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$136 \quad \text{यदि } \frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} + \frac{3}{x+3} + \dots + \frac{1005}{x+1005} = 1200$$

$$\text{तब } \frac{x}{x+1} + \frac{x}{x+2} + \dots + \frac{x}{x+1005} = ?$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x+1} - 1 + \frac{2}{x+2} - 1 + \dots + \frac{1005}{x+1005} - 1 = 1200 - 1005$$

$$\Rightarrow \frac{-x}{x+1} + \frac{-x}{x+2} + \dots + \frac{-x}{x+1005} = 195$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+1} + \frac{x}{x+2} + \dots + \frac{x}{x+1005} = -195 \quad \underline{\text{Ans}}$$

इस type में +1 या -1 होगा







$$\boxed{137} \quad \frac{a}{x-a} + \frac{b}{y-b} + \frac{c}{z-c} = 2$$

$$\frac{x}{x-a} + \frac{y}{y-b} + \frac{z}{z-c} = ?$$

1 जोड़ने पर  $\therefore 2+3 = 5$  Ans

$$\boxed{138} \quad \frac{a^2-bc}{a^2+bc} + \frac{b^2-ac}{b^2+ac} + \frac{c^2-ab}{c^2+ab} = 1 \quad \left| \quad \frac{a^2}{a^2+bc} + \frac{b^2}{b^2+ca} + \frac{c^2}{c^2+ab} = ? \right.$$

$$\frac{a^2-bc}{a^2+bc} + 1$$

$$= 1+3 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{4}{2} = 2 \text{ Ans}$$

$$\Rightarrow \frac{2a^2}{a^2+bc}$$

$$\boxed{139} \quad \begin{array}{l} x+y+z=10 \\ x^2+y^2+z^2=30 \end{array} \quad \left| \quad x^3+y^3+z^3-3xyz = ? \right.$$

$$x+y+z=10$$

का करने पर

$$x^2+y^2+z^2+2(xy+yz+zx)=100$$

$$\therefore xy+yz+zx = \frac{100-30}{2} = \frac{70}{2} = 35$$

$$\Rightarrow (x+y+z) [x^2+y^2+z^2 - (xy+yz+zx)]$$

$$\Rightarrow 10(30-35) = -50 \text{ Ans}$$

$$\boxed{140} \quad \begin{array}{l} x+y+z=15 \\ x^2+y^2+z^2=83 \end{array} \quad \left| \quad x^3+y^3+z^3-3xyz = ? \right.$$

$$xy+yz+zx = \frac{225-83}{2} = 71 \quad \left| \quad \Rightarrow 15(83-71) \Rightarrow 180 \text{ Ans}$$

$$\boxed{141} \quad \begin{array}{l} a+b+c=6 \\ a^2+b^2+c^2=16 \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} x^3+y^3+z^3-3xyz = ? \\ a^3+b^3+c^3=40 \\ abc = ? \end{array} \right.$$

$$ab+bc+ca = \frac{36-16}{2} = 10 \quad \left| \quad \Rightarrow 40-3abc = 6(16-10) \right.$$

$$\Rightarrow 73abc = 4 \quad \therefore abc = \frac{4}{73} \text{ Ans}$$

142.  $x+y+z=8$

$xy+yz+zx=24$

$x^2+y^2+z^2=16$

$x^3+y^3+z^3-3xyz=?$

$\Rightarrow 8(16-24)$

$\Rightarrow 8(-8) = -64$  Ans

CLASS  
41

By Pardeep Chhoker  
7206446517

143. यदि  $x = 5+2\sqrt{6}$  व  $xy=1$  ,  $\left| \frac{x^2+y^2+2xy}{x^3+y^3-3xy} = ? \right.$

$\frac{1}{x} = 5-2\sqrt{6}$  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.  $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$  ,  $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$   $\left| \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} = ? \right.$

$y = \frac{1}{x}$

$x = 5-2\sqrt{6}$

$\frac{1}{x} = 5+2\sqrt{6}$

$x + \frac{1}{x} = 10$

$\rightarrow \frac{x^3+y^3}{xy}$

$\rightarrow \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{1}$

$\rightarrow 970$  Ans



145. यदि  $x + \frac{1}{x} = 5$

$\frac{x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 3x + 1}{x^4 + 1} = ?$

ans. को

$x^2 + \frac{1}{x^2}$  ,  $x^3 + \frac{1}{x^3}$

or  $x + \frac{1}{x}$  की form

मे लाना है।

divide by  $x^2$

$\rightarrow \frac{x^2 + 3x + 5 + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^2}}{x^2 + \frac{1}{x^2}}$

$\rightarrow \frac{x^2 + \frac{1}{x^2} + 3x + \frac{3}{x} + 5}{x^2 + \frac{1}{x^2}}$



39

$$\rightarrow \frac{23 + 3(5) + 5}{23} \Rightarrow \frac{43}{23} \text{ Ans}$$

[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  $\frac{x^6 + x^4 + x^2 + 1}{x^3} = ?$

$$\rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + x + \frac{1}{x} \quad (x^3 \text{ से भाग देने पर})$$

$$\rightarrow 52 + 4 \Rightarrow 56 \text{ Ans}$$

[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

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

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

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{4}{9} + 2 = \frac{22}{9} \quad \underline{\underline{Ans}}$$



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)

$$\frac{5}{3} \times 3a + \frac{1}{5a} \times \frac{5}{3} = 6 \times \frac{5}{3}$$

$$5a + \frac{1}{3a} = 10$$

$$25a^2 + \frac{1}{9a^2} + 2 \times 5a \times \frac{1}{3a} = 100$$

$$25a^2 + \frac{1}{9a^2} = 100 - \frac{10}{3} = \frac{290}{3} \quad \underline{\underline{Ans}}$$



153

$$a + \frac{1}{64a} = \frac{3}{2} \quad | \quad 64a^2 + \frac{1}{64a^2} = ?$$

8 से गुणा करने पर

$$8a + \frac{1}{8a} = 12$$

$$\therefore 64a^2 + \frac{1}{64a^2} + 2 \cdot 8a \cdot \frac{1}{8a} = 144$$

$$\therefore 64a^2 + \frac{1}{64a^2} = 144 - 2 = 142 \quad \text{Ans}$$



$$154 \quad 4b^2 + \frac{1}{b^2} = 2 \quad | \quad 8b^3 + \frac{1}{b^3} = ?$$

$$(2b)^2 + \left(\frac{1}{b}\right)^2 = 2$$

$$(2b)^2 + \left(\frac{1}{b}\right)^2 + 2 \times 2b \times \frac{1}{b} = 2 + 4$$

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

$$2b + \frac{1}{b} = \sqrt{6}$$

$$8b^3 + \frac{1}{b^3} = (2b + \frac{1}{b})^3 - 3 \times 2b \times \frac{1}{b} (2b + \frac{1}{b})$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{6} - 6\sqrt{6} = 0 \quad \text{Ans}$$

$$155 \quad 3x + \frac{1}{2x} = 5 \quad | \quad 8x^3 + \frac{1}{27x^3} = ?$$

$$3x \times \frac{2}{3} + \frac{1}{2x} \times \frac{2}{3} = 5 \times \frac{2}{3}$$

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

$$8x^3 + \frac{1}{27x^3} = \left(2x + \frac{1}{3x}\right)^3 - 3 \times 2x \times \frac{1}{3x} \left(2x + \frac{1}{3x}\right)$$

$$= \frac{1000}{27} - 2 \times \frac{10}{3} \Rightarrow \frac{1000}{27} - \frac{20}{3} \Rightarrow \frac{820}{27} \quad \text{Ans}$$



$$156 \quad \left(2x - \frac{3}{x}\right) = 5 \quad | \quad 4x^2 - \frac{9}{x^2} = ?$$

$$4x^2 + \frac{9}{x^2} - 2 \times 2x \times \frac{3}{x} = 25$$

$$4x^2 + \frac{9}{x^2} = 37$$

$$\left(2x + \frac{3}{x}\right)^2 - 2 \cdot 2x \cdot \frac{3}{x} = 37$$

$$\left(2x + \frac{3}{x}\right)^2 = 37 + 12 = 49$$

$$\left(2x + \frac{3}{x}\right) = 7$$



$$4x^2 - \frac{9}{x^2}$$

$$\Rightarrow (2x)^2 - \left(\frac{3}{x}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left(2x - \frac{3}{x}\right) \left(2x + \frac{3}{x}\right)$$

$$\Rightarrow 5 \times 7 = 35 \text{ Ans}$$

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  $m + \frac{1}{m-2} = 4$

i)  $(m-2)^{10} + \frac{1}{(m-2)^{10}} = ?$

$(m-2) + \frac{1}{m-2} = 4-2$

ii)  $m^3 + m^2 + m - 1 = ?$

$(m-2) + \frac{1}{(m-2)} = 2$

i)  $1+1 = 2 \text{ Ans}$

$\therefore m-2 = 1$

ii)  $27+9+3-1 = 38 \text{ Ans}$

$m=3$



159  $m + \frac{1}{m+2} = 0$

i)  $(m+2)^{10} + \frac{1}{(m+2)^{10}} = ?$

$(m+2) + \frac{1}{m+2} = 0+2$

ii)  $m^3 + m^2 + m - 1 = ?$

$\therefore m+2 = 1$

i)  $1+1 = 2 \text{ Ans}$

ii)  $1+1-1-1 = -2 \text{ Ans}$

$m = -1$



160. यदि  $m + \frac{1}{m-2} = 0$  तब  $m^5 + m^4 + m^3 + m^2 + m + 1 = ?$

$$(m-2) + \frac{1}{m-2} = 0 - 2 = -2$$

$$\Rightarrow 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$\Rightarrow 6 \text{ Ans}$$

$$\therefore (m-2) = -1$$

$$m = 1$$



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

$$\frac{a+b+a-b}{a+b-a+b} = \frac{3+2}{3-1}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{1}$$

∴ दूसरी बार लगाने पर वास्तविक भिन्न आ जाती है।

161  $\frac{2x-y}{x+2y} = \frac{1}{2}$

$$4x - 2y = x + 2y$$

$$3x = 4y$$

$$\frac{3x}{y} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore \frac{3x+y}{3x-y} = \frac{4+1}{4-1}$$

$$\frac{3x-y}{3x+y} = ?$$

$$\therefore \frac{3x+y}{3x-y} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \frac{3x-y}{3x+y} = \frac{3}{5} \text{ Ans}$$



CLASS

42.

7206446517

162  $a+b=1$   $\Rightarrow \frac{a+b}{a-b} = \frac{1}{d/c}$   $\left| \begin{array}{l} \frac{a}{b} = \frac{1}{c-d} \\ c-d = \frac{b}{a} \end{array} \right.$

$c+d=1$

$a-b = \frac{d}{c}$   $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c}{d}$   $c^2-d^2 = (c+d)(c-d)$

$c^2-d^2 = ?$   $\frac{a}{b} = \frac{c+d}{c-d}$   $\downarrow$   $= (1)\left(\frac{b}{a}\right)$

$= \frac{b}{a}$  Ans



163  $x = \frac{2ab}{b^2+1}$ ,  $b > 1$   $\left| \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}} = ? \right.$

$\frac{x}{a} = \frac{2ab}{(b^2+1)a}$   $\frac{a+x}{a-x} = \frac{(b+1)^2}{(b-1)^2}$

$\frac{x}{a} = \frac{2b}{b^2+1}$   $\Rightarrow \frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a-x}} = \frac{b+1}{b-1}$

$\frac{a}{x} = \frac{b^2+1}{2b}$   $\Rightarrow \frac{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}} = \frac{b}{1}$

$\frac{a+x}{a-x} = \frac{b^2+1+2b}{b^2+1-2b}$   $\Rightarrow \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}} = \frac{1}{b}$  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  $(a+b) : \sqrt{ab} = 4:1, a > b \quad | \quad a:b = ?$

$$\frac{a+b}{\sqrt{ab}} = \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$



$$\frac{a+b}{2\sqrt{ab}} = \frac{2}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$$

$$\frac{a+b+2\sqrt{ab}}{a+b-2\sqrt{ab}} = \frac{2+1}{2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4+2\sqrt{3}}{4-2\sqrt{3}} = \frac{2(2+\sqrt{3})}{2(2-\sqrt{3})}$$

$$\frac{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2}{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2} = \frac{3}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} \quad \text{Ans}$$

166  $x = \frac{\sqrt{m+3n} + \sqrt{m-3n}}{\sqrt{m+3n} - \sqrt{m-3n}} \quad | \quad 3nx^2 + 3n = ?$

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{\sqrt{m+3n}}{\sqrt{m-3n}}$$

$$\frac{(x^2+1)+2x}{(x^2+1)-2x} = \frac{m+3n}{m-3n}$$

$$\frac{(x+1)^2}{(x-1)^2} = \frac{m+3n}{m-3n}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2+1}{2x} = \frac{m}{3n}$$

$$\Rightarrow 3nx^2 + 3n = 2mx \quad \text{Ans}$$

#  $(2+\sqrt{3})^2 = 4 + 3 + 2 \cdot 2\sqrt{3}$   
 $= 7 + 4\sqrt{3}$   
 $\begin{matrix} \swarrow & \downarrow \\ a^2+b^2 & 2ab \end{matrix}$



167  $x = 7 + 4\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{x}$  का मान ज्ञात करो

$$x = 7 + 4\sqrt{3}$$

$$\begin{matrix} \swarrow & \downarrow \\ 4 & 3 \\ (2)^2 & (\sqrt{3})^2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \downarrow \\ 2 \cdot 2\sqrt{3} \\ ab \end{matrix}$$

$$\therefore x = (2+\sqrt{3})^2$$

$$\therefore \sqrt{x} = 2+\sqrt{3} \quad \text{Ans}$$

168  $x = 13 - 4\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} 13 - 4\sqrt{3} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 12 + 1 \quad 2 \cdot 2\sqrt{3} \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ \quad \quad \quad a \quad b \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ 2\sqrt{3} \times 1 \end{array}$$

$$\therefore x = (2\sqrt{3} - 1)^2$$

$$\sqrt{x} = 2\sqrt{3} - 1 \quad \underline{\text{Ans}}$$

169  $x = 76 + 10\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} 76 + 10\sqrt{3} \\ \swarrow \quad \searrow \\ (5\sqrt{3})^2 + (1)^2 \quad 2 \cdot 5\sqrt{3} \\ 75 + 1 \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ \quad \quad \quad a \quad b \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ 5\sqrt{3} \quad 1 \end{array}$$

$$x = (5\sqrt{3} + 1)^2$$

$$\sqrt{x} = (5\sqrt{3} + 1) \quad \underline{\text{Ans}}$$

170  $x = 33 - 4\sqrt{35}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} 33 - 4\sqrt{35} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 25 + 8 \quad 2 \cdot 2\sqrt{35} \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ \quad \quad \quad a \quad b \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ 5\sqrt{7} \quad \sqrt{5} \end{array}$$

$$x = (2\sqrt{7} - \sqrt{5})^2$$

$$\sqrt{x} = 2\sqrt{7} - \sqrt{5}$$

171  $x = 139 - 80\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$\begin{array}{c} 139 - 80\sqrt{3} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 64 + 75 \quad 2 \cdot 40\sqrt{3} \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ \quad \quad \quad a \quad b \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ 8 \times 5\sqrt{3} \end{array}$$

$$x = (5\sqrt{3} - 8)^2$$

$$\sqrt{x} = 5\sqrt{3} - 8 \quad \underline{\text{Ans}}$$

172  $x = 52 + 30\sqrt{3}$ ,  $\sqrt{x}$  ज्ञात करो

$$\begin{array}{c} 52 + 30\sqrt{3} \\ \swarrow \quad \searrow \\ 25 + 27 \quad 2 \cdot 15\sqrt{3} \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ \quad \quad \quad a \quad b \\ \quad \quad \quad \swarrow \searrow \\ 5 \times 3\sqrt{3} \end{array}$$

$$x = (3\sqrt{3} + 5)^2$$

$$\sqrt{x} = 3\sqrt{3} + 5$$

173  $x = 8 - 4\sqrt{3}$ , find  $\sqrt{x}$

$$= 8 - 2 \cdot 2\sqrt{3}$$

$$\therefore 2\sqrt{3} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{12}$$

$$\therefore x = 8 - 2\sqrt{12}$$

$$\begin{array}{c} \sqrt{12} \\ \swarrow \quad \searrow \\ a \quad b \\ \sqrt{4} \quad \sqrt{3} \end{array}$$

$$x = (\sqrt{4} - \sqrt{3})^2$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{4} - \sqrt{3} \quad \underline{\text{Ans}}$$



$$174 \quad \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{7+4\sqrt{3}}}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8(2+\sqrt{3})}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{19 + 8\sqrt{3}}}$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ a^2 + b^2 \quad 2 \cdot 4\sqrt{3} \\ 16 + 3 \quad \quad ab \\ \quad \quad \quad 4\sqrt{3} \end{array}$$

$$\sqrt{-\sqrt{3} + 4 + \sqrt{3}}$$

$$= 2 \quad \text{Ans}$$



$$175 \quad x = 38 + 5\sqrt{3}, \text{ } \sqrt{x} \text{ ज्ञात करो}$$

$$\Rightarrow \frac{38 \times 2 + 2 \cdot 5\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{76 + 2 \cdot 5\sqrt{3}}{2}$$

$$x = \frac{(5\sqrt{3} + 1)^2}{2}$$

$$\sqrt{x} = \frac{5\sqrt{3} + 1}{\sqrt{2}} \quad \text{Ans}$$

$$176 \quad x = 26 + 15\sqrt{3}, \text{ } \sqrt{x} \text{ ज्ञात करो.}$$

$$x = \frac{52 + 2 \cdot 15\sqrt{3}}{2}$$

$$x = \frac{(3\sqrt{3} + 5)^2}{2}$$

$$\therefore \sqrt{x} = \frac{3\sqrt{3} + 5}{\sqrt{2}} \quad \text{Ans}$$

CLASS  
43.

By Pardeep Chhoker  
7206446517



$$177 \quad x = \frac{\sqrt[3]{m+1} + \sqrt[3]{m-1}}{\sqrt[3]{m+1} - \sqrt[3]{m-1}}, \quad x^3 - 3mx^2 + 3x - m = ?$$

$$\Rightarrow \frac{x+1}{x-1} = \frac{\sqrt[3]{m+1}}{\sqrt[3]{m-1}}$$

$$\Rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3} = \frac{m+1}{m-1}$$

$$\Rightarrow \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{x^3 + 3x^2 - 3x - 1} = \frac{m+1}{m-1}$$

$$\Rightarrow \frac{(x^3 + 3x) + (1 + 3x^2)}{(x^3 + 3x) - (1 + 3x^2)} = \frac{m+1}{m-1}$$

$$\Rightarrow \frac{x^3 + 3x}{1 + 3x^2} = \frac{m}{1}$$

$$\Rightarrow x^3 + 3x = m + m3x^2$$

$$\Rightarrow x^3 - 3mx^2 + 3x - m = 0 \quad \text{Ans}$$

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

$$\therefore \frac{x}{2b} = \frac{2a}{a+b}$$

$$\therefore \frac{x+2b}{x-2b} = -\frac{3a+b}{b-a}$$

$$\Rightarrow \frac{3b+a}{b-a} - \frac{3a+b}{b-a}$$

$$\Rightarrow \frac{3b+a-3a-b}{b-a} \Rightarrow \frac{2(b-a)}{(b-a)}$$

$$\Rightarrow 2 \text{ Ans.}$$

$$\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b}$$

OR

इस Type के Ques. का Ans. हमेशा रहेगा

$$\text{यदि } 2 \cdot \frac{2ab}{a+b} \quad \frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b}$$

$$\frac{2ab}{2a} = b$$

$$\frac{2ab}{2b} = a$$

नीचे वाली terms  
बचनी चाहिए.

अगर ऐसा है तो इसका Ans.

हमेशा 2 आयेगा.



179

if  $x = \frac{4\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ ,  $\frac{x+\sqrt{12}}{x-\sqrt{12}} + \frac{x+\sqrt{20}}{x-\sqrt{20}}$

$$\Rightarrow \frac{2 \cdot 2\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{2\sqrt{60}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{12}} = \sqrt{5}$$

$$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{20}} = \sqrt{3}$$

नीचे वाली दोनों terms

 $\therefore$  इसका Ans  
 $= 2 \text{ Ans}$ 

180

यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sqrt{1+x} = ?$

$$1+x = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{2+\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{2 \cdot 2 + 2\sqrt{3}}{2 \cdot 2}$$

$$= \frac{4+2\sqrt{3}}{4}$$

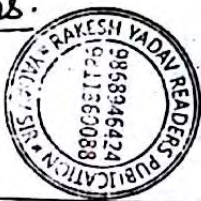
$$\frac{4+2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^2+b^2}{4} = \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2$$





$$\therefore 1+x = \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)^2$$

$$\therefore \sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{3}+1}{2} \quad \text{Ans.}$$



$$\text{यदि } x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{तब } \sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

$$\sqrt{1-x} = \frac{\sqrt{3}-1}{2}$$

[181] यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\frac{\sqrt{1+x}}{1+\sqrt{1+x}} + \frac{\sqrt{1-x}}{1-\sqrt{1-x}} = ?$

$$\Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}+1}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{\frac{\sqrt{3}-1}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{3+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{3-\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad \text{Ans.}$$

[182] यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\frac{1+x}{1+\sqrt{1+x}} + \frac{1-x}{1-\sqrt{1-x}} = ?$

$$\Rightarrow \frac{1+\frac{\sqrt{3}}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{1-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}} \Rightarrow \frac{6-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-3+6-3\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow \frac{12-6}{6} \Rightarrow 1 \quad \text{Ans.}$$

[183] if  $x = \frac{2\sqrt{10}}{7}$ ,  $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} = ?$

$$1+x = \frac{7+2\sqrt{10}}{7} = \left(\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}}\right)^2$$

$$\sqrt{1+x} = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}+\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}-\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} \quad \text{Ans.}$$

184



$$x = \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad \sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} = ?$$

$$\rightarrow \frac{\sqrt{3+1}}{2} - \frac{\sqrt{3-1}}{2}$$

$$\rightarrow \frac{\sqrt{3+1} - \sqrt{3-1}}{2} \Rightarrow \frac{2}{2} = 1 \text{ Ans}$$

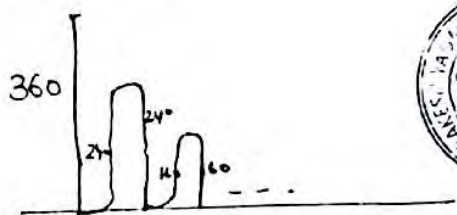
### ज्यामितीय श्रेणी (G.P)

4, 8, 16, 32, 64

a<sub>1</sub> a<sub>2</sub> a<sub>3</sub>

$\frac{8}{4} = 2$ ,  $\frac{16}{8} = 2$ . दो terms का अनुपात समान होगा.

185] यदि कोई गेंद 360 मी० ऊंचाई से फेंकी जाए तो यह अपने पिछले बाउन्स का  $\frac{2}{3}$  उछलती है, जब तक गेंद रुकती है तब तक गेंद द्वारा तय की गई कुल दूरी ज्ञात करो



$$360 + 240 = 600 \text{ (पहला चक्कर)}$$

$$240 + 160 = 400 \text{ (दूसरा चक्कर)}$$



$$\text{समान अनुपात (r)} = \frac{a_2}{a_1}$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}, \quad r > 1$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{(1 - r)}, \quad r < 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}, \quad r < 1$$

$$600 + 400 + \dots \infty$$

$$S_\infty = \frac{600}{1 - \frac{2}{3}} = 1800 \text{ मी० Ans}$$

186] यदि कोई गेंद 500 मी० की ऊंचाई से नीचे फेंकी जाए तो यह अपने पिछले बाउन्स का  $\frac{4}{5}$  उछलती है। जब तक गेंद रुकती तब तक गेंद 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

$$\text{त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

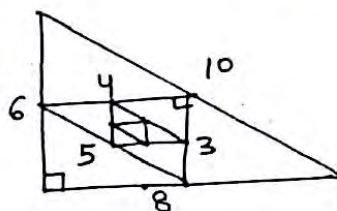
$$\text{दूसरी त्रिभुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

⋮

$$\therefore 24 + 6 + \dots \infty$$

$$r = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$$

$$S_{\infty} = \frac{24}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{24 \times 4}{3} = 32 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$



**[188]** एक वर्ग की भुजा 8 cm 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।

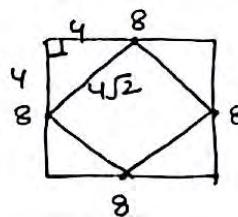
$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 8^2 = 64$$

$$\text{दूसरे वर्ग का क्षेत्रफल} = (4\sqrt{2})^2 = 32$$

⋮

$$\therefore 64 + 32 + \dots + \infty$$

$$S_{\infty} = \frac{64}{1 - \frac{1}{2}} = 128 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$



**[189]** (25)  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots \infty$

$$S_{\infty} = \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2$$

$$\therefore (25)^2 = 625 \text{ Ans}$$



## समानान्तर श्रेणी (A.P.)

52

4, 8, 12, 16, 20, ...

[190] 3 अंकों की उन संख्याओं का योग ज्ञात करो जो 12 से विभाजित होती हैं।

$$108 + 120 + 132 + \dots + 996$$

$$n = \frac{996 - 108}{12} + 1 \Rightarrow 75$$

$$S_n = \frac{75}{2} [108 + 996]$$

$$= \frac{75}{2} \times 1104 = 41400 \text{ Ans}$$

$$\text{समान अन्तर (d)} = a_2 - a_1$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2} [1^{\text{st}} \text{ term} + \text{आखिरी Term}]$$

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

$$n = \frac{\text{आखिरी Term} - 1^{\text{st}} \text{ term}}{d} + 1$$

[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 पहली 11 terms का योग उसी श्रेणी के पहले 19 terms के योग के बराबर है। उस श्रेणी के पहली 30 terms का योग ज्ञात करो।









$$[196] \frac{1}{5} + 99999 \frac{44}{45} \times 9$$

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 simplifying 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.

$$[197] \frac{1}{5} + 999 \frac{44}{45} \times 1$$

9000 Ans

$$[198] 99\frac{1}{7} + 99\frac{2}{7} + 99\frac{3}{7} + \dots + 99\frac{6}{7}$$

$$99 + \frac{1}{7} + 99 + \frac{2}{7} + 99 + \frac{3}{7} + \dots + 99 + \frac{6}{7}$$

$$99 \times 6 + \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \dots + \frac{6}{7}$$

$$594 + \frac{1+2+3+\dots+6}{7}$$

$$594 + \frac{21}{7}$$

$$594 + 3$$

$$597 \text{ Ans}$$



$$[199] 9\frac{1}{3} + 99\frac{1}{3} + 999\frac{1}{3} + \dots + 999999\frac{1}{3}$$

$$9 + \frac{1}{3} + 99 + \frac{1}{3} + 999 + \frac{1}{3} + \dots + 999999 + \frac{1}{3}$$

$$(9 + 99 + 999 + \dots + 999999) + (\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3})$$

$$1111104 + 2 = 1111106 \text{ Ans.}$$

$$[200] 4 + 44 + 444 + \dots + 100 \text{ संख्याएं}$$

$$4 [1 + 11 + 111 + \dots + 100 \text{ संख्याएं}]$$

$$4 \times \frac{4}{9} [1 + 11 + 111 + \dots + 100 \text{ terms}]$$

$$\frac{4}{9} [9 + 99 + 999 + \dots + 100 \text{ terms}]$$

$$\frac{4}{9} [10^1 - 1 + 10^2 - 1 + 10^3 - 1 + \dots + 10^{100} - 1]$$

$$\frac{4}{9} \left[ \frac{10(10^{100} - 1)}{10 - 1} - 100 \right]$$

$$= \frac{4}{9} \left[ \frac{10(10^{100} - 1)}{9} - 100 \right] \text{ Ans}$$





## Number of zero

85

201  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 10$ , इसमें 3 कितनी बार आयेगा.

$$\frac{10}{3} = 3 \rightarrow \text{जब तक भाग देना है जब तक कि 3 से छोटा ना आ जाए}$$

$$\frac{3}{3} = 1$$

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.

$$2^6 \times 5^1 \times 5^4 \times 2^1 \times 5^3 \times 2^1 \times 5^1 \times 2^2$$

$$2 \rightarrow 10 \text{ बार}$$

$$5 \rightarrow 9 \text{ बार}$$

$$\therefore 2 \times 5 \text{ के जोड़े} = 9 \text{ बार}$$

$$\therefore \text{इसमें 9 zero आयेगी.}$$

$$(*) \sqrt{2 \times 5} = 10$$

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  $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times \dots \times 87 \times 256$

$$5 \rightarrow 11 \text{ बार}$$

$$2 \rightarrow 8 \text{ बार}$$

$$(2 \times 5) \text{ के जोड़े} = 8$$

$$\therefore \text{no. of zero} = 8$$

Ans

$$5 - 1$$

$$75 - 2$$

$$15 - 1$$

$$85 - 1$$

$$25 - 2$$

$$35 - 1$$

$$45 - 1$$

$$55 - 1$$

$$65 - 1$$

$$\underline{\underline{11 \text{ बार}}}$$

206  $5 \times 10 \times 15 \times \dots \times 45$

5-10 बार

2-7 बार

$\therefore$  200 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  $\rightarrow$  24 बार

$\therefore$  0 की संख्या = 24

2, 5 से ज्यादा ही हैं, हर दूसरी कम में हैं। 50. 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  $513 \times 514 \times \dots \times 1048$

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 512 \times 513 \times 514 \times \dots \times 1048$

$$\frac{512}{5} = 102$$

$$\frac{102}{5} = 20$$

$$\frac{20}{5} = \frac{4}{126}$$

5 की संख्या =  $259 - 126 = 133$

$\therefore$  0 की संख्या = 133 Ans

$$\frac{1048}{5} = 209$$

$$\frac{209}{5} = 41$$

$$\frac{41}{5} = 8$$

$$\frac{8}{5} = \frac{1}{259}$$

210  $10 \times 20 \times 30 \times \dots \times 1000$

$\rightarrow 10 \times 1 \times 10 \times 2 \times 10 \times 3 \dots \times 10 \times 100$

$\rightarrow 10^{100} \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times \frac{100}{5} = 20$

$$100 + 24 = 124$$

0 की संख्या = 124 Ans

$$\frac{20}{5} = \frac{4}{24}$$





Q11  $1^{20} \times 2^{20} \times 3^{20} \times \dots \times 38^{20}$

57

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 38 = 7.1$$

$$\frac{7.1}{5} = 1$$

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  $1^2 \times 2^3 \times 3^4 \times 4^5 \times \dots \times 28^{29}$

 $5^6 \rightarrow 6$  $10^{11} \rightarrow 11$  $15^{16} \rightarrow 16$  $20^{21} \rightarrow 21$ 
 $25^{26} \rightarrow 52$   
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



CLASS  
45

By Pardeep Choker

58

7206446517

[214]  $x(x+a)(x+2a)(x+3a)+?$  इसमें क्या जोड़े की यह एक

पूरा वर्ग बन जाय

✓ A)  $a^4$  B)  $2a^2$  C)  $16a$  D)  $a^2a^4$  $x=1$  &  $a=1$  रखने पर

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 + \textcircled{1}$$

$$\downarrow$$

$$a^4$$

(OR)

 $x=1, a=2$  रखने पर

$$1 \times 3 \times 5 \times 7 = 105 + \textcircled{16}$$

$$\downarrow$$

$$a^4$$

[215] 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 methodPut  $a=1, b=1, c=-2$ 

$$\frac{1}{-2} + \frac{1}{-1} + \frac{1}{-1}$$

$$\frac{-2+1+1}{-1} = 0$$

value रखते समय  
यह ध्यान रखें कि  
हर में 0 नहीं बनना  
चाहिए वरना 0 बन जायेगा.

[216] यदि  $pq+qr+rp=0$  |  $\frac{p^2}{p^2+q^2-r^2} + \frac{q^2}{q^2+r^2-p^2} + \frac{r^2}{r^2+p^2-q^2}$

$$\frac{p^2}{p^2+p^2+r^2} + \frac{q^2}{q^2+p^2+q^2} + \frac{r^2}{r^2+q^2+r^2}$$

$$\frac{p}{p+q+r} + \frac{q}{p+q+r} + \frac{r}{p+q+r}$$

$$pq+rp = -qr$$

$$pq+qr = -rp$$

$$qr+rp = -pq$$



$$\frac{p+q+r}{p+q+r} = 1 \text{ Ans}$$



31

OR value putting method

ऐसे ques. में +ve या -ve की दो value same रखनी है.

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 कभी 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]

$$\begin{aligned} x &= 1 - \frac{1}{y} \\ x &= \frac{y-1}{y} \\ \frac{1}{x} &= \frac{y}{y-1} \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} \frac{1}{z} &= \frac{1-y}{1} \\ z &= \frac{1}{1-y} \end{aligned} \right| \quad \begin{aligned} &\frac{1}{1-y} + \frac{y}{y-1} \\ &\Rightarrow \frac{1}{1-y} - \frac{y}{1-y} \\ &\Rightarrow \frac{1-y}{1-y} = 1 \text{ Ans} \end{aligned}$$

Q19 Put  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = 2$ ,  $z = -1$   
 $-1 + 2 = 1$  Ans

Q19  $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}$ ,  $\frac{b}{c} = \frac{15}{16}$  |  $\frac{27c^2 - 7a^2}{36c^2 + 18a^2} = ?$

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} &= \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}, \quad \frac{b}{c} = \frac{15}{16} \\ \therefore a : b : c &= 12 : 15 : 16 \\ \therefore \frac{a}{c} &= \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \\ \frac{a}{c} &= \frac{3}{4} \therefore \frac{c}{a} = \frac{4}{3} \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} &27 \frac{c^2}{a^2} - 7 \frac{a^2}{a^2} \\ &\frac{36 \frac{c^2}{a^2} + 18 \frac{a^2}{a^2}}{64 + 18} = \frac{41}{82} = \frac{1}{2} \text{ Ans} \end{aligned} \right.$$

Q20 यदि  $p \cdot q \cdot r = 1$  |  $\frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} = ?$

$$\Rightarrow \frac{q}{q+pq+1} + \frac{1}{1+\frac{1}{pq}+\frac{1}{p}}$$

$$\downarrow \frac{pq+1+q}{pq}$$

$$\Rightarrow \frac{q}{q+pq+1} + \frac{pq}{pq+1+q} + \frac{1}{1+q+pq}$$

$$\Rightarrow \frac{q+pq+1}{1+q+pq} = 1 \text{ Ans}$$



OR put  $p=q=r=1$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3} = 1 \text{ Ans}$$

221 यदि  $a+b+c=2s$  |  $\frac{(sa)^2 + (sb)^2 + (sc)^2 + s^2}{a^2 + b^2 + c^2} = ?$

$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 2 & 2 & 3 \end{matrix}$

$$\therefore \frac{12}{12} = 1 \text{ Ans}$$

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)  $a^2+b^2+c^2$

(B)  $(a+b+c)^2$

(C)  $(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

(D)  $ab+bc+ca$

put  $a=b=c=1$

$$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} = 3$$

$$\frac{x-1+x-1+x-1}{2} = 3$$

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

$$x=3$$

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  $\rightarrow$   
Que. को छोटा करना है  $\rightarrow$

$$\cancel{\frac{a}{b+c}} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1 \quad \left| \quad \cancel{\frac{a^2}{b+c}} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = ? \right.$$

$$\text{Put } a=0$$

$$b=1 \quad (b=0 \text{ में } \infty \text{ आयेगा})$$

$$\therefore \frac{1}{c} + c = 1$$

$$\frac{1+c^2}{c} = 1$$

$$1+c^2 = c$$

$$\frac{1}{c} + c^2$$

$$\left( \frac{1}{c} + c \right) - 1$$

$$1-1 \Rightarrow 0 \quad \underline{\text{Ans}}$$

**225** यदि  $\frac{b-c}{a} + \frac{a+c}{b} + \frac{a-b}{c} = 1 \quad | \quad a-b+c \neq 0$ .

(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.



$$\text{put } b=1, c=1$$

$$\therefore \frac{a+1}{1} + \frac{a-1}{1} = 1$$

$$a+1+a-1=1$$

$$\boxed{a=\frac{1}{2}}$$

$$b=1$$

$$c=1$$

option D Ans

$$a^3=1$$

226

$$\text{यदि } a+\frac{1}{a} = -1$$

63

$$\text{तब } (1-a+a^2)(1+a-a^2) = ?$$

$$a^2+a+1=0 \quad -2a \times -2a^2$$

$$a^2+1=-a$$

$$a+1=-a^2$$

$$a^3=1$$

$$\rightarrow 4a^3$$

$$\rightarrow 4 \times 1 = 4$$

Ans.

अधिकतम व न्यूनतम मान

$$\textcircled{\#} \quad ax^2+bx+c$$

$$a = +ve$$

$$\text{न्यूनतम मान} = \frac{4ac-b^2}{4a}$$

$$\text{अधिकतम मान} = \infty$$

$$\textcircled{\#} \quad ax^2+bx+c$$

$$a = -ve$$

$$\text{अधिकतम मान} = \frac{4ac-b^2}{4a}$$

$$\text{न्यूनतम मान} = -\infty$$

227 (x-9)(x-2) का न्यूनतम मान ज्ञात करो

$$x^2-11x+18$$

$$\text{न्यूनतम मान} = \frac{4 \times 1 \times 18 - 121}{4} = -\frac{49}{4} \text{ Ans}$$

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।

$$\rightarrow a + a+4d + a+9d + a+14d + a+19d + a+23d = 225$$

$$\rightarrow 6a + 69d = 225$$

$$\rightarrow (2a + 23d) = 75$$

$$\therefore T_n = a + (n-1)d$$

$$S_{24} = \frac{24}{2} [2a + 23d] = 12 \times 75 = 900 \text{ Ans}$$

CLASS  
46.HCF-LCM

By Pardeep Chhoker [64]

7206446517

# 20 व 25 का म० स० व०

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 25} \\ \underline{20} \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \overline{) 4} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

HCF  
(म० स० व०)



24 व 90 का म० स० व०

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 90} \\ \underline{72} \\ 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 24} \\ \underline{18} \\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 18} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

HCF  
(म० स० व०)

① लम्बी भाग विधि द्वारा HCF (म० स० व०) निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 3, 1, 3 हैं और आखिरी भाजक 6 है। दोनों संख्याओं का योग ज्ञात करो।  
क्रम को नीचे से ऊपर लिखना है।

$$6 \times 3 + 0 = 18$$

$$18 \times 1 + 6 = 24$$

$$24 \times 3 + 18 = 90$$

दोनों संख्याओं का योग =  $24 + 90 = 114$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 90} \\ \underline{72} \\ 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 24} \\ \underline{18} \\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 18} \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

$$24 + 90 = 114$$

② लम्बी भाग विधि द्वारा म० स० व० निकालते समय ऊपर से नीचे भागफल का क्रम 9, 8, 5 हैं और आखिरी भाजक 16 है। दोनों संख्याओं का योग ज्ञात करो।

$$16 \times 5 + 0 = 80$$

$$80 \times 8 + 16 = 656$$

$$656 \times 9 + 80 = 5984$$

दोनों संख्याओं का योग =

$$\begin{array}{r} 5984 \\ 656 \\ \hline 6640 \end{array}$$

Ans



- ③ लम्बी भाग विधि द्वारा म० स० 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 म० स० 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

$$72 \quad 90$$

$$\text{अन्तर} = 18 \text{ Ans.}$$

HCF या तो अन्तर होगा या अन्तर का गुणखण्ड.

- ⑤ 48, 90, 120 का म० स० व० ज्ञात करो

वे दो संख्या लो जिनके बीच का अन्तर सबसे कम हो।

HCF या तो अन्तर होगा या अन्तर का कोई गुणखण्ड.

$$48 \quad 90 \quad 120$$

$$\quad \quad \quad \underline{\quad \quad}$$

$$\quad \quad \quad 30$$

$$30 = 2 \times 15$$

$$30 = 3 \times 10$$

$$5 \times 6 \rightarrow HCF$$

- ⑥ 216, 423, 1215, 1422, 2169, 2223 का म० स० व० ज्ञात करो.

$$\frac{423}{27} \text{ (भाग नहीं हो रहा)}$$

$$27 \times$$

$$\text{अन्तर} = 54$$

$$1 \times 54$$

$$2 \times 27$$

$$3 \times 18$$

$$6 \times 9 \rightarrow HCF$$

$$HCF = 9 \text{ Ans}$$



7] तीन अभाज्य संख्याएं हैं। पहली दो संख्याओं का गुणनफल 189। व. आखिरी दो का गुणनफल 799। है। तीनों संख्याएं ज्ञात करो :

$$\begin{array}{l} I \times II = 189 \\ II \times III = 799 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} I \times II = 189 \\ II \times III = 799 \end{array}} \right\} HCF = II$$



$$\begin{array}{r} 189 \mid 799 \\ \hline 6100 \end{array}$$

$$6100 = \textcircled{61} \times 100$$

HCF

$$\therefore HCF = 61$$

100 या 100 से ज्यादा से इनमें से कोई भाग नहीं होगा.

$$\therefore 2^{nd} \text{ संख्या} = 61$$

$$1^{st} \text{ संख्या} = \frac{189}{61} = 31$$

$$3^{rd} \text{ संख्या} = \frac{799}{61} = 131$$

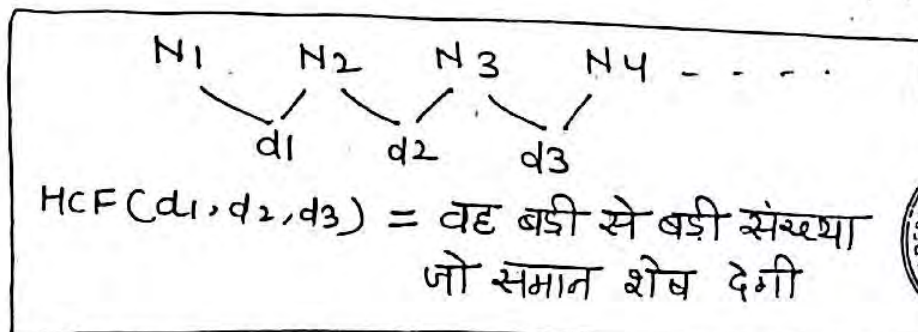
8] दो अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिस से 311 व 396 को भाग देने पर समान शेषफल बचे।

$$\begin{array}{r} 311 \mid 396 \\ \hline 185 \end{array} \quad \text{वो संख्या } 185 \text{ या } 185 \text{ के गुणखण्ड में से होगी}$$

$$185 = 5 \times \textcircled{37}$$

$$\text{Ans} = 37$$

9] वह बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात करो जिस से 510, 751 व 1030 को भाग देने पर समान शेषफल बचे।



$$\begin{array}{r} 510 \mid 751 \mid 1030 \\ \hline 341 \mid 279 \end{array}$$



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 चराना 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?

म० स० व० (945, 2475)

$$\begin{array}{l} 945 \\ 45 \end{array} = 21 \quad \left. \begin{array}{l} 2475 \\ 45 \end{array} = 55 \right\} \Rightarrow 76 \text{ समूह}$$



OR

5   945	5   2475
3   189	5   495
3   63	3   99
3   21	3   33
7	11

$$HCF = 5 \times 3 \times 3 = 45$$

HCF के बाद जो बच गया वे समूह हैं।

$$7 \times 3 + 5 \times 11 = 76 \text{ Ans}$$

- 11 किसी माली के पास 44 सेब के, 66 केले के और 110 आम के पेड़ हैं। वह उनको पंक्तियों में इस प्रकार लगाना 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

$$HCF = 22$$

$$\frac{44}{22} = 2 \quad \frac{66}{22} = 3 \quad \frac{110}{22} = 5$$

$$2 + 3 + 5 = 10 \text{ पंक्तियाँ Ans}$$



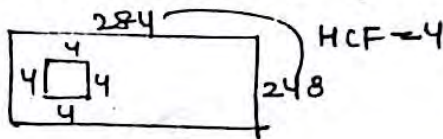


68

12] तीन खेतों का क्षेत्रफल  $288 \text{ cm}^2$ ,  $408 \text{ cm}^2$ ,  $552 \text{ cm}^2$  हैं। खेत में न्यूनतम साइज के समान गहरे खोदे गए। यदि आयताकार गहरे की चौड़ाई  $4 \text{ cm}$  है तो इसकी लं ज्ञात करो।

(288, 408, 552) 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 Chhoker  
7206446517

14] दो संख्याओं का अनुपात 3:4 है और उनका LCM 60 है। उनका म०स०व० (HCF) ज्ञात करो

$$\text{HCF} = x$$

$$\begin{matrix} 3 & : & 4 \\ 3x & & 4x \end{matrix}$$

$$x \times 3 \times 4 = 60$$

$$\boxed{x = 5}$$

$$\begin{aligned} \text{संख्याएं} &= 5 \times 3, 5 \times 4 \\ &= 15, 20. \end{aligned}$$





15] दो संख्याओं का योग 36 व उनका HCF 4 है, जोड़ों की संख्या ज्ञात करो।

$$HCF = 4$$

$$x : y$$

$$4x + 4y = 36$$

$$x + y = 9$$

$$(1, 8)$$

$$(2, 7)$$

$$(4, 5)$$

3 जोड़ें बन सकते हैं।



16] 4 संख्याओं का ल०स०व० 117 व प्रत्येक जोड़े का LCM 3 है। सभी संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करो:

$$HCF = 3$$

$$No.s = 3a, 3b, 3c, 3d$$

$$LCM = 3abcd = 117$$

$$\therefore abcd = 39$$

$$\therefore abcd = 81 \times 39 = 3159$$

$$(\because 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81)$$



N संख्याओं का गुणनफल =

$$(HCF)^{n-1} \times LCM$$

$$\underline{\underline{OR}} \quad (3)^3 \times 117$$

$$= 27 \times 117 = 3159$$

17] किसी दो क्रमागत सम संख्याओं का ल०स०व० और म०स०व० क्रमशः 84 व 2 है। इन संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग ज्ञात करो

$$HCF = 2$$

$$\text{संख्याएँ} = 2a, 2b$$

$$LCM = 2ab$$

$$2ab = 84$$

$$ab = 42$$

$$42 = 6 \times 7$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$a \quad b$$

$$\text{संख्याएँ} = 12, 14$$

$$\text{व्युत्क्रमों का योग} = \frac{1}{12} + \frac{1}{14}$$

$$= \frac{13}{84}$$



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 उन दोनों संख्याओं का भी मंसंव होगा

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= 12 \\ \text{संख्याएं} &= 12a, 12b \\ 12a + 12b &= 156 \\ a + b &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LCM} &= 12 \times 4 = 504 \\ ab &= 42 \\ \therefore a &= 6 \\ b &= 7 \end{aligned}$$



19 दो संख्याओं का योग व उनका LCM 132 व 360 हैं। संख्याएं ज्ञात करो

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)132} \\ 2 \overline{)66} \\ 3 \overline{)33} \\ 11 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{)360} \\ 2 \overline{)180} \\ 2 \overline{)90} \\ 3 \overline{)45} \\ 3 \overline{)15} \\ 5 \end{array}$$

$$\text{HCF} = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

दोनों संख्याओं का  
HCF = 12

माना संख्याएं =  $12a, 12b$

$$\therefore 12a + 12b = 132$$

$$\boxed{a + b = 11}$$

$$\text{LCM} = 12ab = 360$$

$$\boxed{ab = 30}$$

$$\therefore a = 5$$

$$b = 6$$

Ans

20 दो संख्याओं का मंसंव 11 व लंसंव 693 हैं। यदि एक संख्या 77 है तो दूसरी संख्या ज्ञात करो।

$$\text{HCF} = 11$$

$$\text{LCM} = 693$$

$$693 \times 11 = 77 \times II$$

$$II = 99 \text{ Ans}$$



$$\boxed{\text{LCM} \times \text{HCF} = I \times II}$$

21 दो संख्याओं का LCM उनके HCF का 12 गुना है। HCF व LCM का योग 403 है। यदि दोनों संख्याएं LCM से छोटी हैं तो संख्याएं ज्ञात करो ?

$$\begin{aligned} \text{HCF} &= H \\ \text{LCM} &= 12H \\ \text{LCM} + \text{HCF} &= 403 \\ 12H + H &= 403 \\ H &= \frac{403}{13} = 31 \end{aligned}$$

$$\text{HCF} = 31$$

$$\text{LCM} = 31 \times 12 = 372$$

$$\text{संख्याएं} = 31x, 31y$$

$$\text{LCM} = 31 \times 12 = 372$$

$$\therefore \boxed{xy = 12}$$

$$\begin{aligned} (1, 12) &\rightarrow (31 \times 1, 31 \times 12) \times \\ (3, 4) &\rightarrow (31 \times 3, 31 \times 4) \checkmark \end{aligned}$$

$$(93, 124) \text{ Ans}$$



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।

$$L + H = 592$$

$$L - H = 518$$

$$L = 555$$

$$H = 37$$

$$\text{संख्याएं} = 37x, 37y$$

$$\text{LCM} = 37xy = 555$$

$$\therefore xy = 15$$

$$37x + 37y = 296$$

$$x + y = 8$$

$$\therefore x = 5, y = 3$$

$$\text{संख्याएं} = 37 \times 5 = 185$$

$$37 \times 3 = 111 \quad \underline{\text{Ans}}$$



23] वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करो जिसको 5, 6, 8 व 9 से भाग देने पर शेषफल 3 बचता है।

$$5, 6, 8, 9$$

$$\text{LCM} = 360$$

$$\text{वह छोटी से छोटी संख्या} = 360 + 3 = 363 \quad \underline{\text{Ans}}$$



24] यदि एक किसान 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।

$$5, 6, 8, 9$$

$$\text{LCM} = 360$$

$$\therefore \text{संतरें} = 360 + 3 = 363 \quad \underline{\text{Ans}}$$

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 ?

$$\begin{array}{r} 20 \quad 25 \quad 35 \quad 40 \\ - 14 \quad 19 \quad 29 \quad 34 \\ \hline 6 \quad 6 \quad 6 \quad 6 \end{array}$$

$$\text{LCM} = 1400$$

$$\begin{array}{r} 1400 \\ - 6 \\ \hline 1394 \quad \underline{\text{Ans}} \end{array}$$

**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।

5, 6, 7, 8

LCM = 840

+ 3

843

पर ये 9 से भाग नहीं होती।

माना वह संख्या

$840K + 3$

$837K + 3K + 3$

यह 9 से भाग हो जाती है

K के किस मान के लिए यह 9 से भाग होगी

$K=2$  रखने पर  $(3K+3)$  9 से भाग हो जाएगा

∴ संख्या =

$840 \times 2 + 3$

= 1683 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।

3, 4, 5, 6

$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \\ - \quad - \quad - \quad - \\ 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$

LCM = 60

माना संख्या =  $60K - 1$

$56K + 4K - 1$

7 से भाग हो जाएगी

$K=2$  रखने पर 7 से भाग होगी.

∴ वह संख्या =  $60 \times 2 - 1 = 119$  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।

$\begin{array}{r} 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \\ - 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ \hline 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \end{array}$

LCM = 60

माना संख्या =  $60K - 2$

$52K + 8K - 2$

13 से भाग होगी

$K=10$  के लिए 13 से भाग होगी.

∴  $60 \times 10 - 2 = 598$  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.



73

$$\begin{array}{r}
 60 \overline{) 1000000} \text{U} 666 \\
 \underline{60} \\
 400 \\
 \underline{360} \\
 400 \\
 \underline{360} \\
 400 \\
 \underline{360} \\
 40
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 100000 \\
 + 20 \\
 \hline
 100020 \\
 + 2 \\
 \hline
 100022 \text{ Ans}
 \end{array}$$



[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।

$$\begin{array}{r}
 3, 4, 5, 6, 8 \\
 \hline
 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 6 \\
 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{LCM} = 120 \\
 999999 \\
 - 39 \\
 \hline
 999960 \\
 - 2 \\
 \hline
 999958 \text{ Ans}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 120 \overline{) 999999} \\
 \underline{1} \\
 39
 \end{array}$$

[31] वह छोटी से छोटी पूर्ण वर्ग संख्या ज्ञात करो जिसे 4, 5, 6 से भाग देने पर 0 शेष बचता है।

$$4, 5, 6$$

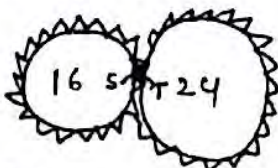
$$\text{LCM} = 60$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 5 \times (3) \times (5)$$

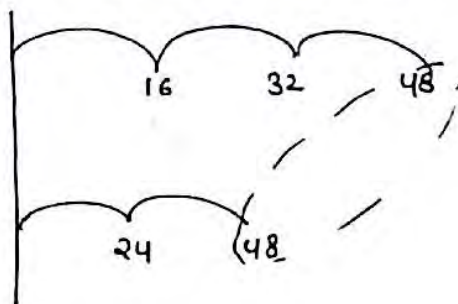
जोड़ा बनाने के लिए  
5 व 3 से गुणा किया

$$\therefore 60 \times 3 \times 5 = 900 \text{ Ans}$$

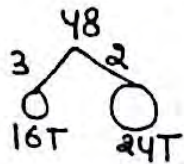
[32] दो दांतेदार पहियों में 16 और 24 दांत हैं। बड़ा पहिया स्क धंटे में 5 चक्कर लगाता है। ज्ञात करो कि 11 घंटे में बड़े पहिये का कोई निश्चित दांत छोटे पहिये के निश्चित दांत से कितनी बार मिलेगा।



एक बार rotating में  
दोनों दांत मिले हैं।



$$\text{ल०स० व० (16, 24)} = 48$$



बड़ा पहिया जब 2 चक्कर काटेगा तो वह छोटे पहिये के किसी निश्चित दोत से स्क बार मिलेगा.

बड़ा पहिया 11 घण्टे में 55 चक्कर लगाएगा

बड़ा पहिया 2 चक्कर — 1 बार मिलता है

$$\downarrow \times 27$$

54 चक्कर

$$\downarrow \times 27$$

27 बार मिलेगा

$$\begin{array}{r} 27 \\ + 1 \rightarrow \text{शुरु में} \\ \hline 28 \text{ बार मिलेंगे} \end{array}$$

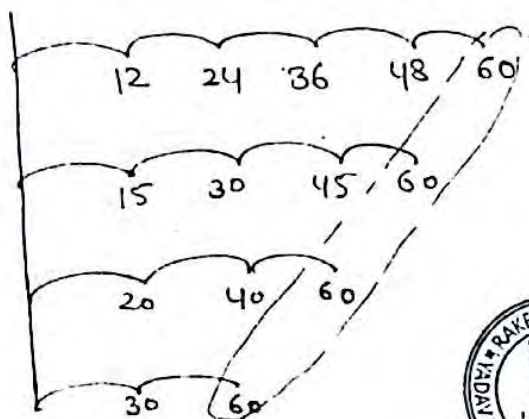
33] 3 धावक A, B, C 12 km के वृताकार रास्ते पर क्रमशः 3 किमी/घण्टा, 7 किमी/घण्टा व 13 किमी/घण्टा की चाल से दौड़ लगाते हैं। वे स्क जगह से स्क ही समय पर किसी स्क निश्चित जगह के लिए दौड़ना शुरू करते हैं। वे दोबारा कितने समय बाद मिलेंगे।

	A	B	C
	12 km	12 km	12 km
समय	$\frac{12}{3}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{12}{13}$



$$\text{ल०स० व०} = \frac{\text{LCM}(12, 12, 12)}{\text{LCM}(3, 7, 13)} = \frac{12}{1} = 12 \text{ घण्टे बाद मिलेंगे।}$$

34] 4 घांटियाँ क्रमशः 12, 15, 20 व 30 सैकण्ड के अन्तराल पर बजती हैं। वे 6 घण्टे में कितनी बार स्क साथ बजेंगी? पहली बार एक साथ बजेंगी



$$12, 15, 20 \text{ व } 30 \text{ का LCM} = 60$$

$$\therefore \frac{6 \times 3600}{60} = 360$$

$$+ 1$$

$$361 \text{ बार}$$

Ans





CLASS  
48

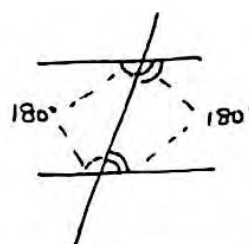
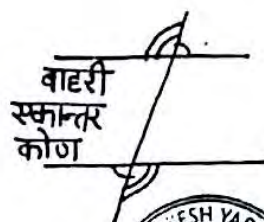
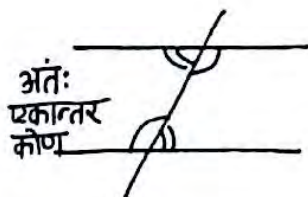
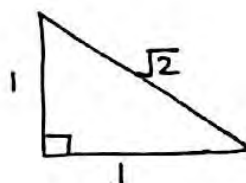
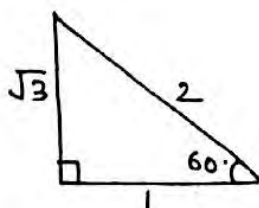
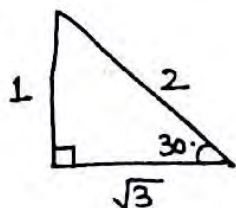
## 3. ज्यामिति

By Pardeep Chhoker

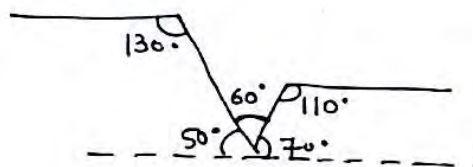
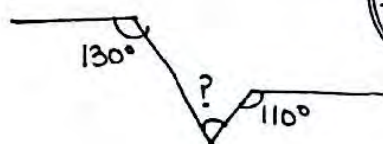
7206446517

75

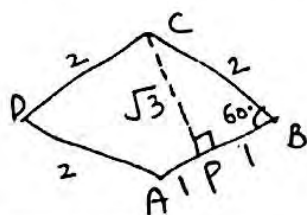
#



①



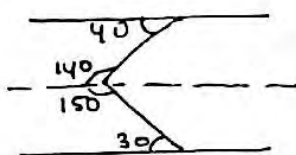
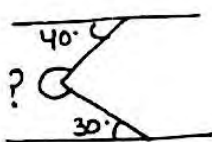
- ② A, B, C, D किसी समचतुर्भुज के शीर्ष हैं और P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD और DA के मध्य बिन्दु हैं।  $CP \perp AB$  हैं। समचतुर्भुज का सबसे बड़ा कोण ज्ञात करो।



$$\angle DAB = 180 - 60 = 120^\circ$$

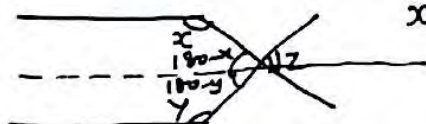


③



$$140 + 150 = 290^\circ$$

④

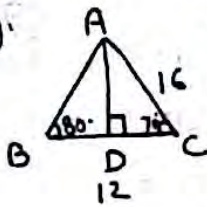


$$x + y + z = ?$$

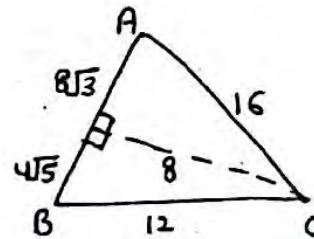
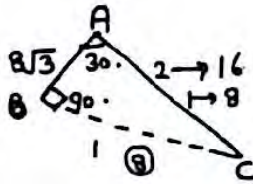
$$180 - x + 180 - y = z$$

$$x + y + z = 360^\circ \text{ Ans}$$

⑤



$$\begin{aligned}\angle B &= 80^\circ \\ \angle C &= 70^\circ \\ AD &=? \\ AC &= 16 \\ BC &= 12\end{aligned}$$



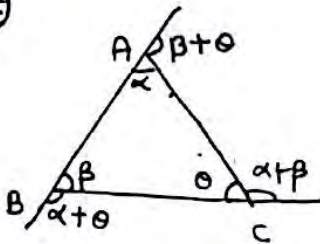
76

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} \Rightarrow \frac{1}{2} (8\sqrt{3} + 4\sqrt{5}) \times 8 = \frac{1}{2} \times 12 \times AD$$

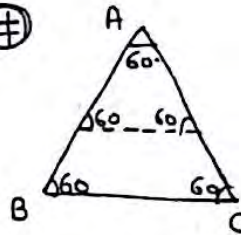
$$\therefore AD = \frac{2}{3} (8\sqrt{3} + 4\sqrt{5}) \text{ Ans'}$$



⊕

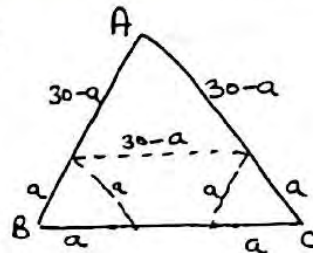


⊕



⑥

$$\begin{aligned}DE &\parallel BC & GD + DE + EF &= 42 \\ EF &\parallel AB & GF &=? \\ DG &\parallel AC & AB = BC = CA & \\ AB &= 30\end{aligned}$$



$$a + 30 - a + a = 42$$

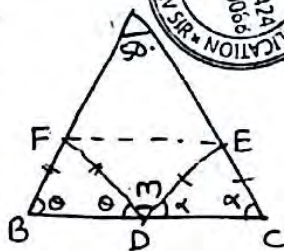
$$a = 12$$

$$\therefore GF = 30 - 12 - 12 = 6 \text{ cm. Ans'}$$



⑦

$$\begin{aligned}BF &= FD \\ ED &= EC \\ \angle FDE &=? \\ \angle A &= 50^\circ\end{aligned}$$



$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$50 + \theta + \alpha = 180$$

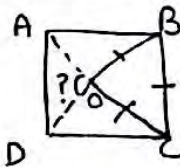
$$\theta + \alpha = 130$$

$$\therefore \theta + \alpha + m = 180$$

$$130 + m = 180$$

$$\therefore m = 50$$

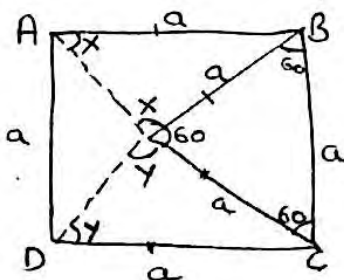
⑧



ABCD एक वर्ग है।

OBC = समबाहु त्रिभुज

$$\angle AOD = ?$$

 $\Delta ABO$ 

$$x + x + 30 = 180$$

$$x = 75^\circ$$

 $\Delta CDO$ 

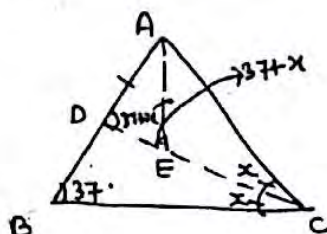
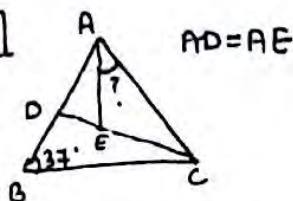
$$y = 75^\circ$$

$$75 + 75 + 60 + \angle AOD = 360$$

$$\therefore \angle AOD = 150^\circ \text{ Ans'}$$



[9]



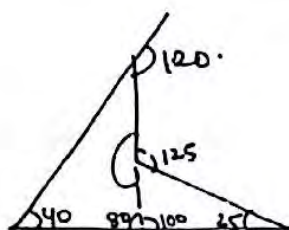
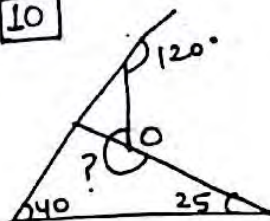
$$\angle ADE = 37 + x$$

$$\angle AED = 37 + x$$

$$\therefore \angle EAC = 37^\circ$$

[77]  
 $\triangle ACE$  के  
 बाह्य कोण

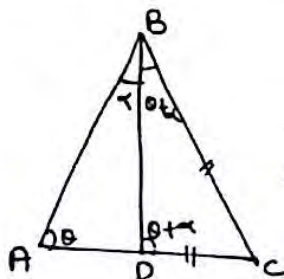
[10]



$$360 - 125 = 235^\circ \text{ Ans}$$

[11]

$BC = CD$   
 $\angle ABC - \angle BAD = 30^\circ$   
 $\angle ABD = ?$



$$\angle B = \alpha, \angle A = \theta$$

$$\angle BDC = \theta + \alpha$$

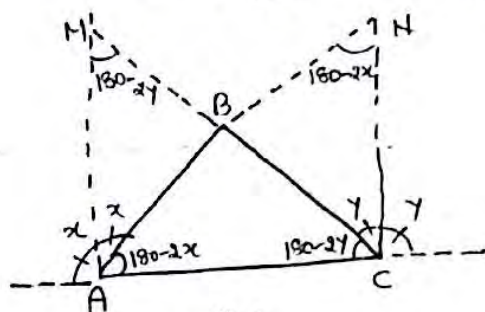
$$\angle OBC = \theta + \alpha$$

$$\angle ABC - \angle BAD = 30^\circ$$

$$2\alpha + \theta - \theta = 30^\circ$$

$$\alpha = 15^\circ \text{ Ans}$$

[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

$$180 - 2y + 180 - 2y + x + 180 - 2x = 180^\circ$$

$$x + 4y = 360^\circ \text{ --- (i)}$$

$\triangle NAC$

$$180 - 2x + 180 - 2x + 180 - 2y + y = 180^\circ$$

$$4x + y = 360^\circ$$

$\triangle ABC$

$$\angle B + 180 - 2x + 180 - 2y = 180^\circ$$

$$B = 2(x + y) - 180^\circ$$

$$B = 288 - 180 = 108$$

$$\boxed{B = 108}$$

$$(*) \quad x + 4y = 360$$

$$4x + y = 360$$

$$5(x + y) = 720$$

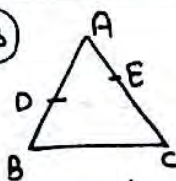
$$x + y = 144^\circ$$



CLASS  
49.By Pardeep choker  
7206446517

78

(13)

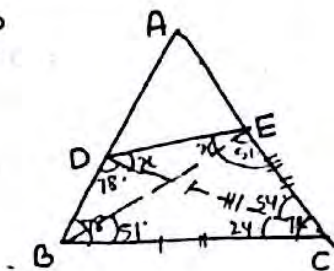


$\angle B = \angle C = 78^\circ$

$\angle BCD = 24^\circ$

$\angle EBC = 51^\circ$

$\angle DEB = ?$



$DC = BC$

$BC = EC$

$\therefore DC = BC = EC$

$\triangle CDE$  में

$x + x + 54 = 180$

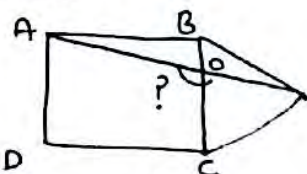
$x = 63^\circ$

$\therefore \angle DEB =$

$63 - 51$

$= 12^\circ$  Ans

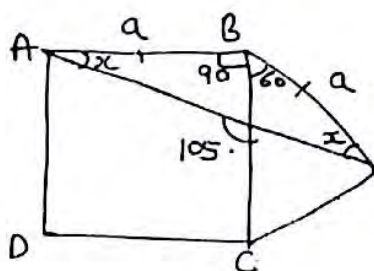
(14)



ABCD = वर्ग

BCN = समबाहु त्रिभुज

$\angle AOC = ?$



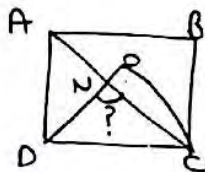
$x + x + 150 = 180$

$x = 15^\circ$

$\angle AOC = 90 + 15 = 105^\circ$

(AABO का बाह्य कोण)

(15)

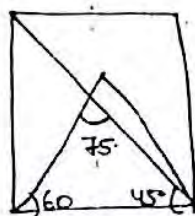


ABCD = वर्ग

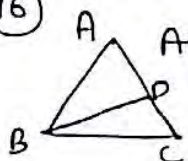
AC = विकर्ण

COD = समबाहु  $\Delta$ 

$\angle DHC = ?$

वर्ग का विकर्ण कोण  
भिभाजक होता है

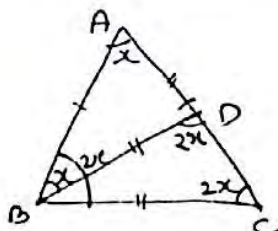
(16)



$AD = DB = BC$

$AB = AC$

$\angle B = ?$



$\triangle ABC$

$2x + 2x + x = 180$

$x = 36^\circ$

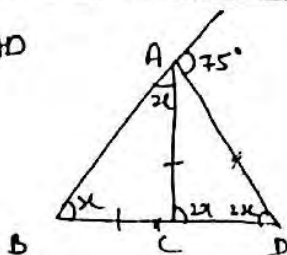
$\angle B = 72^\circ$

(17)



$AC = BC = AD$

$\angle D = ?$

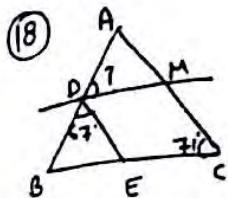


$2x + x = 75$

$x = 25$

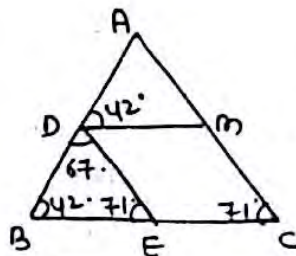
$\angle D = 2 \times 25 = 50^\circ$



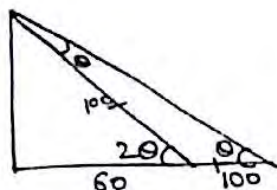


DE || AC

DM || BC

 $\angle ADM = ?$  $\angle ADM = 42^\circ$ 

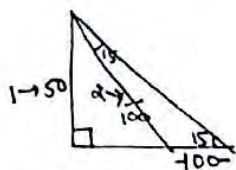
- 19) आधार पर स्थित किसी बिन्दु से 160 मी० दूरी पर उन्नयन कोण  $67^\circ$  । 100 मी० खम्भे की तरफ चलने पर उन्नयन कोण दोगुना हो जाता है । खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करो :-



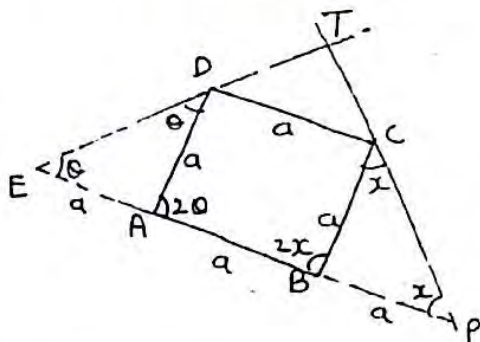
$$H = \sqrt{100^2 - 60^2} = \sqrt{6400} = 80 \text{ मी०}$$



- 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 ऊँचाई ज्ञात करो .

खम्भे की ऊँचाई = 80 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 ।  $EA = AB = BP$  .  $\angle T = ?$



$$2x + 2x = 180^\circ$$

$$0 + x = 90^\circ$$

 $\triangle TEP$ 

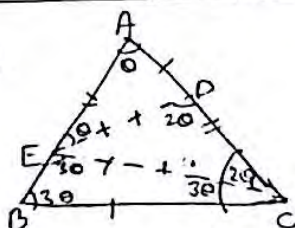
$$\angle T + 0 + x = 180^\circ$$

$$\angle T = 180 - 90^\circ$$

$$\boxed{\angle T = 90^\circ}$$



- 22)  $AD = DE = EC = BC$

 $AB = AC$  $\angle A = ?$  $\triangle ABC$ 

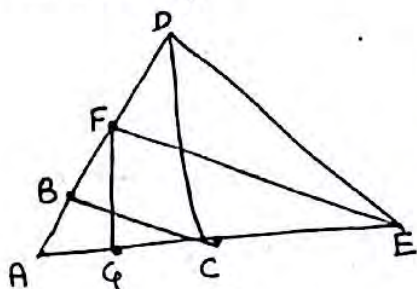
$$3x + 3x + x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{7} \quad \underline{\text{Ans}}$$

(23)

$$AB = BC = CD = DE = EF = FG = GA$$

$$\angle CDE = ?$$



Imp. Triplets

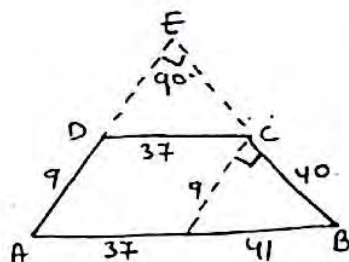
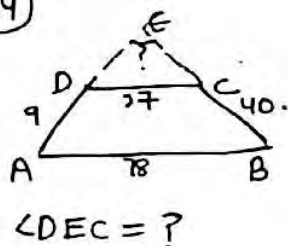
86

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	

अगर आकृति ऐसे  $218^\circ$  बन रही है तो ये देखो कितनी भुजाएं समान दे रखी है। यहाँ 7 भुजाएं समान दे रखी है

$$\therefore \angle CDE = \frac{180^\circ}{7} \text{ Ans.}$$

(24)



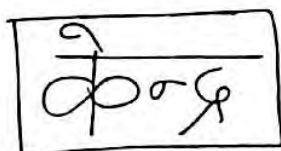
$$\angle BCF = 90^\circ$$

$$AD \parallel FC$$

BE तिर्यक रेखा

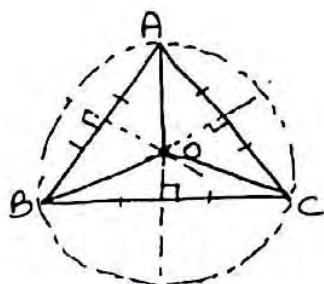
$$\therefore \angle DEC = \angle BCF$$

$$\therefore \angle DEC = 90^\circ$$



① परिकेन्द्र

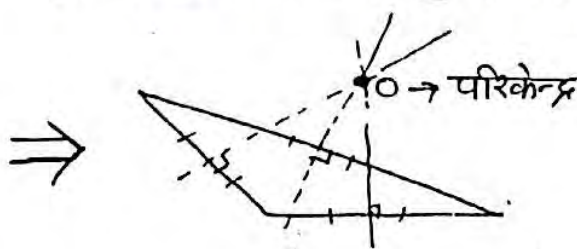
जहाँ पर सभी भुजाओं के लम्ब द्विभाजक मिलते हैं।



हम लम्ब द्विभाजक की लम्बाई नहीं निकाल सकते:

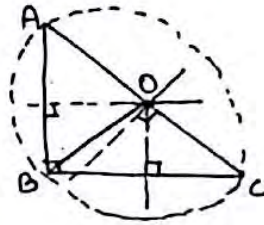
$$OA = OB = OC = R \text{ (परित्रिज्या)}$$

अधिक कोण त्रिभुज में परिकेन्द्र





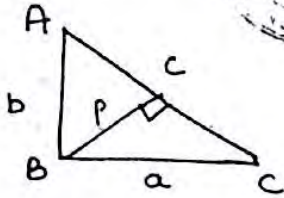
समकोण त्रिभुज  
में परिकेन्द्र



$OA = OB = OC = R$  (परिकेन्द्रा)

O, AC का मध्य बिन्दु है

(#)



$$P = \frac{ab}{c} \quad \frac{1}{P^2} = \frac{a^2 + b^2}{a^2 b^2}$$

$$\frac{1}{P^2} = \frac{c^2}{a^2 b^2} \quad \frac{1}{P^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{a^2}$$

३.

केंद्रक

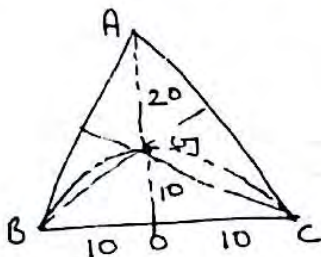


- जहाँ 3 माध्यिकाएं मिलती हैं
- माध्यिका भुजा को 2 समान भागों में बांटी है
- शीर्ष : आधार = 2 : 1



(25)

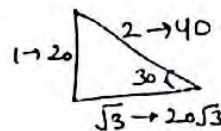
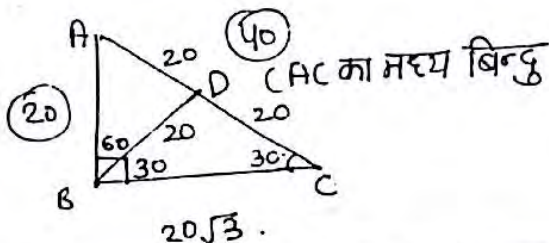
$\triangle ABC$  में G केंद्रक है,  $AG = 6$ ,  $\angle BGC = ?$



$\Rightarrow$  O को केंद्र 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।



$$\text{क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 20\sqrt{3} \times 20$$

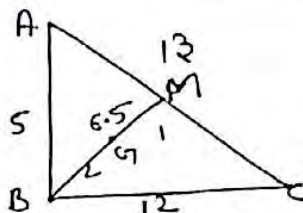
$$= 200\sqrt{3} \text{ Ans}$$

(27)

$\triangle ABC$  में G केंद्रक है

$AB = 5$ ,  $BC = 12$

$CA = 13$ ,  $BG = ?$



$$AG = BG = CG = 6.5$$

$$BG = \frac{6.5}{10} \times \frac{2}{3} = \frac{13}{3} \text{ Ans}$$

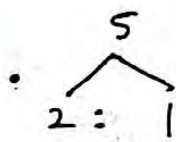
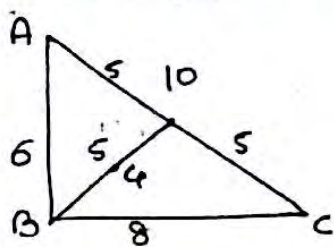
28)  $\triangle ABC$  में  $G$  केंद्र है

$$AB = 6$$

$$BC = 8$$

$$CA = 10$$

$$BG = ?$$



$$BG = 5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3} \text{ Ans}$$

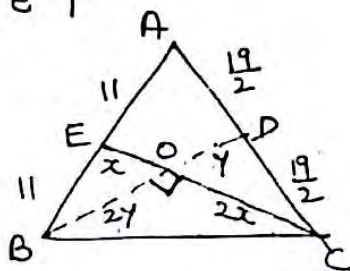


29)  $\triangle ABC$  में  $BD$  और  $CE$  दो माध्यिकाएं हैं जो एक दूसरे को  $90^\circ$  पर काटती हैं।

$$AB = 22$$

$$AC = 19$$

$$BC = ?$$



$$4x^2 + y^2 = \frac{361}{4} \quad (\triangle COD)$$

$$x^2 + 4y^2 = 121 \quad (\triangle BOE)$$

$$5(x^2 + y^2) = \frac{345}{4}$$

$$x^2 + y^2 = \frac{169}{5}$$

$$\therefore 4x^2 + 4y^2 = 169$$

Now in  $\triangle BOC$ ,

$$BC^2 = (2x)^2 + (2y)^2$$

$$BC^2 = 4x^2 + 4y^2$$

$$\therefore BC^2 = 169$$

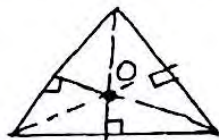
$$BC = 13 \text{ Ans}$$

or

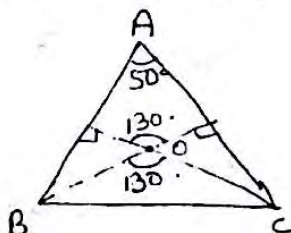
$$BC = \sqrt{\frac{AB^2 + AC^2}{5}}$$



3. लम्बकेंद्र जहाँ पर तीनों लम्ब मिलते हैं।



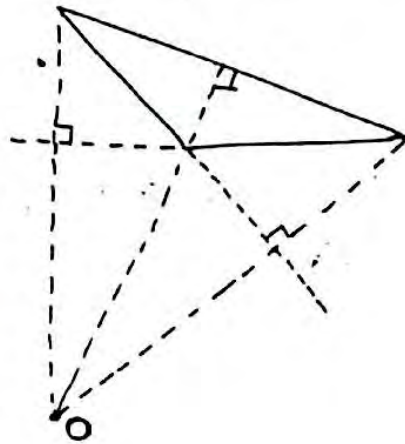
30)  $\triangle ABC$  में  $O$  लम्बकेंद्र है,  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle BOC = ?$



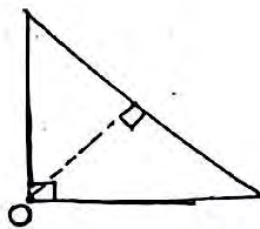
$$\angle BOC = 130^\circ$$



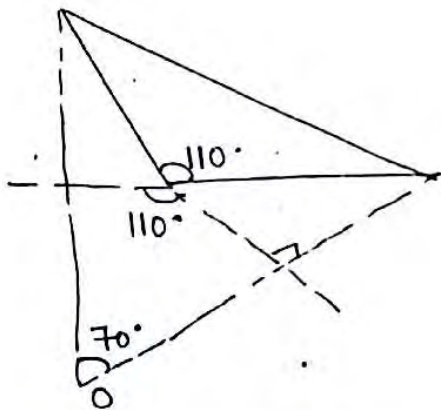
अधिक कोण त्रिभुज  
में लम्बकेन्द्र  $\Rightarrow$



समकोण त्रिभुज में  
लम्बकेन्द्र  $\Rightarrow$



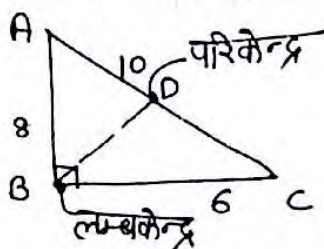
- ③१ किसी अधिक कोण त्रिभुज में अधिक कोण  $110^\circ$  है। इसके लम्बकेन्द्र पर बना कोण ज्ञात करो।



By Pardeep Chhoker  
7206446517



- ③२ किसी त्रिभुज की भुजाएँ 6, 8, 10 cm हैं। इसके लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र के बीच की दूरी ज्ञात करो।

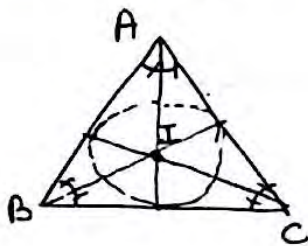


$$AD = DC = 5$$

$$AD = DC = BD = R$$

$$\therefore BD = 5 \quad \underline{\text{Ans}}$$

4. अन्तः केन्द्र जहाँ पर कोण द्विभाजक मिलते हैं ।



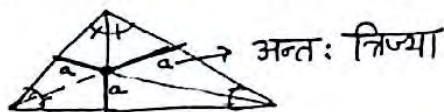
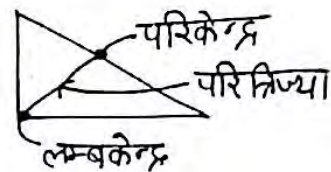
$$\angle I = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$



CLASS  
SD

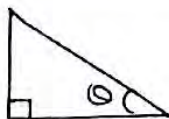
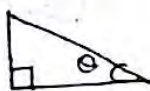
By Pardeep Chhoker  
7206446517

- ⊕ 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 ऐसा केन्द्र है जिसकी त्रिभुज की तीनों भुजाओं से लम्बवत् दूरी समान होती है ।
- ⊕ परिकेन्द्र अकेला ऐसा केन्द्र है जिसकी त्रिभुज की तीनों शीर्ष से समान दूरी होती है ।



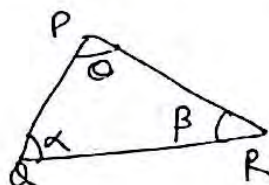
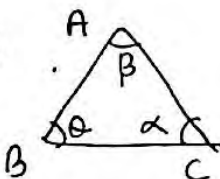
समरूपता

(A)



अगर दो कोण समान हो तो दो त्रिभुज आपस में समरूप होती हैं

(B)



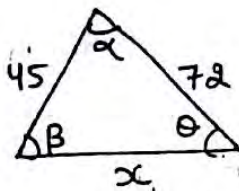
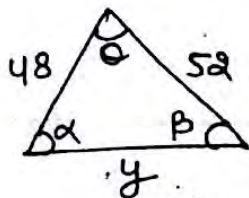


$$\frac{AC}{QR} = \frac{AB}{PR} = \frac{BC}{PQ} = \frac{P(\triangle ABC)}{P(\triangle PQR)} = \frac{\text{माध्यिका}(\triangle ABC)}{\text{माध्यिका}(\triangle PQR)} =$$

$$\frac{\text{कोण द्विभाजक}(\triangle ABC)}{\text{कोण द्विभाजक}(\triangle PQR)} = \frac{\text{ऊँचाई}(\triangle ABC)}{\text{ऊँचाई}(\triangle PQR)}$$



33



$$x+y=?$$

$$\frac{y}{45} = \frac{48}{72} \times \frac{2}{3}$$

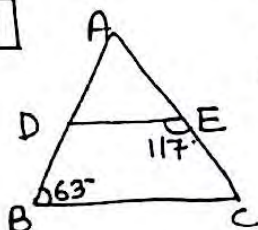
$$y=30$$

$$\frac{x}{52} = \frac{72}{48} \times \frac{3}{2}$$

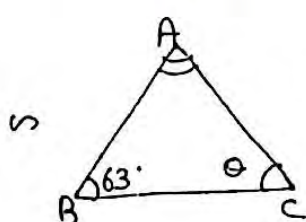
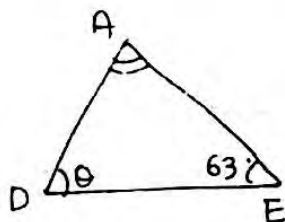
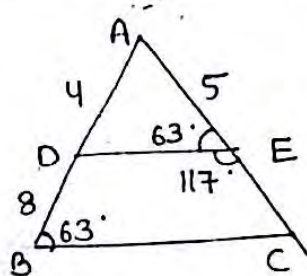
$$x=78$$

$$\therefore x+y = 30+78 = 108 \text{ Ans}$$

34



$$\begin{aligned} AD &= 4 \\ AB &= 12 \\ AE &= 5 \\ EC &=? \end{aligned}$$

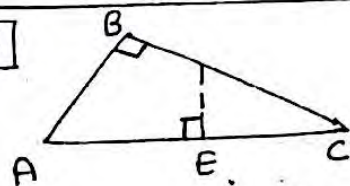


$$\therefore \frac{AC}{4} = \frac{12}{5}$$

$$AC = \frac{48}{5} = 9.6$$

$$EC = 9.6 - 5 = 4.6 \text{ Ans}$$

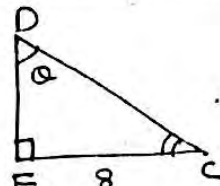
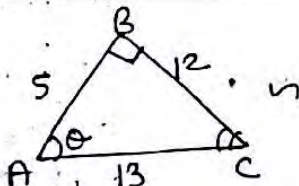
35



$$AB=AE=5$$

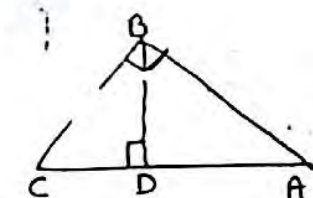
$$BC=12$$

$$DE=?$$



$$\frac{DE}{5} = \frac{8}{12} \times \frac{2}{3}$$

$$DE = \frac{10}{3} \text{ Ans}$$

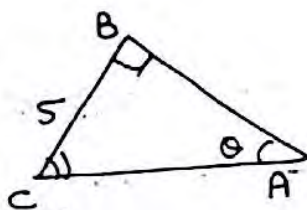


$$BC = 5$$

$$DC = 4$$

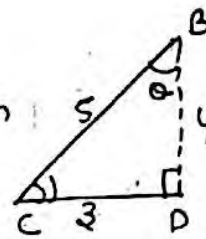
$$AB = ?$$

$$AC = ?$$



$$\therefore \frac{AB}{4} = \frac{5}{3}$$

$$AB = \frac{20}{3}$$



$$\therefore \frac{AC}{5} = \frac{5}{3}$$

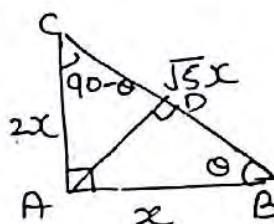
$$AC = \frac{25}{3}$$

1. किसी समकोण त्रिभुज ABC में,  $AD \perp BC$ , BC कर्ण है

$$C = 2AB, BD = ?$$

$$\frac{BC}{2} \quad (B) \quad \frac{BC}{3}$$

$$(C) \quad \frac{BC}{4} \quad (D) \quad \frac{BC}{5}$$

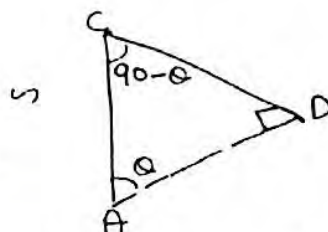
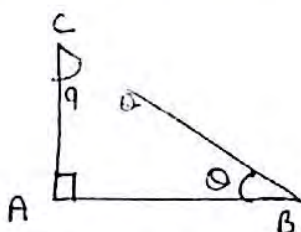


m.p.

$$AC^2 = BC \times CD$$

$$AB^2 = BD \times BC$$

$$AD^2 = CD \times DB$$



$$\frac{AC}{CD} = \frac{BC}{AC} = \frac{AB}{AD}$$

$$\therefore AC^2 = BC \times CD$$

$$AB^2 = BD \times BC$$

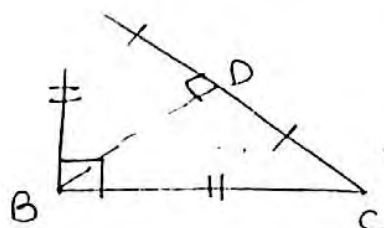
$$\therefore x^2 = BD \times \sqrt{5}x$$

$$BD = \frac{x}{\sqrt{5}} = \frac{x}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}x}{5}$$

$$= \frac{BC}{5}$$

option D.

समकोण समद्विबाहु त्रिभुज

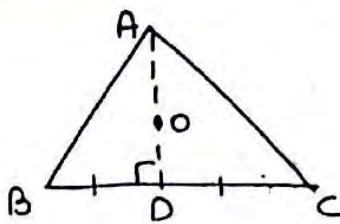


माध्यिका  
ऊँचाई  
लम्ब द्विभाजक  
कोण द्विभाजक  
लम्बकेन्द्र व परिकेन्द्र की दूरी



समबाहु त्रिभुज

87

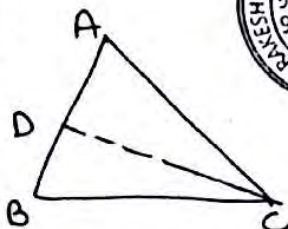


माध्यिका  
लम्ब द्विभाजक  
ऊँचाई  
कोण द्विभाजक

AD = माध्यिका

चारों केन्द्र O पर होते हैं।

38



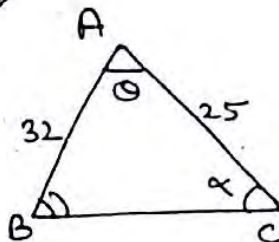
$$\angle BAC = \angle BCD$$

$$AD = 14$$

$$BD = 18$$

$$AC = 25$$

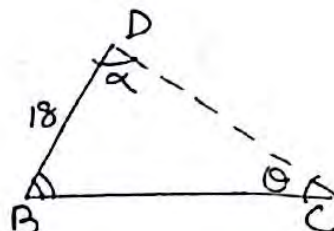
$$BC = ?$$



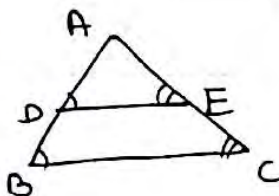
$$\frac{BC}{18} = \frac{32}{BC}$$

$$BC^2 = 576$$

$$\therefore BC = 24$$



39

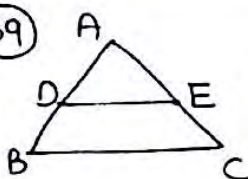


$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$



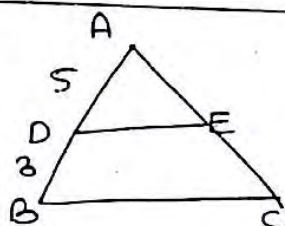
39



$$\frac{AD}{DB} = \frac{5}{3}$$

$$BC = 72$$

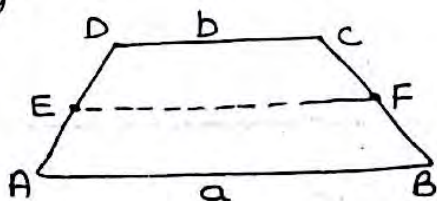
$$DE = ?$$



$$\frac{5}{8} = \frac{DE}{72}$$

$$DE = 45 \text{ Ans}$$

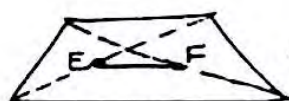
40



$$\frac{DE}{EA} = \frac{CF}{FB}$$

यदि E &amp; F मध्य बिन्दु हैं →

$$EF = \frac{a+b}{2}$$



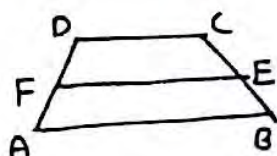
यदि E &amp; F विकर्ण के मध्य बिन्दु →

$$EF = \frac{a-b}{2}$$

CLASS

61

7206446517



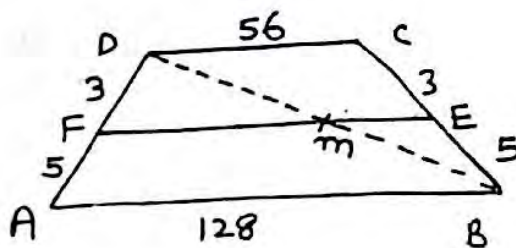
$$AB = 128$$

$$DC = 56$$

$$FE = ?$$

$$AB \parallel DC \parallel FE$$

$$\frac{DF}{FA} = \frac{3}{5}$$



$$\triangle ADB \sim \triangle DFM$$

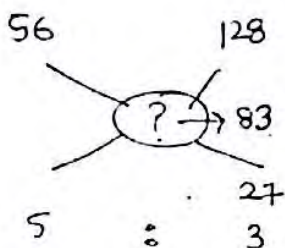
$$\frac{3}{8} = \frac{FM}{128} \quad FM = 48$$

$$\triangle BCD \sim \triangle BEM$$

$$\frac{5}{8} = \frac{ME}{56} \quad ME = 35$$

$$FE = 48 + 35 = 83.$$

(OR)

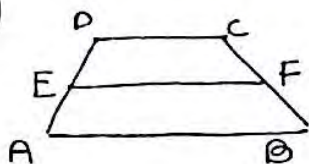


$$128 - 56 = 72$$

$$\frac{72}{5:3} = 27$$



(41)

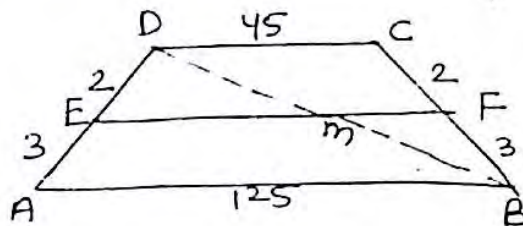


$$DC = 45$$

$$AB = 125$$

$$EF = ?$$

$$\frac{DE}{EA} = \frac{2}{3}$$

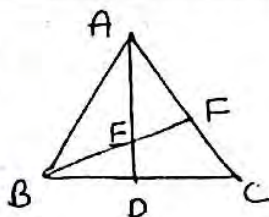


$$\frac{2}{5} = \frac{EM}{125} \Rightarrow EM = 50$$

$$\frac{3}{5} = \frac{MF}{45} \Rightarrow MF = 27$$

$$EF = 50 + 27 = 77 \text{ Ans.}$$

(42)



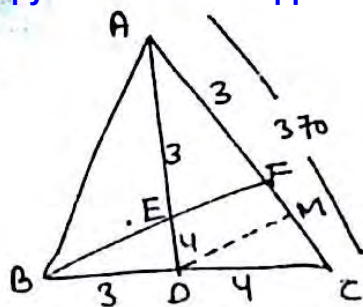
$$AE:ED = BD:DE = 3:4$$

$$AC = 370 \text{ cm}$$

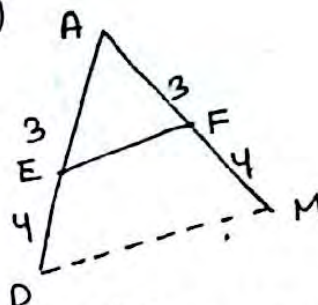
$$AF = ?$$



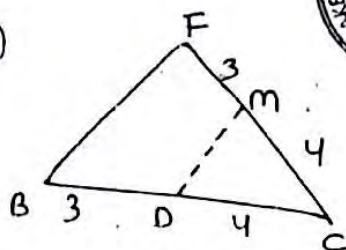
①

 $BF \parallel DM$ 

②

 $AF : FM = 3 : 4$ 

③

 $AF : FM : MC$  $3 : 4 \rightarrow ④$ 

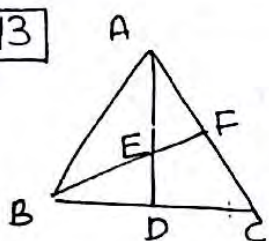
$$\begin{array}{ccc} ③ & \leftarrow 3 & : & 4 \\ \hline 9x & & 12x & 16x \end{array}$$

$$37x = 370$$

$$x = 10$$

$$AF = 90, FM = 120, MC = 160$$

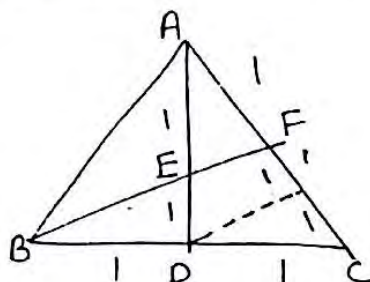
43



E, AD का मध्य बिंदु  
D, BC का मध्य बिंदु

$$AC = 30 \text{ cm}$$

$$AF = ?$$

 $AE : FM : MC$ 

$$\begin{array}{ccc} 1 & : & 1 \\ \downarrow & & \downarrow \\ 1 & : & 1 \end{array}$$

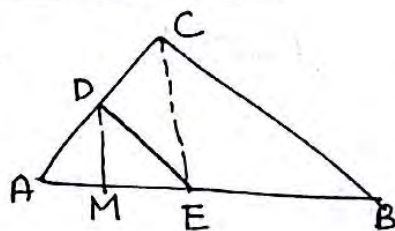
$$3 \rightarrow 30$$

$$1 \rightarrow 10$$

$$\therefore AF = 10$$



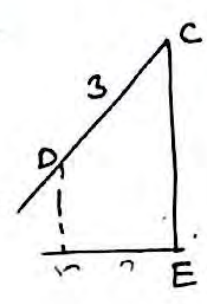
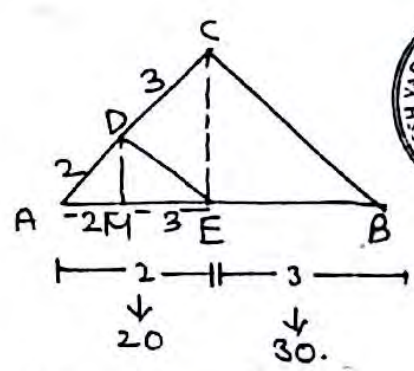
44

 $BC \parallel DE$  $CE \parallel DM$ 

$$AE : EB = 2 : 3$$

$$AM : MB = ?$$

70



AE = 20  
EB = 30

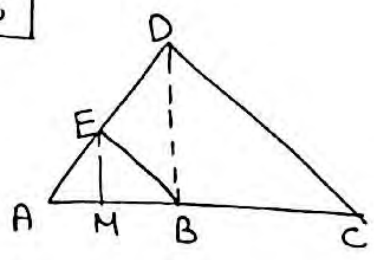
AE = 20  
1 → 4

∴ AM, ME = 12, EB = 30.

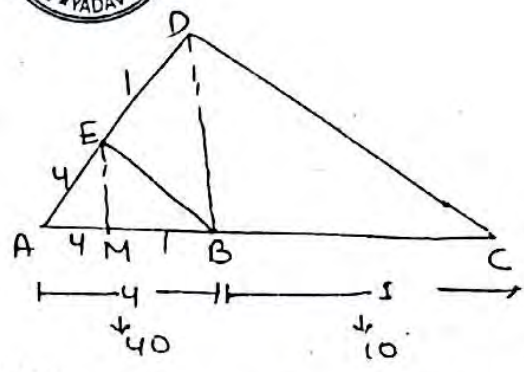
n : mB  
: 42  
4 : 21 Ans



45



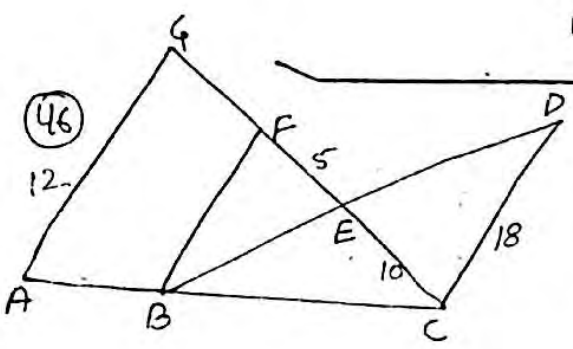
AB : BC = 4 : 1  
MB : BC = ?



AM = 32  
MB = 8  
BC = 10

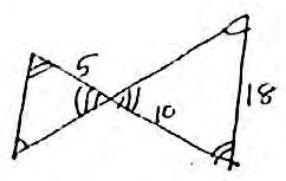
MB : BC  
8 : 10

4 : 5 Ans



FE = 5, AG = 12  
EC = 10, GC = ?  
DC = 18, AG || BF || CD

(I)



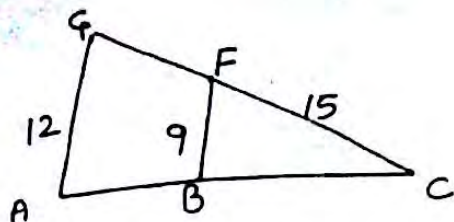
FB / 18 = 5 / 10

FB = 9





#



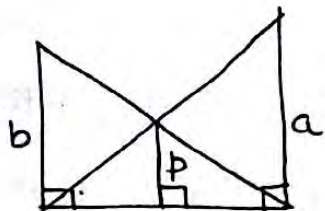
$$\frac{5}{15} = \frac{4}{12}$$

$$CG = 20$$

Ans

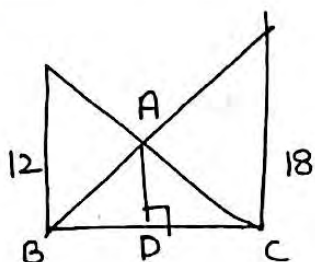


#



$$p = \frac{ab}{a+b}$$

47



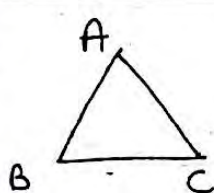
$$AD = \frac{12 \times 18}{30} = \frac{36}{5}$$

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{36}{5} = \frac{108}{5}$$

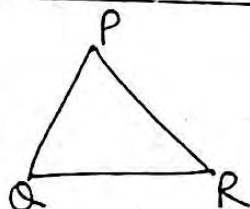
$$BC = 6$$

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = ?$$

#



~

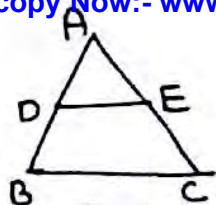


$$\frac{\text{क्षेत्रफल}(\Delta ABC)}{\text{क्षेत्रफल}(\Delta PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{AC}{PR}\right)^2 = \left[\frac{P(\Delta ABC)}{P(\Delta PQR)}\right]^2 =$$

$$\left(\frac{\text{माध्यिका / कोण विभाजक / ऊँचाई } \Delta ABC}{\text{माध्यिका / कोण विभाजक / ऊँचाई } \Delta PQR}\right)^2$$

48

$\Delta ABC$  में BC के समानांतर एक लाइन DE खींची गई और यह  $\Delta$  को समान क्षेत्रों में बांट देती है।  $\frac{AD}{DB}$  ज्ञात करो.



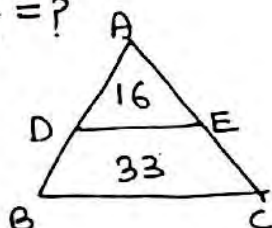
	छोटी $\triangle ADE$	बड़ी $\triangle ABC$
क्षेत्र	1	2
भुजा	1	$\sqrt{2}$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$DB = \sqrt{2} - 1 \quad \therefore \frac{AD}{DB} = \frac{1}{\sqrt{2} - 1} \text{ Ans}$$

[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
	$\downarrow$ AD	$\downarrow$ AB

$$\therefore DB = 7 - 4 = 3$$

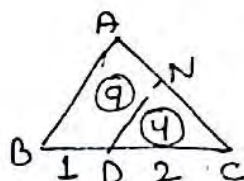
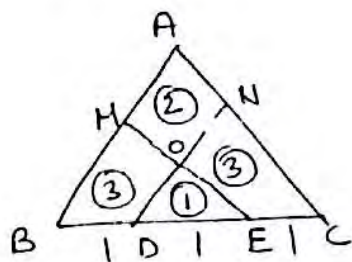
$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{4}{3} \text{ Ans}$$

[50]  $\triangle ABC$  में  $BC$  पर दो बिन्दु  $D$  व  $E$  इस प्रकार हैं कि ये  $BC$  को तीन समान भागों में बांटते हैं।

$$DN \parallel AB$$

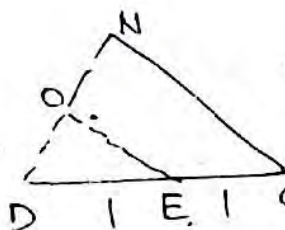
$$EM \parallel AC$$

$$\frac{\triangle DOE \text{ का क्षेत्र} + \square AMON \text{ का क्षेत्र}}{\triangle ABC \text{ का क्षेत्र}} = ?$$



$$\triangle ABC \text{ का क्षेत्र} = 9$$

$$\triangle DNC \text{ का क्षेत्र} = 4$$



$$\triangle DNC \text{ का क्षेत्र} = 4$$

$$\triangle DOE \text{ क्षेत्र} = 1$$

$$\triangle EMB \text{ का क्षेत्र} = 4$$

$$\therefore \frac{1 + 2}{9} = \frac{1}{3} \text{ Ans}$$





CLASS

52

by Pardeep Chhoker

7206446517

93

- 61)  $\triangle ABC$  में,  $BC$  का मध्य बिन्दु  $D$  है और  $AD$  का मध्य बिन्दु  $E$  है।

$\triangle ABE$  का क्षेत्र :  $\triangle ABC$  का क्षेत्र = ?



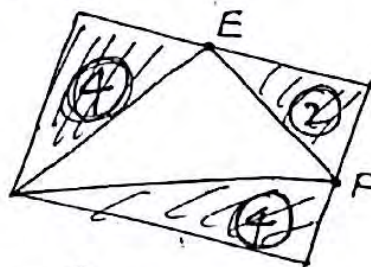
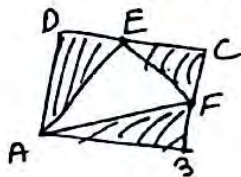
माधिका  
(नोट विभाजक)



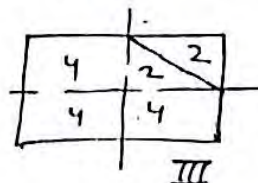
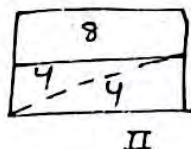
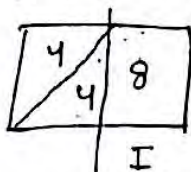
$\triangle ABC$  का क्षेत्र = 100 (मान लो)

$$\frac{\triangle ABE \text{ क्षेत्र}}{\triangle ABC \text{ क्षेत्र}} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \quad \text{Ans}$$

- 52]  $ABCD$  एक समानान्तर चतुर्भुज है।  $E$  व  $F$  क्रमशः  $DC$  और  $BC$  के मध्य बिन्दु हैं। दायीं कि भाग व अदायीं कि भाग के क्षेत्र का अनुपात ज्ञात करो ?



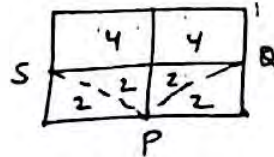
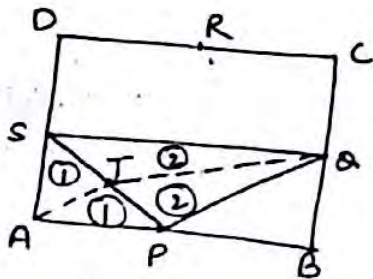
माना  $\square ABCD$  का क्षेत्रफल = 16



$$\frac{\text{दायीं कि भाग}}{\text{अदायीं कि भाग}} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3} \quad \text{Ans}$$

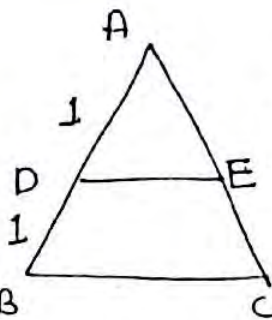
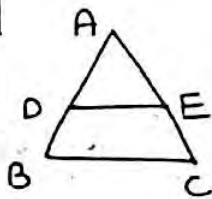
- 53]  $A, B, C, D$  किसी समानान्तर चतुर्भुज के शीर्ष हैं।  $P, Q, R, S$  क्रमशः  $AB, BC, CD$  व  $DA$  के मध्य बिन्दु हैं।  $T, PS$  का मध्य बिन्दु है।

$\triangle ATS$  का क्षेत्रफल :  $\triangle PTQ$  का क्षेत्रफल = ?

माना  $\square ABCD$  का क्षेत्र = 16 $\Delta SPQ$  का क्षेत्र = 4

$$\therefore \frac{\Delta ATS}{\Delta PTQ} = \frac{1}{2} \text{ Ans.}$$

54



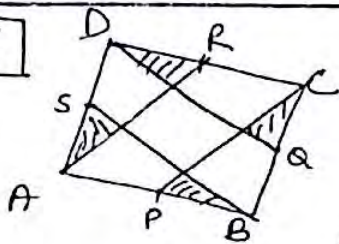
$$\frac{\Delta ADE \text{ का क्षेत्र}}{\Delta ABC \text{ का क्षेत्र}} = \frac{(1)^2}{(2)^2} = \frac{1}{4} \text{ Ans.}$$

D व E मध्य बिन्दु हैं

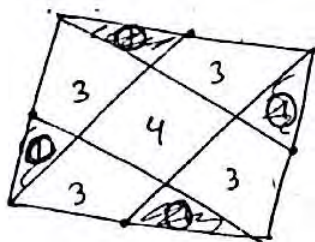
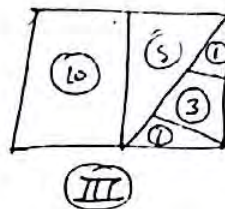
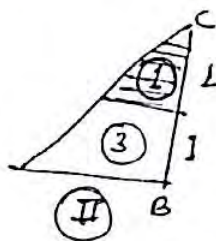
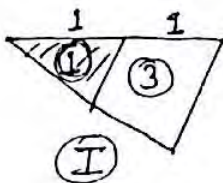
 $\Delta ADE$  का क्षेत्र :  $\Delta ABC$  का क्षेत्र = ?

+

55



$ABCD$  किसी समानान्तर 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।

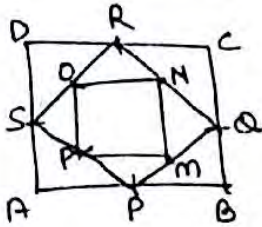
माना  $\square ABCD$  का क्षेत्र = 20

$$\frac{\text{छायांकित भाग का क्षेत्र}}{\text{अछायांकित भाग का क्षेत्र}} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \text{ Ans.}$$

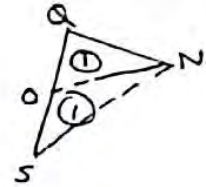
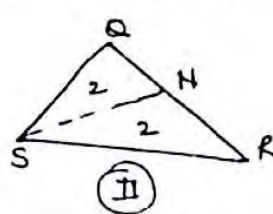
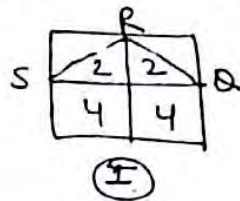


56] A, B, C, D किसी समानांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं। P, Q, R, S क्रमशः AB, BC, CD, DA के मध्य बिन्दु हैं। M, N, O, E क्रमशः PQ, QR, RS, SP के मध्य बिन्दु हैं

$\Delta SON$  का क्षेत्र :  $\square ABCD$  का क्षेत्र = ?



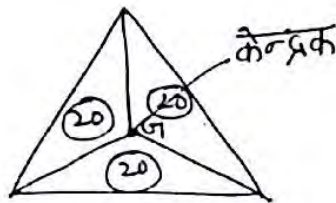
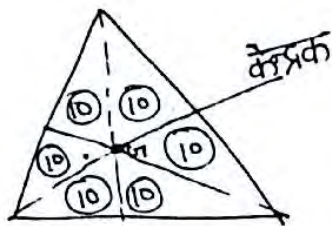
$\square ABCD$  का क्षेत्र = 16 (माना)



$$\therefore \frac{\Delta SON}{\square ABCD} = \frac{1}{16} \quad \underline{\text{Ans}}$$

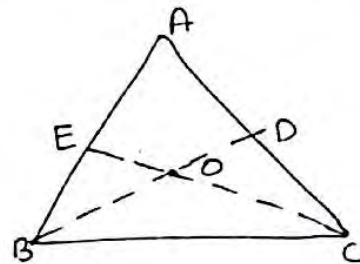
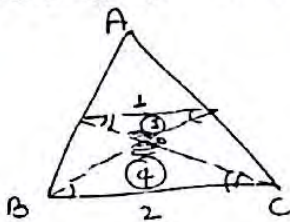


57]



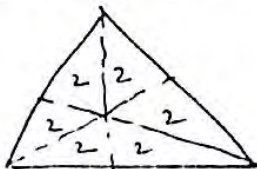
57]  $\Delta ABC$  में BD व CE दो माध्यिकाएं हैं जो एक दूसरे को O पर काटती हैं।

(A)  $\Delta DOE$  का क्षेत्र :  $\Delta BOC$  का क्षेत्र



$$\therefore \frac{\Delta DOE}{\Delta BOC} = \frac{1}{4}$$

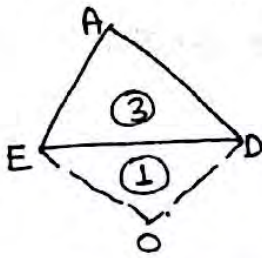
(B)  $\Delta DOE$  क्षेत्र :  $\Delta BOC$  क्षेत्र = ?



1:2 Ans



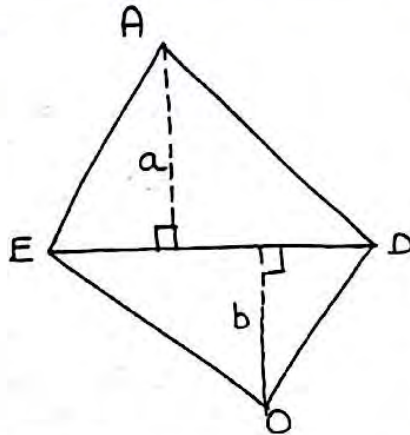
(C)  $\triangle DOE$  का क्षेत्रफल :  $\triangle ADE$  का क्षेत्रफल = ?



$$\frac{\triangle DOE}{\triangle ADE} = \frac{1}{3} \text{ Ans.}$$



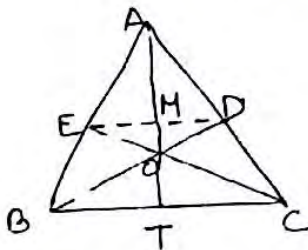
(#)



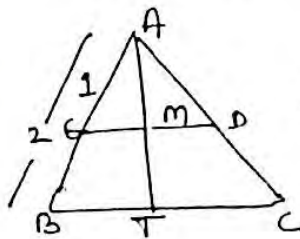
$$\frac{\triangle AED \text{ का क्षेत्रफल}}{\triangle EOD \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{\frac{1}{2} \times ED \times a}{\frac{1}{2} \times ED \times b} = \frac{a}{b}$$

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  $\triangle ABC$  में, BD व CE दो माधिकाएं हैं जो O पर मिलती हैं। रेखा AO और ED, M पर मिलती हैं।  $AM : MO = ?$



$$\left. \begin{array}{l} AO = 4 \\ OT = 2 \end{array} \right\} \text{ माना } \therefore AO : OT = 2 : 1$$



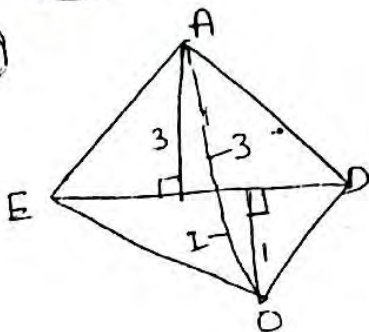
$$\begin{array}{l} AM = 6 \\ MO = 3 \end{array}$$

अगर दो त्रिभुज समरूप हैं तो उनकी भुजा का अनुपात उनकी माधिका के अनुपात के बराबर होता है।

$$\therefore \frac{AM}{MO} = \frac{3}{1} \text{ Ans.}$$



(\*)

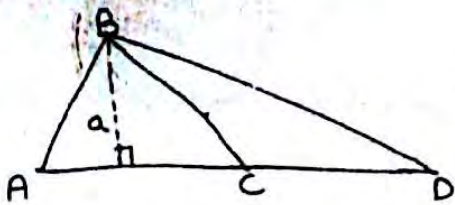


$$\frac{\triangle AED \text{ का क्षेत्रफल}}{\triangle EOD \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{3}{1}$$



97

59



$$\Delta ACB \text{ का क्षेत्रफल} = 64 \text{ cm}^2$$

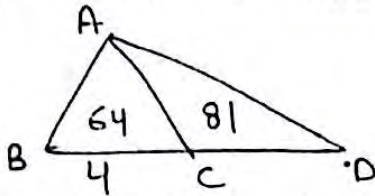
$$\Delta BCD \text{ का क्षेत्रफल} = 81 \text{ cm}^2$$

$$AC = 4, \quad CD = ?$$

$$\frac{\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल}}{\Delta BCD \text{ का क्षेत्रफल}} = \frac{\frac{1}{2} \times AC \times a}{\frac{1}{2} \times CD \times a} \Rightarrow \frac{64}{81} = \frac{4}{CD} \quad CD = \frac{81}{16}$$

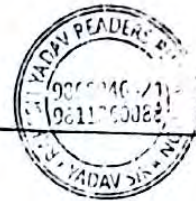


(\*) अगर दो त्रिभुजों का एक common शीर्ष हो और आधार एक सीधी रेखा हों तो उनके क्षेत्रों का अनुपात उनके आधार की लंबाई के अनुपात के समान होता है।

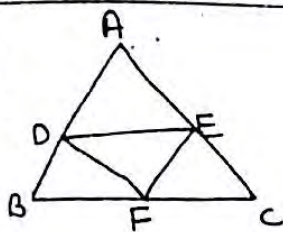


$$\therefore \frac{64}{81} = \frac{4}{CD}$$

$$\therefore CD = \frac{81}{16}$$



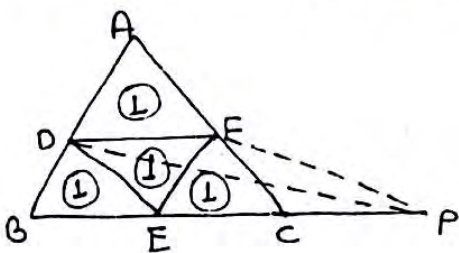
60



$$\Delta DEF \text{ क्षेत्रफल} : \Delta ABC \text{ क्षेत्रफल} = 1 : 4$$

D, E, F मध्य बिन्दु हैं।

[60]  $\Delta ABC$  में BC को बिन्दु P तक बढ़ाया गया। D, E क्रमशः AB व AC के मध्य बिन्दु हैं।  $\Delta DEF$  क्षेत्रफल :  $\Delta ABC$  क्षेत्रफल = ?



$$\Delta DFE \text{ क्षेत्रफल} = \Delta DFP \text{ क्षेत्रफल}$$

$$\therefore \Delta DFP \text{ का क्षेत्रफल} = 1$$

$$\Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = 4$$

$$\text{अंशानुपात} = 1 : 4 \quad \underline{\text{Ans}}$$



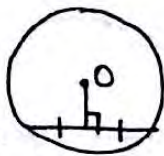
(\*) यदि दो त्रिभुजों का आधार समान हो व दोनों समानान्तर भुजाओं के बीच स्थित हो तो उनका क्षेत्रफल बराबर होगा।

CLASS  
53

वृत्त



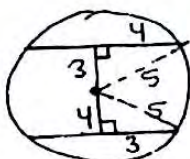
#



#

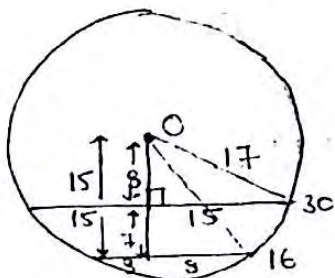


- 61) किसी वृत्त की त्रिज्या 5 cm है। केन्द्र के दोनों ओर 6 cm व 8 cm की दो जीवाएं हैं। दोनों समानान्तर जीवाओं के बीच की लम्बवत दूरी ज्ञात करो।



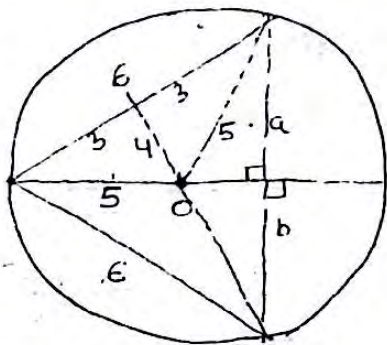
$$\text{लम्बवत दूरी} = 3 + 4 = 7 \text{ cm.}$$

- 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 ?



$$\text{दूरी} = 7 \text{ cm} \text{ लिख}$$

- 63) AB व AC किसी वृत्त की दो जीवाएं हैं।  
 $r = 5 \text{ cm}$ ,  $AB = AC = 6 \text{ cm}$ ,  $BC = ?$



$$BC = 4.8 + 4.8 = 9.6$$

$$\triangle AOB = \text{समद्विबाहु}$$

$$\triangle AOB \text{ क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = \frac{1}{2} \times 5 \times a$$

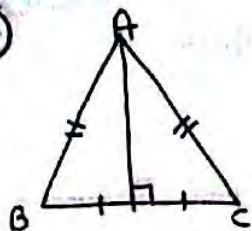
$$a = 4.8$$

$$\text{III} \gamma \quad b = 4.8$$

$$\therefore BC = a + b = 9.6$$



#



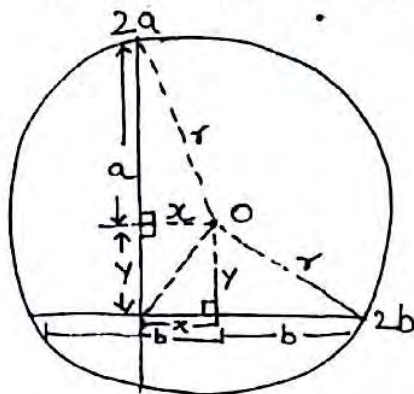
किसी समद्विबाहु त्रिभुज में यदि दोनों 'समान भुजाओं' के common शीर्ष से तीसरी भुजा पर लम्ब डाला जाए तो यह तीसरी भुजा को दो बराबर भागों में बाँट देता है।

$$AB = AC \quad (\text{common शीर्ष } A)$$

$$AD \perp BC$$

$$\therefore \boxed{BD = DC}$$

64) 2a, 2b लम्बाई की दो जीवा एक दूसरे को  $90^\circ$  पर काटती हैं।  
वै जहाँ काटती हैं वहाँ से केन्द्र के बीच की दूरी c है।  
वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो यदि  $c <$  त्रिज्या



$$a^2 + x^2 = r^2 \rightarrow x^2 = r^2 - a^2$$

$$y^2 + b^2 = c^2 - x^2$$

$$y^2 = c^2 - (r^2 - a^2)$$

$$y^2 = c^2 - r^2 + a^2$$

$$r^2 = y^2 + b^2$$

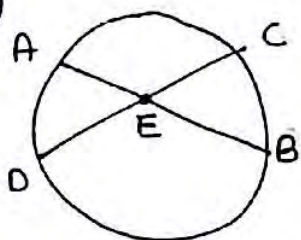
$$r^2 = (c^2 - r^2 + a^2) + b^2$$

$$r^2 = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}$$

$$r = \sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2}} \quad \underline{\text{Ans}}$$

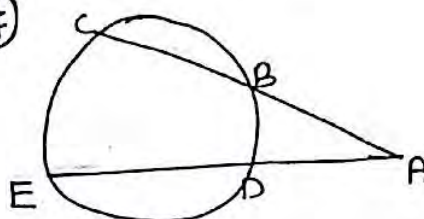


#



$$AE \times EB = CE \times ED$$

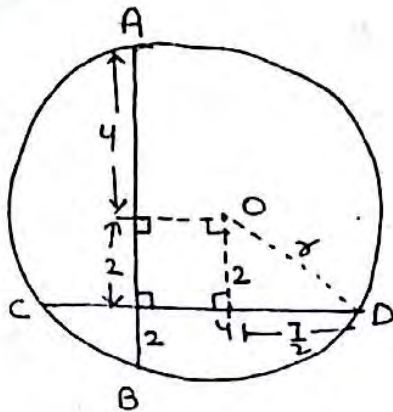
#



$$AB \times AC = AD \times AE$$

65 AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा हैं जो एक दूसरे को  $90^\circ$  पर E पर काटती हैं।

$$AE=6, EB=2, CE=3, ED=?$$



$$6 \times 2 = 3 \times ED$$

$$ED = 4$$

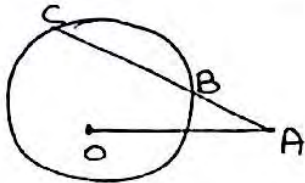
$$r^2 = 4 + \frac{49}{4}$$

$$r^2 = \frac{65}{4}$$

$$r = \frac{\sqrt{65}}{2} \text{ Any}$$

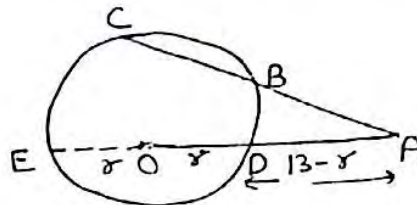


66



$$AB=9, BC=7$$

$$AO=13, r=?$$



$$AD=13-r$$

$$AE=13+r$$

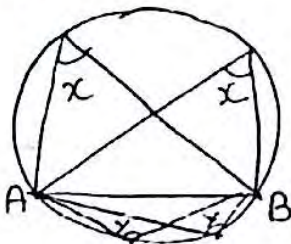
$$\therefore 9 \times 16 = (13-r)(13+r)$$

$$144 = 169 - r^2$$

$$r^2 = 25 \therefore r = 5$$

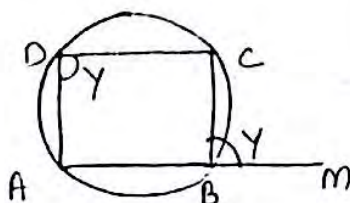


77



एक ही जीवा द्वारा वृत्त के केन्द्र के एक तरफ बनाए गए कोण समान होते हैं।

78



चक्रीय चतुर्भुज

$$A+C = B+D = 180^\circ$$

बाह्य कोण विपरीत अन्तः कोण के समान होता है।

$$\angle CBM = \angle CDA = y$$

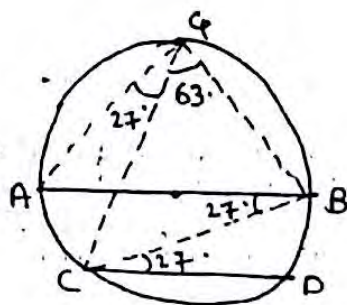


101

67  $AB \parallel CD$ 

$\angle BCD = ?$

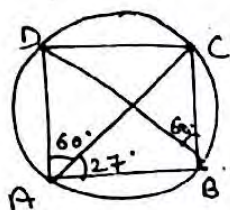
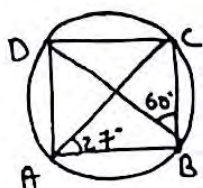
$\angle CDB = 63^\circ$

 $AB \rightarrow$  व्यासव्यास द्वारा बना कोण  $= 90^\circ$ 

$\angle AEC = 90 - 63 = 27^\circ$

 $\therefore \angle ABC = 27^\circ$  (समान जीवा AC के कोण) $AB \parallel CD$ 

$\therefore \angle BCD = 27^\circ$

68  $\angle BCD = ?$ 

$\angle DBC = \angle DAC = 60^\circ$

(समान जीवा DC द्वारा बने कोण)

$A + C = 180^\circ$

$87 + C = 180$

$C = 93^\circ$

69 किसी  $\triangle ABC$  में  $\angle A, \angle B, \angle C$  के कोण विभाजक परिवृत्त को D, E, F पर काटते हैं।

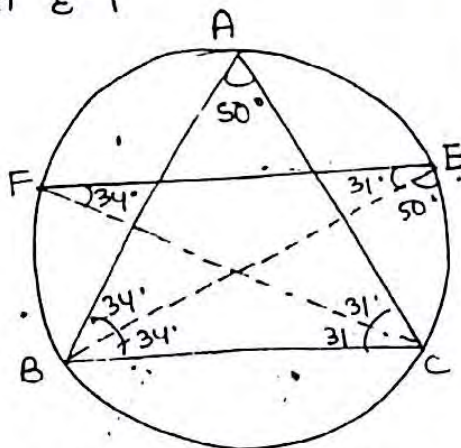
$\angle A = 50^\circ$

$\angle EFC = 34^\circ$

$\angle FEB = ?$

$\angle FEC = ?$

$\angle AEC = ?$



$\angle EFC = \angle EBC = 34^\circ$  (समान जीवा EC द्वारा बने कोण)

$\angle B + \angle E = 180^\circ$

$68^\circ + \angle E = 180^\circ$

$\angle FEC = 112^\circ$

$\angle C = 62^\circ$  ( $\because \angle A = 50^\circ, \angle B = 68^\circ$ )

$\angle FEB = \angle FCB = 31^\circ$  (समान जीवा FB द्वारा बने कोण)

$\angle BAC = \angle BEC = 50^\circ$  (समान जीवा BC द्वारा बने कोण)

$\angle AEC = 180 - (34 + 34 + 31 + 50) = 31^\circ$  (चक्रीय चतुर्भुज)

CLASS

54.

By Pardeep Chhoker

7206446517

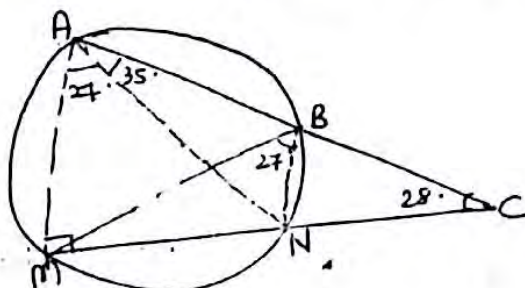
102

- (70) ABC व MNC किसी वृत्त की दो छेदक रेखा हैं जो वृत्त के बाहर C बिन्दु पर काटती हैं। AN वृत्त का व्यास है

$$\angle C = 28^\circ$$

$$\angle NAB = 35^\circ$$

$$\angle MBN = ?$$



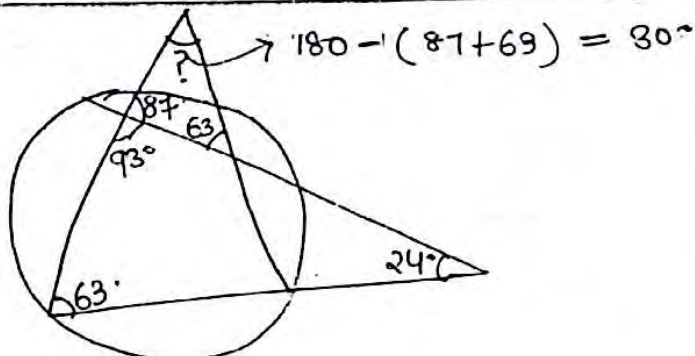
AN → व्यास

$$\angle AMC = 90^\circ \text{ (अर्धवृत्त में बना कोण)}$$

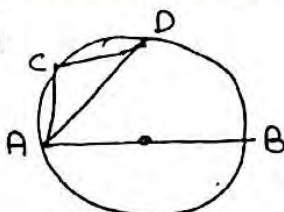
$$\angle MAN = 180^\circ - (90 + 28 + 35) = 27^\circ$$

$$\angle MBN = 27^\circ \text{ (समान जीवा MN द्वारा बने कोण)}$$

(71)

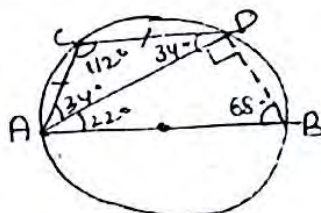


(72)



$$CA = CD$$

$$\angle DAB = ?$$



$$\angle DAB = 22^\circ$$

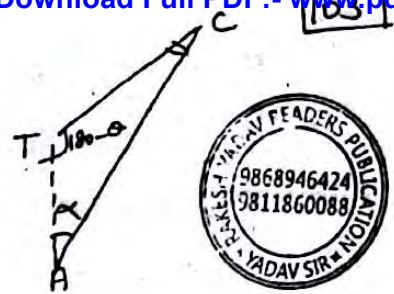
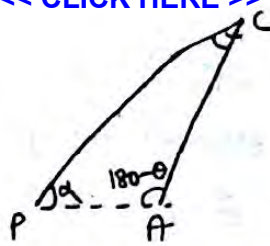
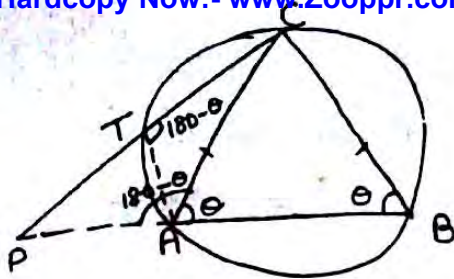


- (73) AC व BC किसी वृत्त की दो जीवाएँ हैं। लाइन BA को P बिन्दु तक बढ़ाया गया, जब CP को मिलाया गया तो यह वृत्त को T पर काटती है।

$$AC = BC \quad CT = 5$$

$$CP = ? \quad BC = 8$$





$$\frac{CP}{8} = \frac{8}{5}$$

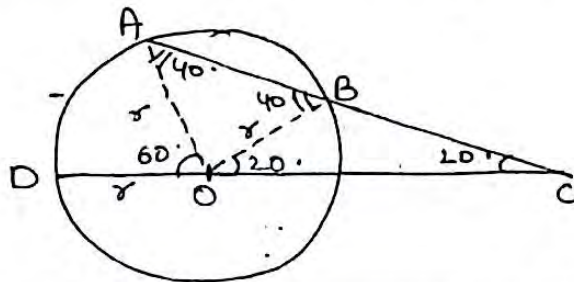
$$\therefore CP = \frac{64}{5} = 12.8$$

74] AB किसी वृत्त की जीवा है। DOC एक लाइन है जो वृत्त के स्पर्श बिन्दु D से शुरू होती है। AB का बढ़ा हुआ भाग DOC को C पर मिलता है।

$$BC = OD$$

$$\angle BCD = 20^\circ$$

$$\angle AOD = ?$$



$$\angle AOD = 60^\circ$$

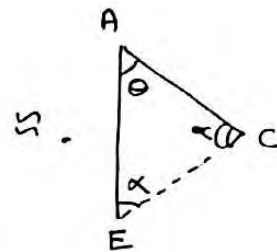
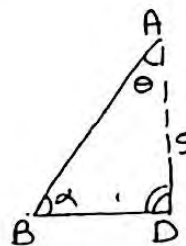
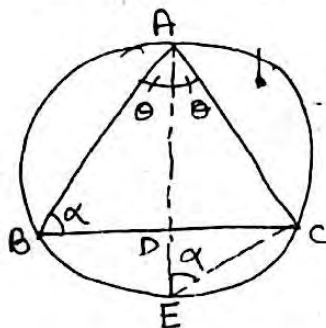
75]  $\triangle ABC$  में  $\angle A$  का कोण द्विभाजक BC को D पर काटता है तथा परिवृत्त को E पर मिलता है।

$$DE = 3$$

$$AC = 4$$

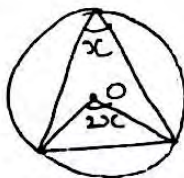
$$AD = 5$$

$$AB = ?$$



$$\frac{AB}{8} = \frac{5}{4}$$

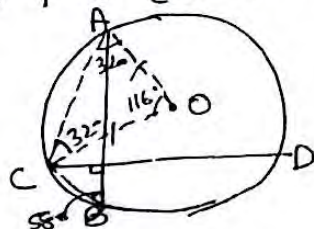
$$AB = 10$$



76] AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा हैं जो एक-दूसरे को  $90^\circ$  पर काटती हैं। O वृत्त का केंद्र है।

$$\angle CAO = 32^\circ$$

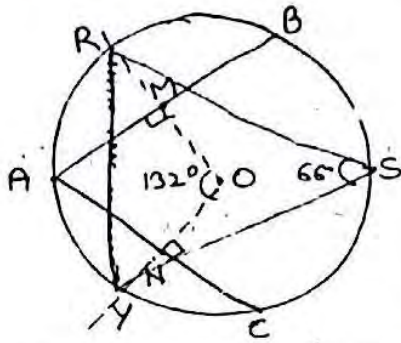
$$\angle BCD = ?$$



$$\angle CBA = 58^\circ \text{ (समान जीवा AC द्वारा केंद्र पर बने कोण का आधा)}$$

$$\angle BCD = 180 - (90 + 58) = 32^\circ \text{ Ans}$$

- 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.

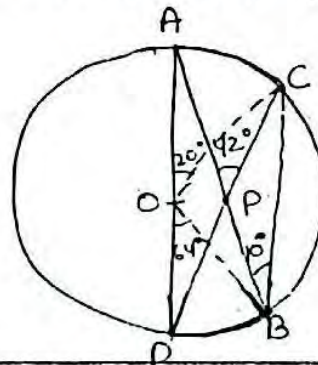


- 78) AB व CD किसी वृत्त की दो जीवा हैं जो P बिन्दु पर मिलती हैं।

$$\angle AOC = 20^\circ$$

$$\angle APC = 42^\circ$$

$$\angle BOD = ?$$



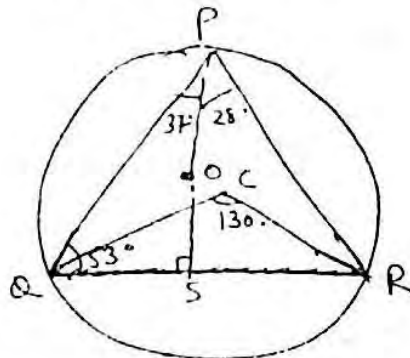
$$\angle BOD = 64^\circ$$

- 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।

$$\angle OQR = 130^\circ$$

$$\angle RPS = ?$$

$$\angle PQS = 53^\circ$$



$$\angle RPS = 48^\circ$$





105

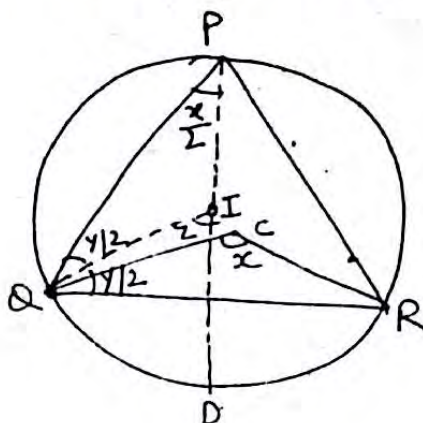
80  $\Delta PQR$  में  $I$  और  $C$  क्रमशः अन्तःकेंद्र व परिकेंद्र हैं।  $PI$  को बढ़ाया गया जो परिवृत को  $D$  पर मिलती है।

$$\angle QCD = x$$

$$\angle PQR = y^\circ$$

$$\angle QID = z^\circ$$

$$\frac{5x + 5y}{3z} = ?$$



$$z = \frac{x}{2} + \frac{y}{2}$$

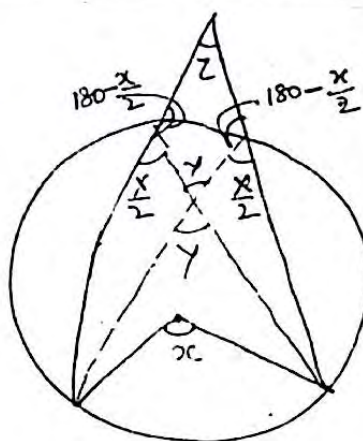
$$2z = x + y$$

$$\frac{5x + 5y}{3z} = \frac{5(x + y)}{3z} = \frac{5 \times 2z}{3z} = \frac{10}{3} \text{ Ans}$$

81



$$\frac{4y + 4z}{3x} = ?$$



$$y + z + 180 - \frac{x}{2} + 180 - \frac{x}{2} = 360^\circ$$

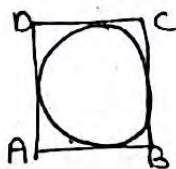
$$y + z - x = 0$$

$$y + z = x$$

$$\therefore \frac{4(y + z)}{3x} = \frac{4x}{3x} = \frac{4}{3} \text{ Ans}$$

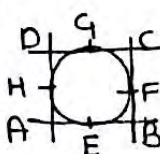
CLASS  
55By Pardeep Chhoker  
7206446517

82



$$AB + DC = AD + BC.$$

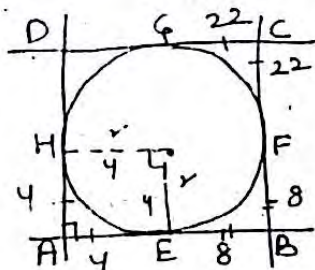
82



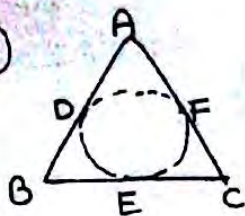
$$CG = 22 \quad r = ?$$

$$BC = 30$$

$$AB = 12$$

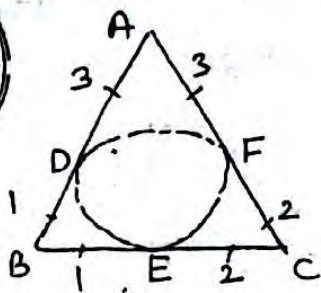


83



BE = 1  
CF = 2  
AD = 3

Δ किस प्रकार की है।

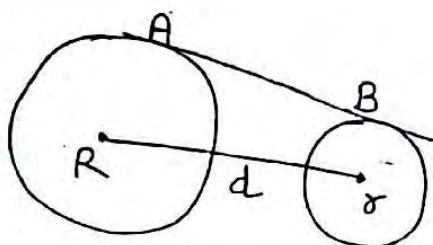


Δ की भुजा = 3, 4, 5

∴ समकोण Δ है।

## स्पर्श रेखाएं

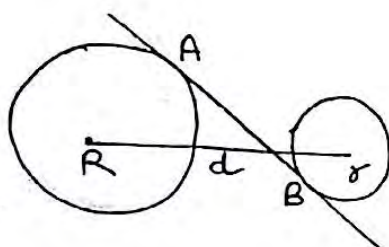
#



अनुस्पर्शीय उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा = (AB) =

$$\sqrt{d^2 - (R - r)^2}$$

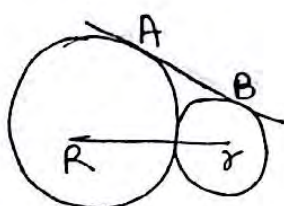
#



अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा AB =

$$\sqrt{d^2 - (R + r)^2}$$

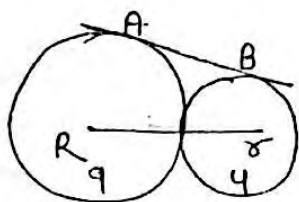
#



$$AB = 2\sqrt{Rr}$$



84) 9cm व 4cm त्रिज्या वाले दो वृत्त बाह्य स्पर्श करते हैं।  
इनकी स्पर्श रेखा पर बनने वाले वर्ग का क्षेत्रफल ज्ञात करो।

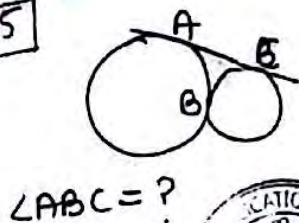
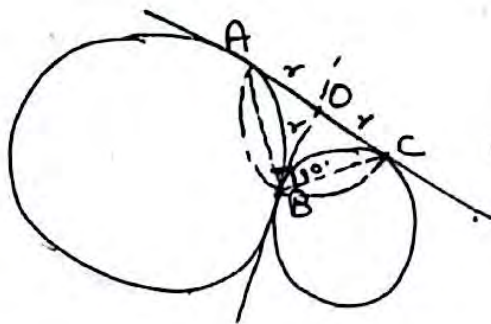


$$AB \text{ (वर्ग की भुजा)} = 2\sqrt{9 \times 4} = 12$$

$$\text{वर्ग का क्षेत्रफल} = 12^2 = 144 \text{ cm}^2$$

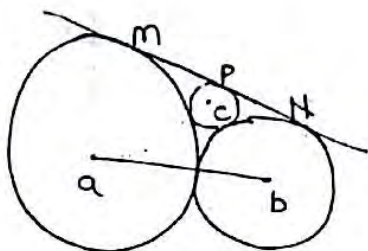


85

 $\angle ABC = ?$  $\angle B = 90^\circ$ 

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  $\rightarrow$



$$\begin{array}{ccc} MN & MP & PN \\ \sqrt{ab} & \sqrt{ac} & \sqrt{bc} \end{array}$$

$$MN = MP + PN$$

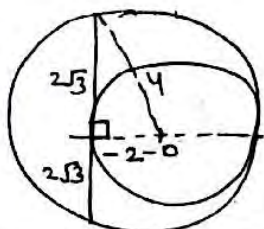
$$\sqrt{ab} = \sqrt{ac} + \sqrt{bc}$$

$$\frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{abc}} = \frac{\sqrt{ac}}{\sqrt{abc}} + \frac{\sqrt{bc}}{\sqrt{abc}}$$

$$\frac{1}{c} = \frac{1}{b} + \frac{1}{a}$$

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।



$$\sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7} = 2\sqrt{3}$$

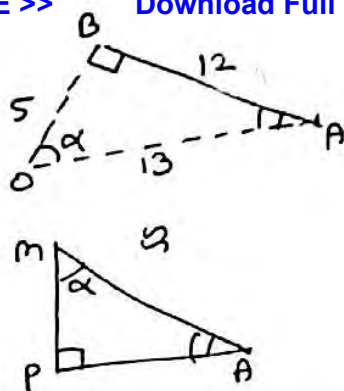
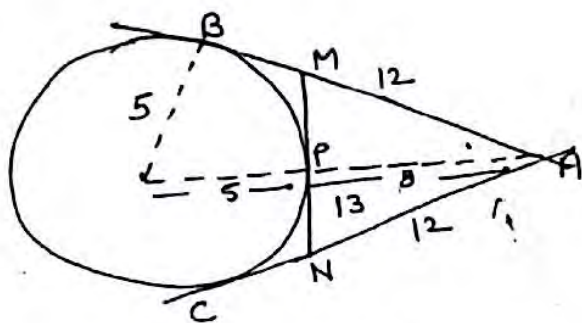
$$2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3} \text{ Ans}$$



88

$AB$  व  $AC$  किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं हैं। दूसरी स्पर्श रेखा की लम्बाई ज्ञात करो जो  $AB$  व  $AC$  को  $M$  तथा  $N$  पर काटती है।

$$MN = ? , r = 5 , AB = 12$$



$$\frac{MP}{5} = \frac{8}{12} \therefore MP = \frac{10}{3}$$

$$MN = \frac{10}{3} + \frac{10}{3} = \frac{20}{3}$$

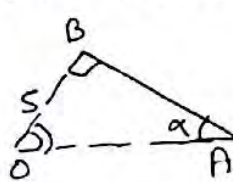
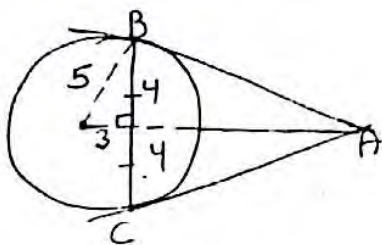
[89] AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएँ हैं।

$$r = 5 \text{ cm}$$

$$AB = ?$$

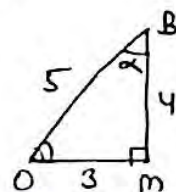
$$AO = ?$$

$$BC = 8$$



$$\frac{AB}{4} = \frac{5}{3}$$

$$AB = \frac{20}{3}$$



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

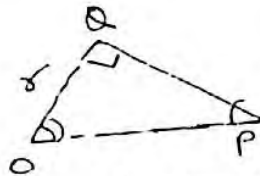
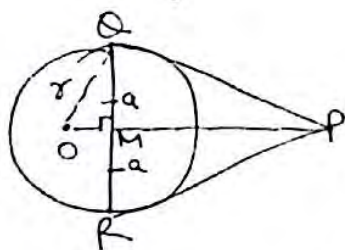
$$OA = \frac{25}{3}$$

[90] PQ व PR किसी वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं।

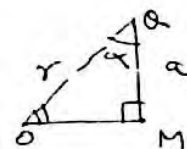
$$r = 8 \text{ cm}$$

$$QR = 2a$$

$$PQ = ?$$



$$OM = \sqrt{r^2 - a^2}$$



$$\frac{PQ}{a} = \frac{r}{\sqrt{r^2 - a^2}}$$

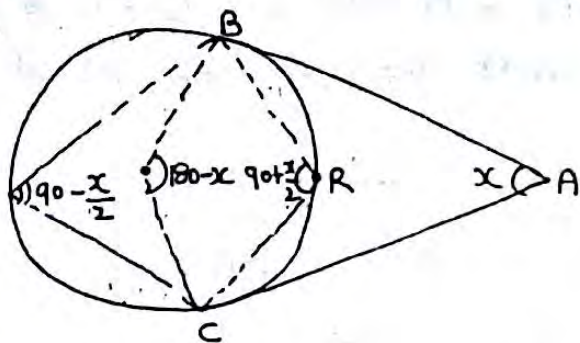
$$PQ = \frac{ar}{\sqrt{r^2 - a^2}}$$

Ans

[91] AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखा हैं। छोटी चाप BC पर x कोई बिन्दु है।

$$\angle BRC = 115^\circ \quad \angle A = ?$$





$$\angle BRC = 90 + \frac{x}{2}$$

$$90 + \frac{x}{2} = 115$$

$$\frac{x}{2} = 25$$

$$x = 50^\circ$$

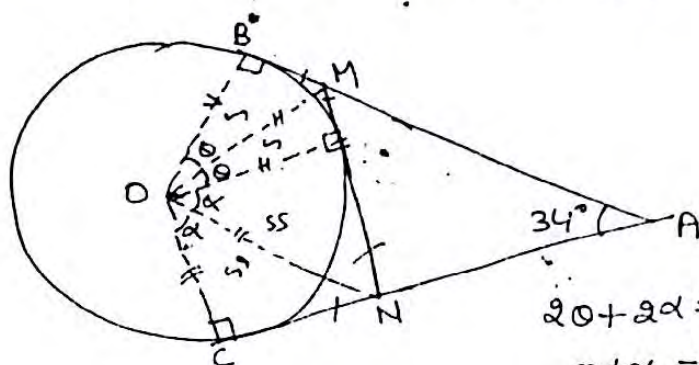


92] AB व AC किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखा हैं। MN एक स्पर्श रेखा है जो AB व AC को M तथा N पर काटती है। जहाँ पर लाइन OA वृत्त को काटती है वहाँ पर MN स्पर्श नहीं करती।

O → केन्द्र

$$\angle A \rightarrow 34^\circ$$

$$\angle MON = ?$$



$$20 + 2x = 146^\circ$$

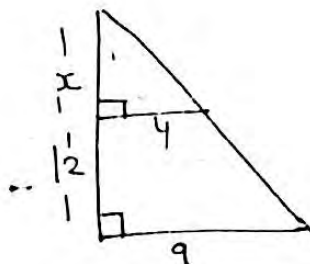
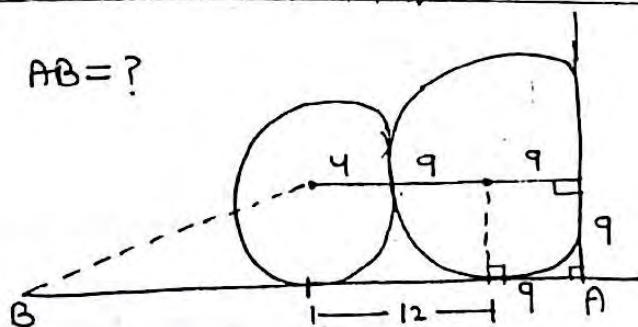
$$20 + x = 73^\circ$$

$$\angle MON = 73^\circ$$



93]

$$AB = ?$$

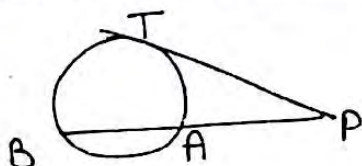


$$\frac{x}{x+12} = \frac{4}{9}$$

$$9x = 4x + 48$$

$$5x = 48 \therefore x = 9.6$$

$$AB = 12 + 9 + 9.6 = 30.6 \text{ cm.}$$

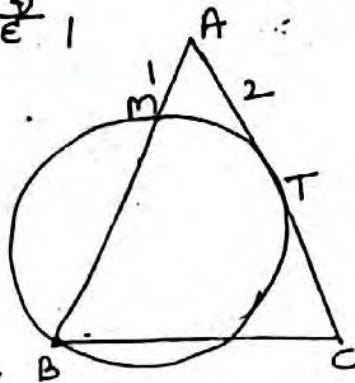


$$PT^2 = PA \times PB$$

94 समद्विबाहु  $\triangle ABC$  में से वृत्त  $\odot$  से स्पर्श वृत्त गुजरता है, जो  $AC$  के मध्य बिन्दु को स्पर्श करता है और  $AB$  को  $M$  पर काटता है।

$$AB = AC$$

$$AM : MB = ?$$



$$AB = AC = 4 \text{ (माना)}$$

$$AT^2 = AM \times AB$$

$$AM = 1$$

$$AM : MB$$

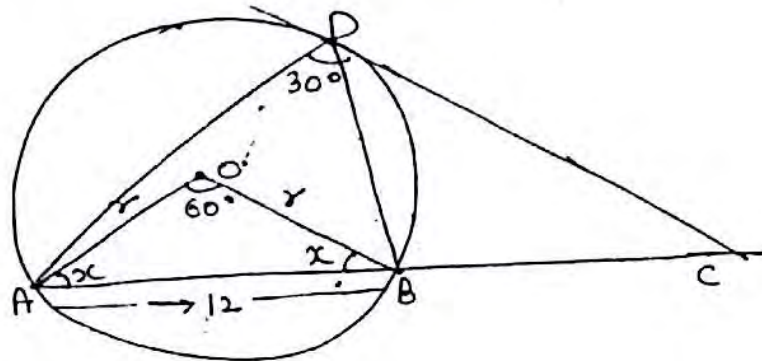
$$1 : 3$$

95  $BC = 4$

$$\angle AOB = 30^\circ$$

$$x = 12$$

$$CD = ?$$



$$x + x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$x = 60$$

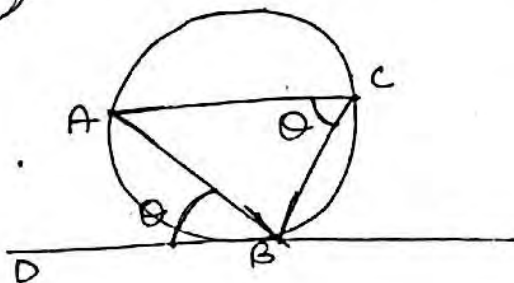
$\therefore \triangle AOB$  एक समबाहु त्रिभुज है।

$$CD^2 = CB \times CA$$

$$CD^2 = 4 \times 16 = 64$$

$$CD = \sqrt{64}$$

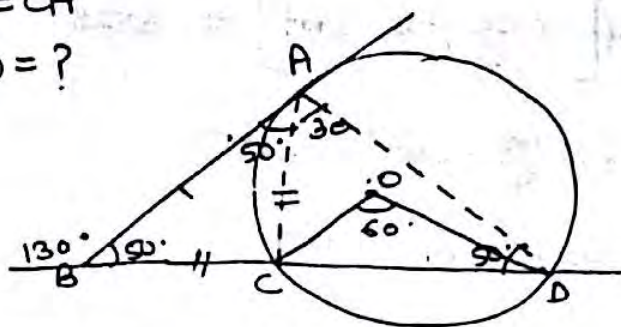
$$CD = 8 \text{ Ans}$$



यदि चाप  $AB$  व स्पर्श रेखा  $BD$  मिलकर  $\theta$  कोण बनाती है तो चाप  $BC$  वृत्त के दूसरे हिस्से में बना कोण  $\theta$  ही होगा।

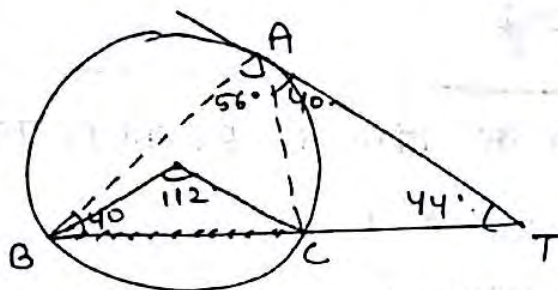


96

$$\angle COD = ?$$

$$\therefore \angle CAD = 30^\circ$$

131

97

$$\angle CAT = 40^\circ$$


$$180 - (40 + 44 + 40) = 56$$

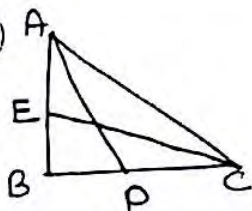
$$\angle BOC = 112^\circ$$



56

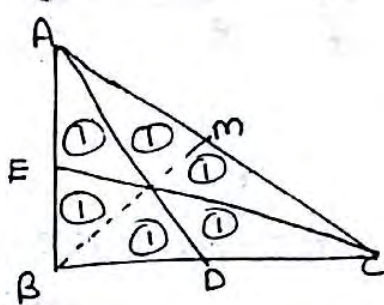
7206446517

(98)



$E \rightarrow$  AB का मध्य बिन्दु

$\triangle AFC$  क्षेत्र :  $\square BDFC$  क्षेत्र = ?



$$\frac{2}{2} = 1:1 \text{ Ans}$$

११)  $\triangle ABC$  में:

$\angle A = 90^\circ$ , BL व CN दो माध्यिकाएँ

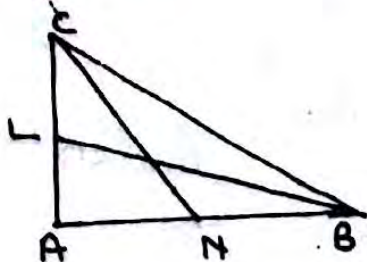
$$B_C = 5$$

$$BL = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

$$GZ = P$$



$$4(BL^2 + CN^2) = 5(BL)^2$$



$$4 \left[ \left( \frac{3\sqrt{5}}{2} \right)^2 + CN^2 \right] = 5 \times 25$$

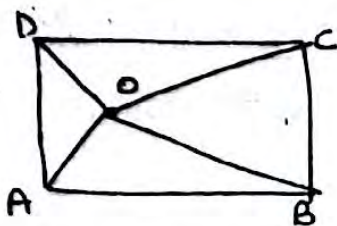
$$4 \left( \frac{45}{4} + CN^2 \right) = 125$$

$$45 + 4CN^2 = 125$$

$$4CN^2 = 80$$

$$CN^2 = 20 \quad \therefore CN = 2\sqrt{5}$$

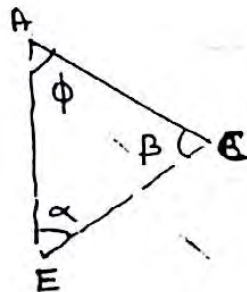
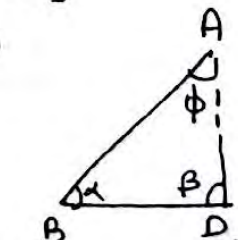
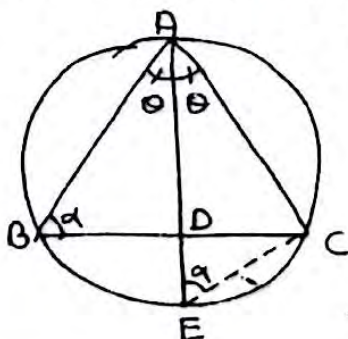
#



$$OD^2 + OB^2 = OA^2 + OC^2$$

[100]  $\triangle ABC$  में  $\angle A$  का द्विभाजक BC को D पर तथा परिवृत को E पर काटता है।

$$AB \times AC + DE \times AE = ?$$



$$\frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AC}$$

$$AB \times AC = (AE - DE) \times AE$$

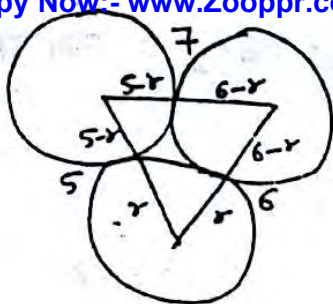
$$= AE^2 - AE \times DE$$

$$AB \times AC + AE \times DE = AE^2 \quad \text{Ans}$$



[101] 3 वृत्त एक दूसरे को बाह्यतः स्पर्श करते हैं और उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 5cm, 6cm, 7cm है। तीनों वृत्तों की मीज्या ज्ञात करो ?





$$5-r + 6-r = 7$$

$$-2r = -4$$

$$r = 2$$

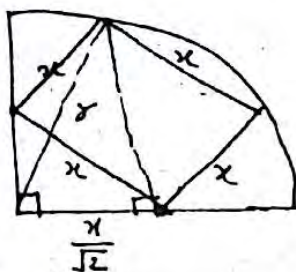
$$6-2 = 4$$

$$5-2 = 3$$

Ans



102 किसी क्वार्टर (चतुर्थ) वृत्त में एक वर्ग इस प्रकार बनाया गया कि इसके दो शीर्ष केन्द्र 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 :



$$r^2 = \frac{x^2}{2} + 2x^2$$

$$r^2 = \frac{5x^2}{2}; \quad r = \sqrt{\frac{5}{2}} x \quad \text{Ans}$$

103  $\triangle ABC$  में D व E क्रमशः AC तथा BC के मध्य बिन्दु हैं

$$DE = 18$$

$$CE = 5$$

$$\angle DEC = 90^\circ$$

$$\tan \angle ABC = 3.6$$

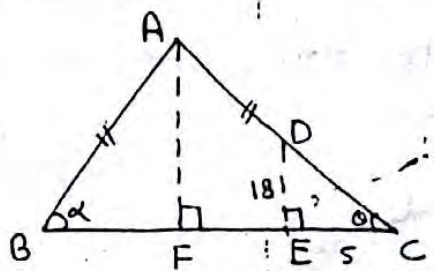
$$AC : CD = ?$$

(A)  $BC : 2CE$

(B)  $2CE : BC$

(C)  $2BC : CE$

(D)  $CE : 2BC$



$$\tan \theta = \frac{P}{B} = \frac{18}{5} = 3.6$$

$$\tan \alpha = 3.6$$

$$\tan \theta = \tan \alpha \therefore \theta = \alpha$$

$$\therefore AB = AC$$

$$BF = FC$$

$$FC = \frac{BC}{2}$$

$$\triangle AFC \sim \triangle DEC$$

$$\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CF}$$

$$\frac{CD}{CA} = \frac{2CE}{BC}$$

$$CA : CD =$$

$$BC : 2CE$$

Ans

114  
[104]  $\triangle ABC$  में BC पर बिन्दु D और AD पर बिन्दु E इस प्रकार हैं

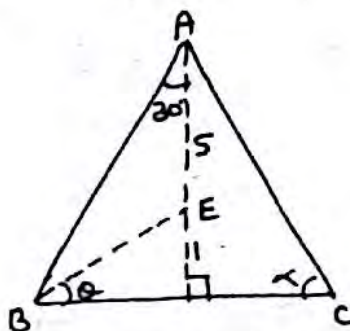
$$AD \perp BC$$

$$AE:ED = 5:1$$

$$\angle BAD = 30^\circ$$

$$\tan \angle ACB = 6 \tan \angle DBE$$

$$\angle ACB = ?$$



$$\angle B = 60^\circ$$

$$\tan \theta = \frac{1}{BD}$$

$$\tan \alpha = \frac{6}{DC}$$

$$\tan \alpha = 6 \tan \theta$$

$$\frac{6}{DC} = \frac{6}{BD}$$

$$DC = BD$$

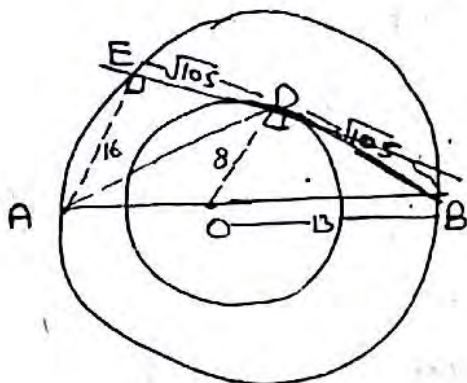
$$\therefore AB = AC$$

$$\therefore \angle B = \angle C$$

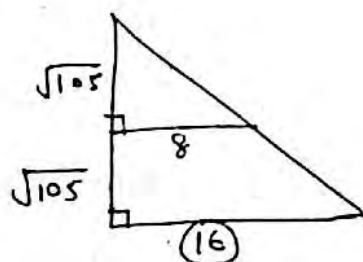
$$\therefore \angle C = 60^\circ \quad \underline{\text{Ans}}$$



[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 जो छोटे वृत्त को E पर स्पर्श करती है और बड़े वृत्त को F पर काटती है। A और D को जोड़ा गया। AP ज्ञात करो।



$$BD = \sqrt{105}$$



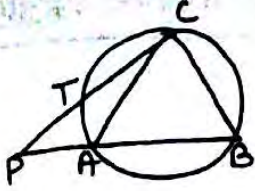
$$AD = \sqrt{(\sqrt{105})^2 + 16^2}$$

$$= \sqrt{105 + 256} = \sqrt{361}$$

$$AD = 19 \quad \underline{\text{Ans}}$$

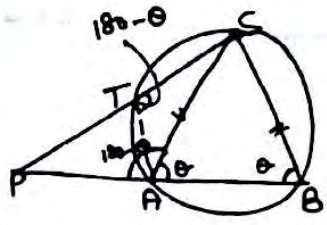


106 AC ब ९० के लिये हैं

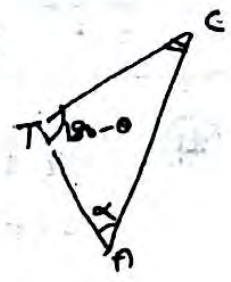
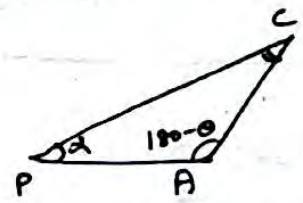


A)  $CT:TP = AB:CA$

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 -

$DP \perp AB$

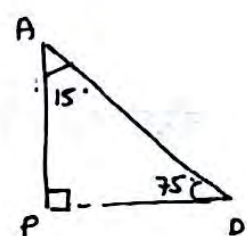
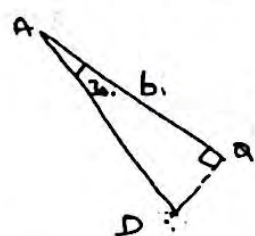
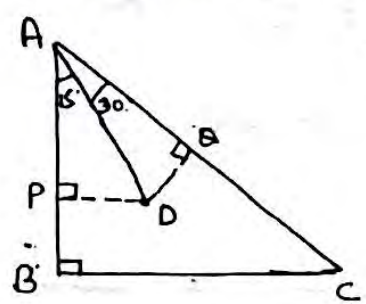
$DQ \perp AC$

$AP = a$

$AQ = b$

$\angle BAD = 15^\circ$

$\sin 75^\circ = ?$



$\frac{AD}{b} = \sec 30^\circ$

$AD = \frac{2b}{\sqrt{3}}$

$\sin 75^\circ = \frac{a}{AD} = \frac{a}{\frac{2b}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}a}{2b}$

$\sin 75^\circ = \frac{\sqrt{3}a}{2b}$  Ans



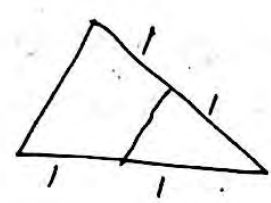
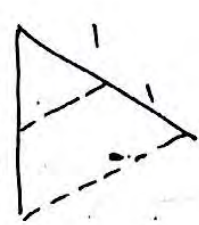
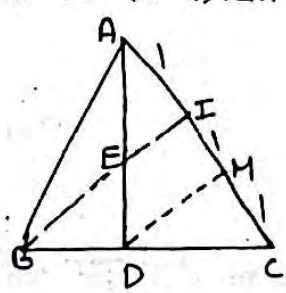
108  $\Delta ABC$  में माध्यिका AD का मध्य बिन्दु E है। BE को बढ़ाने पर यह AC को I पर काटता है।

$AB = 18$

$AC = 15$

$BC = 20$

$CI = ?$



$3 \rightarrow 15$   
 $1 \rightarrow 5$

$CI = 10$

CLASS  
57.

## ५. निर्देशांक ज्यामिति

7206446517 118

#

$$4x + 3y = 12$$

$$2x + 5y = 10$$

$$x = \frac{15}{7}, y = \frac{8}{7}$$



#

$$a_1x + b_1y = c_1$$

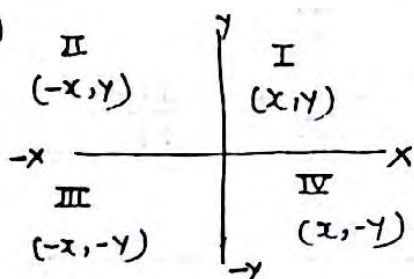
$$a_2x + b_2y = c_2$$

$$\text{एक अद्वितीय हल} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \quad \times$$

$$\text{कोई हल नहीं होगा} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2} \quad \underline{\underline{\quad}}$$

$$\text{अनन्त हल होंगे} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \quad \underline{\quad}$$

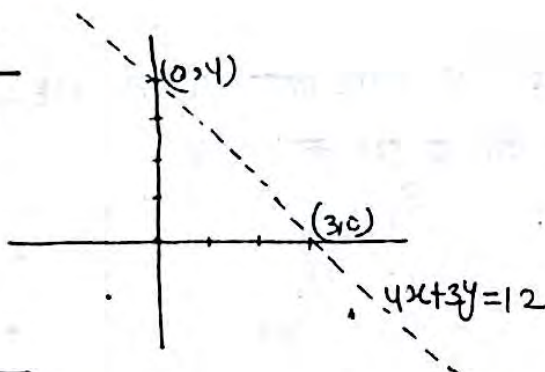
#



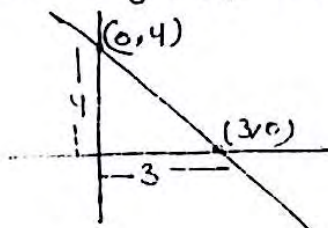
$$\textcircled{1} \quad 4x + 3y = 12$$

$$x=0, y=4 \Rightarrow (0, 4)$$

$$y=0, x=3 \Rightarrow (3, 0)$$



② रेखा  $4x + 3y = 12$ , x-अक्ष, y-अक्ष द्वारा बने  $\Delta$  का क्षेत्र ज्ञात करो ।



$$\begin{aligned} \Delta \text{ का क्षेत्र} &= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \\ &= \underline{\underline{6 \text{ Area}}} \end{aligned}$$



OR यदि किसी  $\Delta$  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

$$\Delta \text{ का क्षेत्र } = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 \text{ अंश}$$

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

$$\Delta \text{ का क्षेत्र } = \frac{1}{2} \times 7.5 \times 10 = 37.5 \text{ अंश}$$



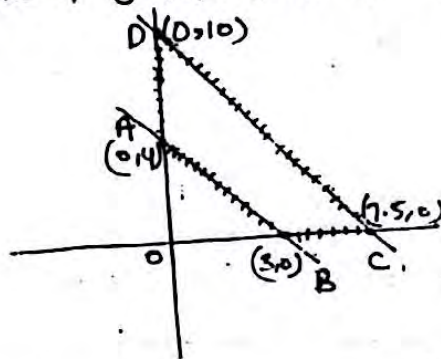
④  $8x + 6y = 60$ ,  $4x + 3y = 12$ ,  $x$ -axis व  $y$ -axis द्वारा बने समलंब चतुर्भुज का क्षेत्र ज्ञात करें

$$8x + 6y = 60$$

x	0	7.5
y	10	0

$$4x + 3y = 12$$

x	0	3
y	4	0



$$\Delta OCD \text{ का क्षेत्र } = \frac{1}{2} \times 10 \times 7.5 = 37.5$$

$$\Delta OAB \text{ का क्षेत्र } = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

$$\begin{aligned} \square ABCD \text{ का क्षेत्र} &= \Delta OCD - \Delta OAB \\ &= 37.5 - 6 \\ &= 31.5 \text{ अंश} \end{aligned}$$



⑤  $5x+3y=15$ ,  $15x+9y=270$ ,  $x$ -axis व  $y$ -axis द्वारा बने

समलंब चतुर्भज 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 चतुर्भज 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

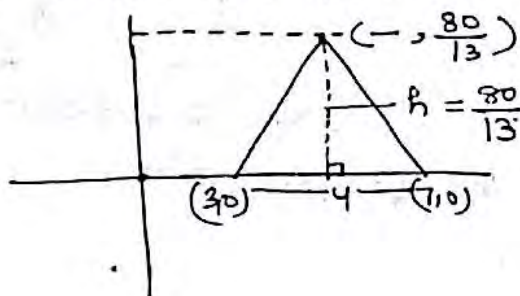
$$4x+3y=12$$

x	3	
y	0	

$$5x+7y=35$$

$$y=0, x=7$$
  

$$(7, 0)$$



$$4x+3y=12$$

$$5x+7y=35$$

$$y = \frac{80}{13}$$

$$\Delta \text{ का क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{80}{13} = \frac{160}{13} \text{ Ans}$$

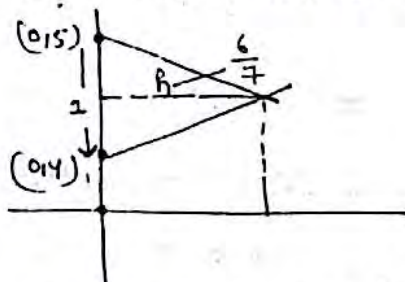
⑦  $x+2y=8$ ,  $5x+3y=15$  व  $y$ -axis द्वारा बने  $\Delta$  का क्षेत्र क्या होगा

$$x+2y=8$$

$$x=0, y=4 \Rightarrow (0, 4)$$

$$5x+3y=15$$

$$x=0, y=5 \Rightarrow (0, 5)$$



$$x+2y=8$$

$$5x+3y=15$$

$$x = \frac{6}{7}$$

$$\Delta \text{ का क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{6}{7} = \frac{3}{7} \text{ Ans}$$



8)  $4x + 3y \geq 12$

$$4x + 3y = 12$$

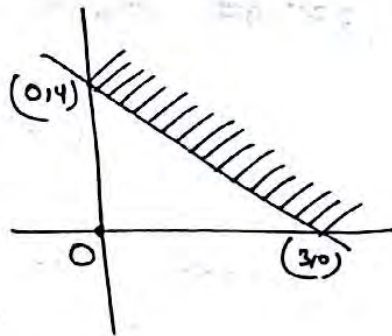
x	0	3
y	4	0

$$4x + 3y \geq 12$$

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 बनती जिस भाग में  $O(0,0)$  होगा.



9)  $x \geq -y$

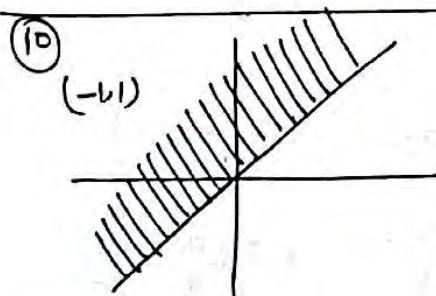
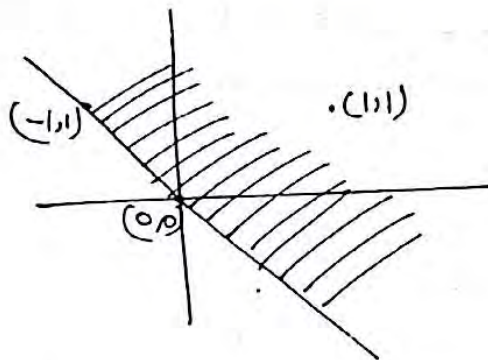
$$x = -y$$

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)  $x \leq -y$



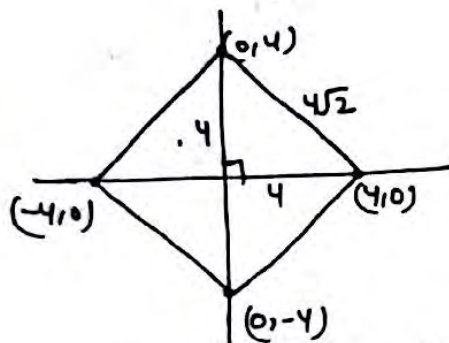
11)  $|x| + |y| = 4$  द्वारा बनी आकृति का क्षेत्रफल ज्ञात करो

$$x+y = 4$$

$$-x+y = 4$$

$$x-y = 4$$

$$-x-y = 4$$



प्रश्न मुजा वाला स्क्वार्स बनेगा

$$\text{क्षेत्रफल} = (4\sqrt{2})^2 = 32 \text{ Ans}$$

OR

$$\text{क्षेत्रफल} = 2(4)^2 = 32 \text{ Ans}$$

#

यदि  $|x| + |y| = K$   
 क्षेत्रफल  $= 2K^2$

#

यदि  $x + |y| = K$   
 या  $|x| + y = K$   
 क्षेत्रफल  $= K^2$

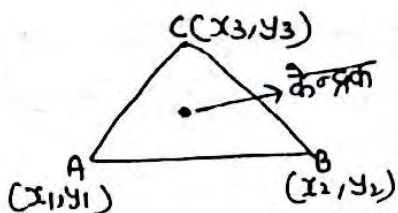
#

A  $(x_1, y_1)$  ————— B  $(x_2, y_2)$

$$AB = \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}$$



#



$\Delta ABC$  का क्षेत्रफल =

$$\frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)|$$

केन्द्र के शीर्ष  $= \left( \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$

#

A  $(x_1, y_1)$  ————— B  $(x_2, y_2)$

मध्य बिन्दु  
 $\left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$



⑫ एक समचतुर्भुज का चौथा शीर्ष ज्ञात करो यदि 3 शीर्ष  $(-2, 3)$ ,  $(3, 4)$ ,  $(2, -7)$  हैं।

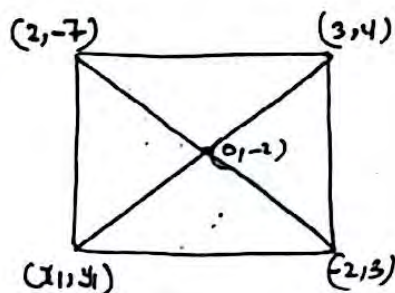
विकर्ण का मध्य बिन्दु =

$$\frac{2-2}{2}, \frac{-7+3}{2} \Rightarrow (0, -2)$$

$\Rightarrow$  विकर्ण एक दूसरे को द्विभाजित करते हैं।

$$\frac{x_1+3}{2} = 0 \Rightarrow x_1 = -3$$

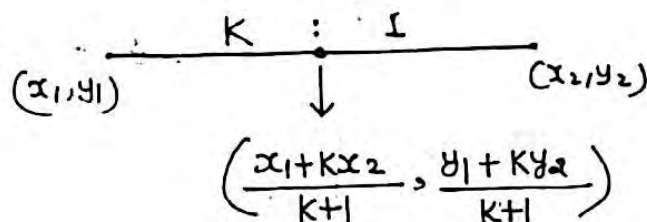
$$\frac{y_1+4}{2} = -2 \Rightarrow y_1 = -8$$



$(-3, -8)$  Ans

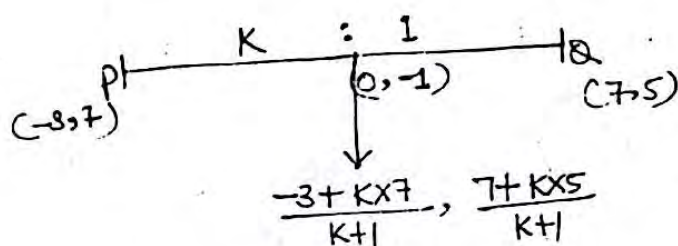


⑬



⑬

P  $\xrightarrow{\quad}$  Q  $(7, 5)$  y-axis लाइन PQ को किस अनुपात में बाटेगा  
 $(-3, 7)$



$$\frac{-3+7K}{K+1} = 0 \quad (\text{y-axis पर } x=0)$$

$$-3+7K = 0$$

$$K = \frac{3}{7}$$

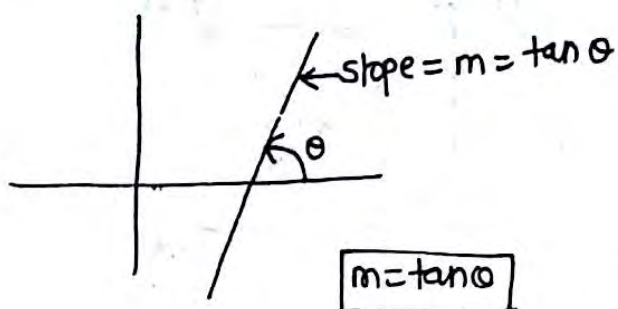
अभीष्ट अनुपात  $\Rightarrow \frac{3}{7} : 1$

$\therefore 3 : 7$  Ans



प्रवणता (Slope)

#



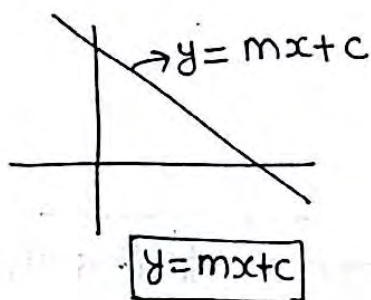
#

$(x_1, y_1)$   $(x_2, y_2)$

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



#



$$4x + 3y = 12$$

$$3y = -4x + 12$$

$$y = \left(-\frac{4}{3}\right)x + \frac{12}{3}$$

$$\text{Slope}(m) = -\frac{4}{3}$$

⑭  $\sqrt{3}y - 3x = 5$  slope ( $\theta = ?$ ) ज्ञात करो ।

$$\sqrt{3}y = 3x + 5$$

$$y = \frac{3}{\sqrt{3}}x + \frac{5}{\sqrt{3}}$$

$$y = (\sqrt{3})x + \frac{5}{\sqrt{3}}$$

↙ slope

$$\tan \alpha = \sqrt{3}$$

$$\tan \alpha = \tan 60^\circ$$

$$\theta = 60^\circ \quad \underline{\text{Ans}}$$

#

$\tan \theta = \left| \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \right|$

#

if  $L_1 \parallel L_2$

$m_1 = m_2$



15

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  $4x + 3y = 16$  &  $8x + 6y = 18$  के बीच लम्बवत दूरी ज्ञात करो

$$4x + 3y = 16$$

$$4x + 3y = 9$$

$$\text{लम्बवत दूरी} = \left| \frac{16-9}{\sqrt{4^2+3^2}} \right| = \frac{7}{5} \text{ Ans}$$

$$ax + by = c_1$$

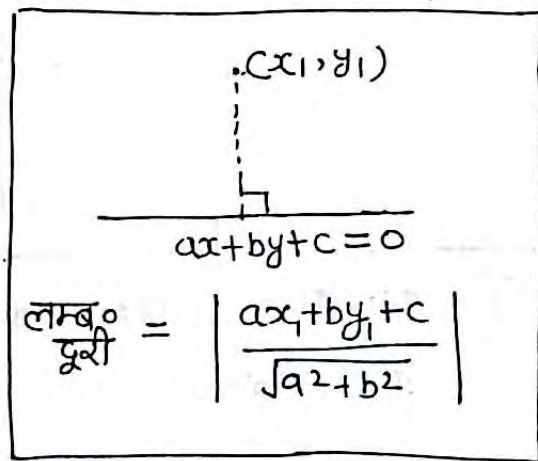
$$ax + by = c_2$$

$$\text{लम्बवत दूरी} = \left| \frac{c_1 - c_2}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$$

17 किसी बिन्दु  $(-3, 2)$  और लाइन  $3x + 4y = 16$  के बीच की लम्बवत दूरी ज्ञात करो।

$$\text{लम्बवत दूरी} = \left| \frac{-9 + 8 + 16}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \right|$$

$$= \frac{3+5}{5} = 3 \text{ Ans}$$



CLASS

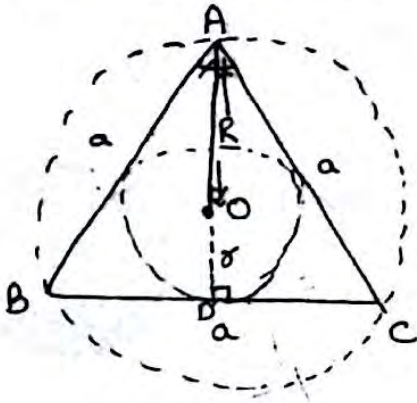
58-

## 5. क्षेत्रमिति (2D)

7206446517

#

समबाहु त्रिभुज



$$\text{क्षेत्र} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\text{अंघाई} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$$

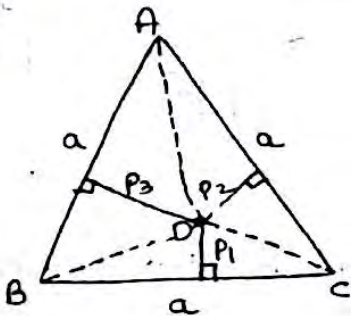
$$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

अन्तः केन्द्र  
परिकेन्द्र  
लम्ब केन्द्र  
केन्द्रक

माध्यिका  
लम्ब द्विभाजक  
अंघाई  
कोण द्विभाजक

$$\frac{\text{परिवृत्त का क्षेत्र}}{\text{अन्तःवृत्त का क्षेत्र}} = \frac{4}{1}, \quad \frac{\text{परिवृत्त की त्रिज्या}}{\text{अन्तःवृत्त की त्रिज्या}} = \frac{2}{1}$$

#



$$\text{BDC क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times a \times P_1$$

$$\text{ADC क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times a \times P_2$$

$$\text{ABD क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times a \times P_3$$

$$\therefore \frac{1}{2} a P_1 + \frac{1}{2} a P_2 + \frac{1}{2} a P_3 = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$a = \frac{2}{\sqrt{3}} (P_1 + P_2 + P_3)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} a = P_1 + P_2 + P_3$$



① उस समबाहु त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करो जिसमें किसी बिन्दु से तीन लम्ब  $\sqrt{3}$ ,  $2\sqrt{3}$ ,  $5\sqrt{3}$  डाले गए।

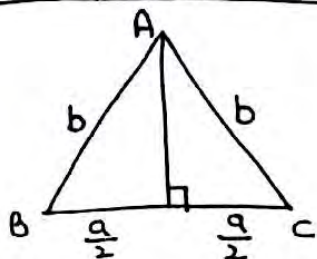
$$a = \frac{2}{\sqrt{3}} (\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3}) = 16$$

$$\text{क्षेत्रफल} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16 = 64\sqrt{3} \text{ Ans}$$





## # समद्विबाहु त्रिभुज

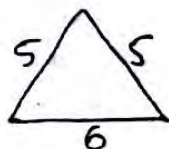


$$\text{ऊँचाई} = \frac{1}{2} \sqrt{4b^2 - a^2}$$

$$\text{क्षेत्र} = \frac{a}{4} \sqrt{4b^2 - a^2}$$

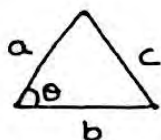


② इस त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करो जिसकी भुजाएँ 5, 5 व 6 cm हैं।



$$\text{क्षेत्र} = \frac{6}{4} \sqrt{100 - 36} \Rightarrow \frac{6}{4} \times 8 = 12 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

## # विषमबाहु त्रिभुज



$$S = \frac{a+b+c}{2}$$

$$r = \frac{A}{S}$$

$$\text{क्षेत्र} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

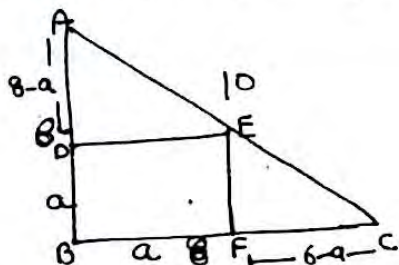
$$R = \frac{abc}{4A}$$

$$\text{क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin \theta$$

③ 5, 6 और 7 cm भुजा वाले त्रिभुज का क्षेत्र ज्ञात करो

$$S = \frac{5+6+7}{2} = 9 \quad \text{क्षेत्र} = \sqrt{9 \times 4 \times 3 \times 2} = \sqrt{216} = 6\sqrt{6} \text{ cm}^2$$

④ किसी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ 6, 8, 10 cm हैं। इसके अन्दर बन सकने वाले बड़े से बड़े वर्ग का क्षेत्र ज्ञात करो।



$$\frac{1}{2} \times a \times (8-a) + \frac{1}{2} \times (6-a) \times a + a^2 = 24$$

$\triangle ADE \quad \triangle EFC \quad \square BDEF$

$$\Rightarrow 7a - a^2 + a^2 = 24$$

$$a = \frac{24}{7}$$

$$\text{क्षेत्र} = \left(\frac{24}{7}\right)^2 = \frac{576}{49}$$

$$A = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ cm}^2$$

# किसी समकोण त्रिभुज में बनने वाले बड़े से बड़े वर्ग की भुजा  $\Rightarrow$

$$a = \frac{\text{आधार} \times \text{लंब}}{\text{आधार} + \text{लंब}}$$

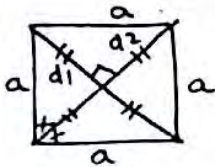
126

OR  $a = \frac{6 \times 8}{6+8} = \frac{48}{14} = \frac{24}{7}$

क्षेत्र =  $\left(\frac{24}{7}\right)^2 = \frac{576}{49}$  Ans.

#

वर्ग

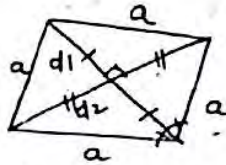


क्षेत्र =  $a^2$

परिमाप =  $4a$

$d_1 = d_2$

समचतुर्भुज



क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

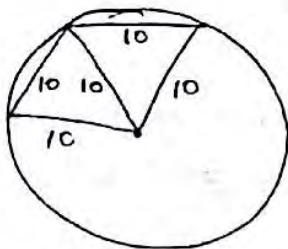
परिमाप =  $4a$

$d_1 \neq d_2$

क्षेत्र =  $a^2 \sin \theta$

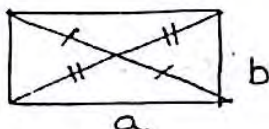


- 5) उस समचतुर्भुज का क्षेत्र ज्ञात करो जिसके 3 शीर्ष वृत्त की परिधि पर हैं तथा एक शीर्ष वृत्त के केन्द्र पर हैं।  
वृत्त की त्रिज्या = 10 cm.



क्षेत्र =  $2 \times \left( \frac{\sqrt{3}}{4} \times 10 \times 10 \right)$   
=  $50\sqrt{3}$  Ans

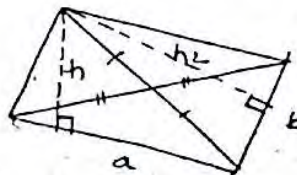
आयत



क्षेत्र =  $a \times b$

परिमाप =  $2(a+b)$

समानान्तर चतुर्भुज

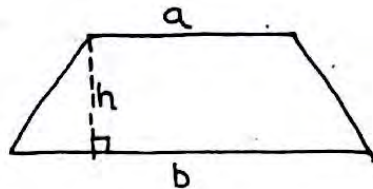


क्षेत्र =  $a \times h = b \times h$





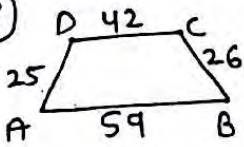
#

समलम्ब  
चतुर्भुज

$$\text{क्षेत्र} = \frac{1}{2} (a+b) \times h$$

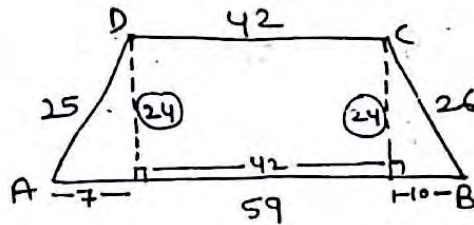
= 2 समानान्तर भुजाओं का  
औसत  $\times h$ .

⑥



AB || CD

क्षेत्र ज्ञात करो:

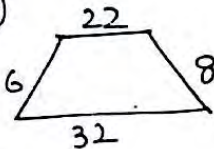


Triangle बन रहा है

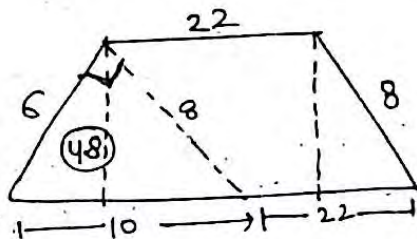
$$\begin{aligned} 7, 24, 25 \\ 10, 24, 26 \end{aligned}$$

$$\text{क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times (42+59) \times 24 = 1212 \text{ cm}^2 \text{ Ans}$$

⑦

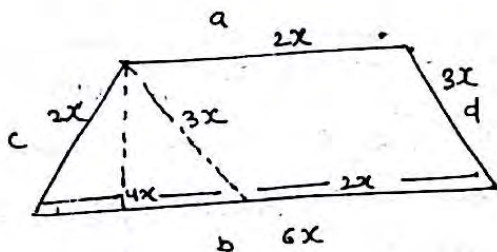


क्षेत्र = ?



$$\text{क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times (22+32) \times 4.8 = 129.6 \text{ Ans}$$

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



$$a : b : c : d$$

$$1x : 3x : 2 : 3$$

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

$$2 \quad \quad \quad 1$$

$$2x : 6x : 2x : 3x$$

$$\Delta \rightarrow S = \frac{2x+3x+4x}{2} = \frac{9}{2}x$$

$$\text{क्षेत्र (क्षेत्र)} = \sqrt{\frac{9}{2}x \times \frac{5}{2}x \times \frac{3}{2}x \times \frac{1}{2}x} = \frac{3x^2\sqrt{13}}{4}$$

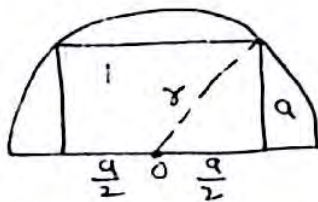
$$\therefore \frac{1}{2} \times 4x \times \frac{15\sqrt{15}}{4} = \frac{3x^2\sqrt{15}}{4}$$

$$x = 10$$



$$\text{समलंब चतुर्भुज का क्षेत्र} = \frac{1}{2} (20+60) \times \frac{15\sqrt{15}}{4} = 150\sqrt{15} \text{ Ans}$$

- ⑨ ४४ cm त्रिज्या वाले किसी अर्धवृत्त में बनने वाले बड़े से बड़े वर्ग की भुजा ज्ञात करो।



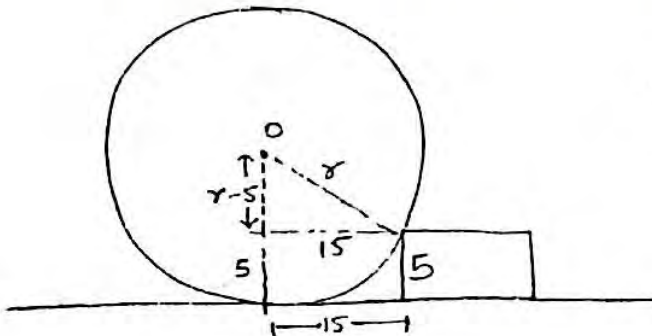
$$x^2 = a^2 + \frac{a^2}{4}$$

$$x = \frac{\sqrt{5}}{2} a$$

$$a = \frac{2x}{\sqrt{5}} \text{ Ans}$$



- ⑩ एक पट्टिये के आगे 5 cm की स्क ईंट रखी गई। ईंट से पट्टिये के बीच की दूरी (जहाँ पर पट्टिये ने जमीन को स्पर्श किया हुआ है) 15 cm है। पट्टिये की त्रिज्या ज्ञात करो।



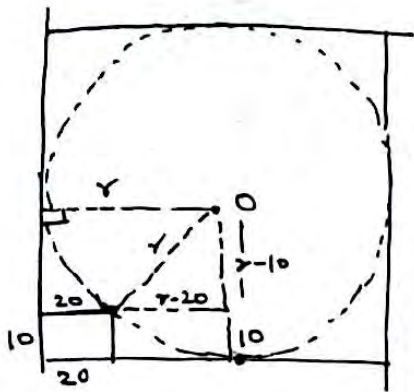
$$r^2 = (r-5)^2 + 15^2$$

$$r = 25$$



- 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 स्क आयत बनाया जाए। आयत के तीन शीर्ष वर्ग पर तथा स्क शीर्ष वृत्त की परिधि पर हैं



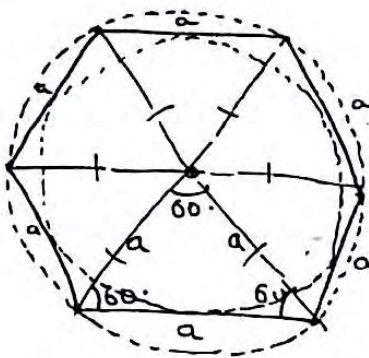


$$r^2 = (r-10)^2 + (r-20)^2$$

$$r = 50$$



# षट्भुज



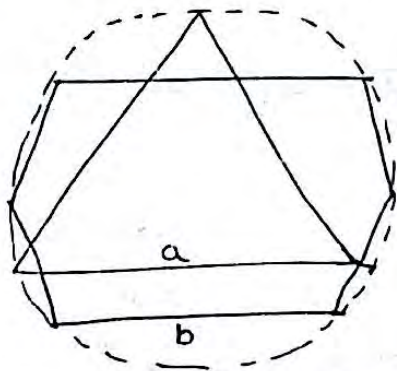
$$\text{क्षेत्रफल} = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$$

परिवृत्त की त्रिज्या (R) = a

अन्तःवृत्त की त्रिज्या (r) =  $\frac{\sqrt{3}}{2} a$

(12) किसी वृत्त के अन्दर बनने वाले समबाहु त्रिभुज और षट्भुज की भुजाओं की लम्बाई का अनुपात क्या होगा



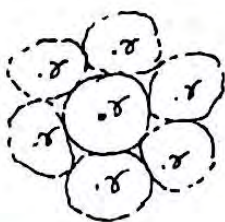
$$r = \frac{a}{\sqrt{3}} \quad (\Delta \text{ से})$$

$$r = b \quad (\text{षट्भुज से})$$

$$\frac{a}{\sqrt{3}} = b \quad \therefore \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3}}{1} \quad \underline{\underline{\text{सिद्ध}}}$$



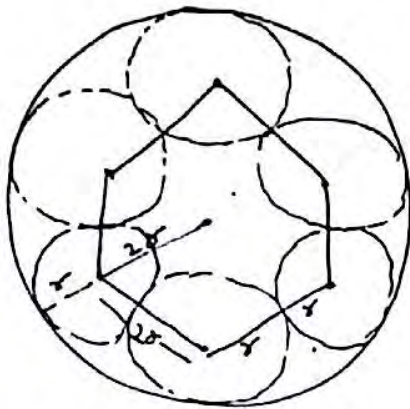
#



$r$  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

13a



$$R = 10$$

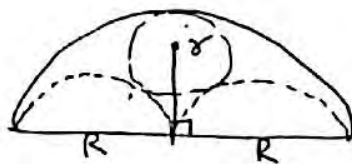
$$r = ?$$

$$3r = 10$$

$$r = \frac{10}{3} \text{ Ans}$$

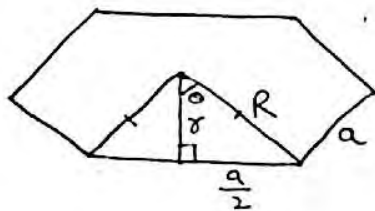


#



$$r = \frac{R}{3}$$

#



किसी भी बहुभुज की परिवृत्त की त्रिज्या

$$R = \frac{a}{2} \operatorname{cosec} \frac{180^\circ}{n}$$

किसी भी बहुभुज की अन्तःवृत्त की त्रिज्या

$$r = \frac{a}{2} \cot \frac{180^\circ}{n}$$

$$n \text{ भुजाओं वाले किसी भी बहुभुज का क्षेत्र} = \frac{n a^2}{4} \cot \frac{180^\circ}{n}$$

#



$$\text{सभी अन्तः कोणों का योग} = (n-2) \times 180^\circ$$

$$\text{प्रत्येक अन्तः कोण} = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$$

$$\text{सभी बाह्य कोणों का योग} = 360^\circ$$

$$\text{प्रत्येक बाह्य कोण} = \frac{360^\circ}{n}$$

$$\text{विकर्णों की संख्या} = \frac{n(n-3)}{2}$$





CLASS

59.

By Pankaj Choker

131



- 14) किसी बहुभुज के भुजाओं की संख्या ज्ञात करो यदि इसके विकर्णों की संख्या 27 है तो -

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27$$

$$n(n-3) = 54$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$9 \times 6$$

$$\therefore n=9 \text{ Ans}$$



- 15) किसी बहुभुज में प्रत्येक बाह्य व अन्तः कोण का अनुपात 2:3 है। भुजाओं की संख्या ज्ञात करो।

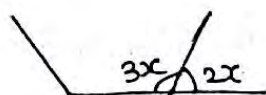
$$5x = 180^\circ - 2x \quad (\text{अन्तः + बाह्य} = 180^\circ)$$

$$x = 36$$

$$2x = 72^\circ$$

$$\frac{360}{n} = 72^\circ$$

$$n=5$$



- 16) 10 cm भुजा वाले किसी वर्ग के कोनों को काटकर अष्टभुज बनाया गया। अष्टभुज की भुजा ज्ञात करो :

$$(*) \text{ किसी अष्टभुज का क्षेत्रफल} = 2a^2(1 + \frac{1}{\sqrt{2}})$$

$$(*) \text{ वर्ग की भुजा} = \text{अष्टभुज की भुजा} (\sqrt{2} + 1)$$

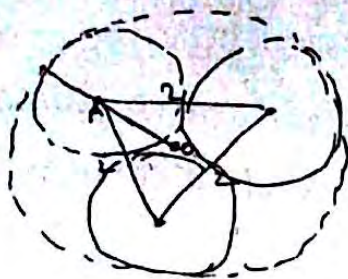
$$10 = \text{अष्टभुज की भुजा} (\sqrt{2} + 1)$$

$$\text{अष्टभुज की भुजा} = \frac{10}{(\sqrt{2} + 1)} \text{ Ans}$$



- 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।





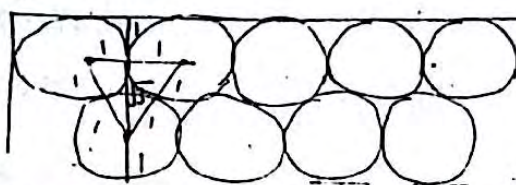
$$R = \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad (A0)$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} + 1 = \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\text{क्षेत्र} = \pi R^2 = \pi \left( \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \right)^2$$



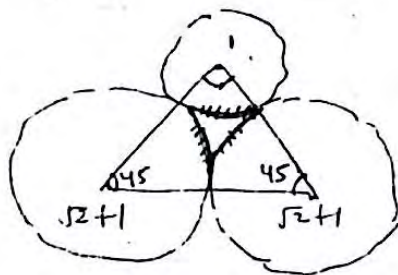
- (18) किसी आयताकार शीट की लं० 10 cm है। इसकी कम से कम चौड़ाई क्या होगी ताकि इसमें से 1 cm त्रिज्या की 9 वृत्ताकार शीट काटी जा सके।



$$\text{अपार्ड} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3}$$

$$\text{चौ०} = (2 + \sqrt{3}) \text{ cm}$$

- (19) 1 cm,  $(\sqrt{2}+1)$  cm,  $(\sqrt{2}+1)$  cm त्रिज्या वाले तीन वृत्त एक दूसरे को बाह्य स्पर्श करते हैं। उनके बीच की common चाप की लंबाई ज्ञात करो।



$$\frac{90^\circ}{180} \pi (1) + \frac{45^\circ}{180} \pi (\sqrt{2}+1) \times 2$$

$$\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} (\sqrt{2}+1)$$

$$\frac{\pi}{2} [1 + \sqrt{2} + 1]$$

$$= \frac{\pi}{2} [2 + \sqrt{2}] \text{ Ans}$$



$$\text{Arc} = \frac{90}{180} \pi r$$

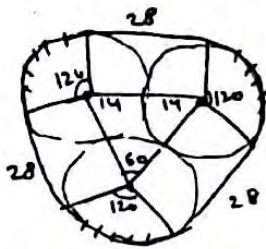
सिर्फ दो परिस्थितियों में चाप निकाल सकते हैं  
या तो  $\Delta$  समबाहु हो  
या फिर समकोण समबाहु हो।





133

- (20) इस छोटे से छोटे रबर बैंड की लम्बाई ज्ञात करो जो 14 cm त्रिज्या वाले तीन वृत्तों को बांध सकता है।



$$\frac{120}{180} \times \pi \times 14 \times 3 = 88$$

$$28 \times 3 = 84$$

$$\therefore \text{रबर बैंड की लं०} = 88 + 84 = 172 \text{ cm}$$



#

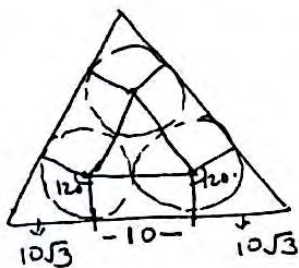
$\Rightarrow$  रबर बैंड की लं० =  $3D + 3\pi r$

$\Rightarrow$  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

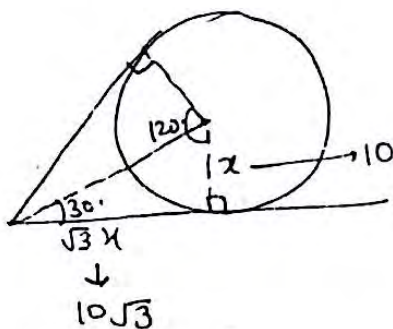


परिमाप =

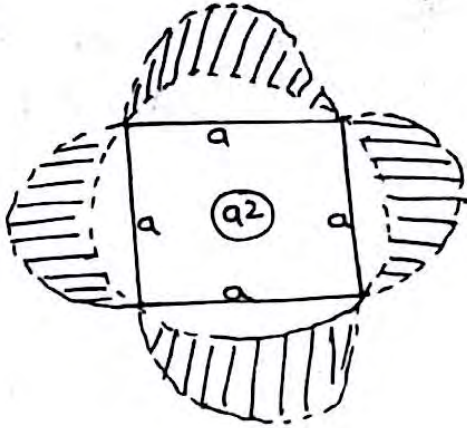
$$3(20 + 10\sqrt{3} + 10\sqrt{3})$$

$$60 + 60\sqrt{3}$$

$$60(1 + \sqrt{3}) \text{ Ans.}$$

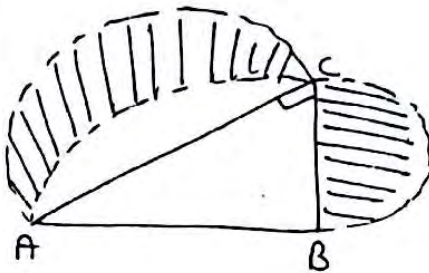


#



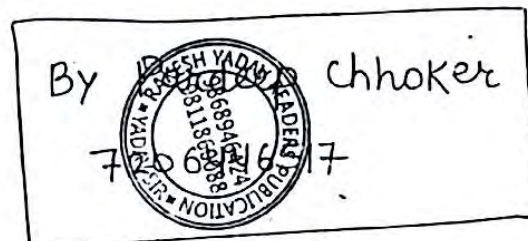
छायांकित भाग का क्षेत्रफल =  $a^2$  (वर्ग का क्षेत्रफल)  
जिस पर बना हुआ है

22



$\angle ABC$  का क्षेत्रफल = 50  
छायांकित भाग का क्षेत्रफल  
जात करो .

$\therefore$  छायांकित भाग का क्षेत्रफल = 50 Ans



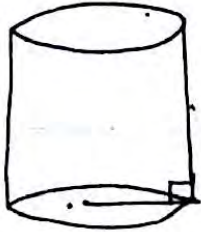


CLASS  
60

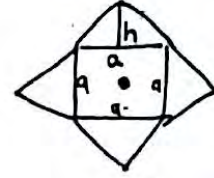
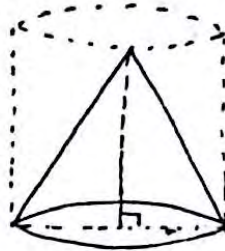
## 6. क्षेत्र मिति (3D)

135

प्रिज्म



पिरामिड

आयतन = आधार क्षेत्र  $\times$  ऊँचाईपार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र = आधार परिमाप  $\times$   $h$ कुल पृष्ठीय क्षेत्र = पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र  
+ 2. आधार क्षेत्रआयतन =  $\frac{1}{3} \times$  आधार क्षेत्र  $\times$  ऊँचाईपार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र =  $\frac{1}{2} \times$  आधार परिमाप  $\times$  तिर्यक ऊँचाईकुल पृष्ठीय क्षेत्र = पार्श्व पृष्ठीय क्षेत्र +  
आधार का क्षेत्र

- ① प्रिज्म का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार 10 cm भुजा वाला एक अष्टभुज है और प्रिज्म की ऊँचाई 63 cm है।

आयतन = आधार क्षेत्र  $\times$   $h$ 

$$= 2 \times 10 \times 10 (\sqrt{2} + 1) \times 63$$

- ② किसी प्रिज्म का आधार एक त्रिभुज है जिसकी भुजाएँ 5, 12 व 13 cm हैं और इसका आयतन 450 cm<sup>3</sup> है। इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्र ज्ञात करो।

$$450 = 30 \times H$$

$$H = 15 \text{ cm}$$

$$T.S.A = 30 \times 15 + 2 \times 30$$

$$= 510 \text{ cm}^2$$

- 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 cm<sup>3</sup> हो तो कुल पृष्ठ क्षेत्र ज्ञात करो।

$$r = \frac{A}{S}, \quad r = \frac{A}{\frac{45}{2}} \quad \therefore \Delta \text{ का क्षेत्र (A)} = 9 \times \frac{45}{2}$$

$$\text{आयतन} = \text{आ. क्षेत्र} \times H$$

$$810 = 9 \times \frac{45}{2} \times H$$

$$H = 4$$



$$\text{कुल पृ. क्षेत्र} = 45 \times 4 + 2 \left( 9 \times \frac{45}{2} \right)$$

$$= 180 + 405$$

$$= 585 \text{ cm}^2$$

- ④ किसी प्रिज्म का आधार एक चतुर्भुज ABCD है। प्रिज्म का आयतन 2070 cm<sup>3</sup> है। इसका पार्श्व पृ. क्षेत्र ज्ञात करो

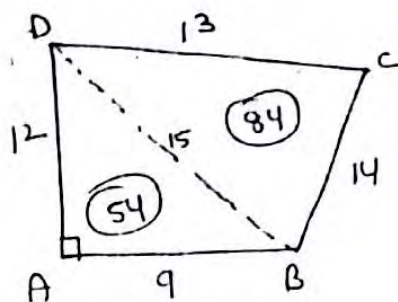
$$AB = 9$$

$$BC = 14$$

$$CD = 13$$

$$AD = 12$$

$$\angle A = 90^\circ$$



$$\frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 54$$

$$\text{आयतन} = \text{आ. क्षेत्र} \times H$$

$$\text{आ. क्षेत्र} = 54 + 84 = 138$$

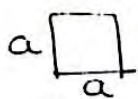
$$2070 = 138 \times H$$

$$H = 15$$

$$\text{पार्श्व पृ. क्षेत्र} = \text{आ. परिमाप} \times H$$

$$= 48 \times 15 = 720 \text{ cm}^2$$

- ⑤ एक वर्गाकार आधार वाले प्रिज्म की ऊंचाई 15 cm है। यदि इसका कुल पृ. क्षेत्र 608 cm<sup>2</sup> है तो इसका आयतन ज्ञात करो।



$$\text{कुल पृ. क्षेत्र} = 608$$

$$4a \times 15 + 2a^2 = 608$$

$$30a + a^2 = 304$$

$$a(30 + a) = 304$$

$$\downarrow$$

$$\downarrow$$

$$\therefore a = 8$$

$$\therefore \text{आयतन} =$$

$$64 \times 15 = 960 \text{ cm}^3$$

- ⑥ किसी प्रिज्म का आधार एक नियमित षट्भुज है और इसकी ऊंचाई 10 cm है। यदि इसका कुल पृ. क्षेत्र 156.53 cm है तो इसका आयतन ज्ञात करो :-



131

$$6a \times 10 + 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2 = 156\sqrt{3}$$

$$20a + \sqrt{3}a^2 = 52\sqrt{3}$$

$$a(20 + \sqrt{3}a) = 52\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3}(20 + \sqrt{3} \times 2\sqrt{3}) = 52\sqrt{3}$$

$$2\sqrt{3} \times 26 = 52\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 2\sqrt{3}$$

$$\text{आयतन} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \times (2\sqrt{3})^2 \times 10$$

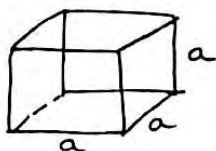
a का कुल मान रखो जैसे

$$a = \sqrt{3}, 2\sqrt{3}, 3\sqrt{3}$$

क्योंकि  $\sqrt{3}a$  का मूल्य खत्म करना है नहीं तो वह नहीं होगा.



घन



$$\text{आयतन} = a^3$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्र} = 4a^2$$

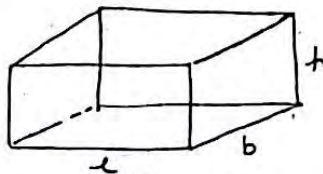
$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = 6a^2$$

$$\text{विकर्ण (D)} = \sqrt{3}a$$

$$r = \frac{a}{2}$$

$$R = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

घनाभ



$$\text{आयतन} = lbh$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्र} = 2(l+b) \times h$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = 2(lb + bh + hl)$$

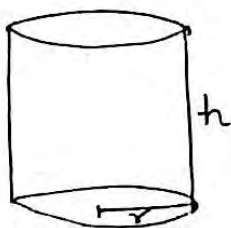
$$D = \sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$$

⊗ एक घनाभ को यदि अर्धगोले में रखा जाए तो अर्धगोले की निष्ठा

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{4h^2 + l^2 + b^2}$$



बेलन



$$\text{आयतन} = \pi r^2 h$$

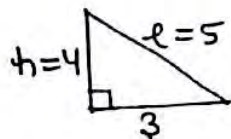
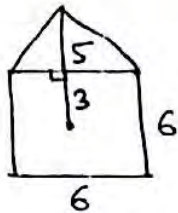
$$\text{वर्क पृष्ठ क्षेत्र} = 2\pi rh$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = \text{वर्क पृष्ठ क्षेत्र} + 2\pi r^2$$

$$= 2\pi r(r+h)$$

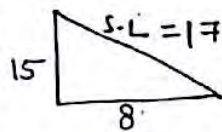
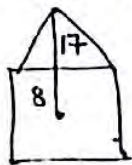
- ⑦ किसी पिरामिड का आयतन ज्ञात करो जिसका आधार  $2\sqrt{3}$  भुजा वाला एक षट्भुज है और पिरामिड की ऊंचाई 15 cm है।
- $$\text{Vol.} = \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 12 \times 15 = 90\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

- 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।

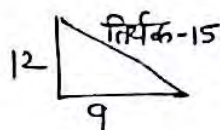
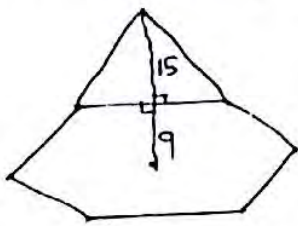


$$\begin{aligned} \text{कुल पृ० क्षेत्र} &= \frac{1}{2} \times 64 \times 17 + 256 \\ &= 800 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

\* वृत्त के 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।



$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6\sqrt{3} = 9$$

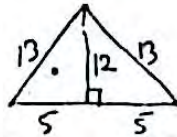
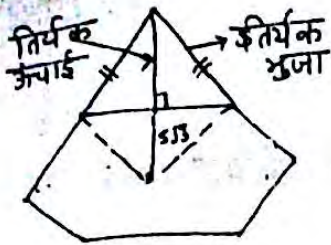
$$\text{आधार क्षेत्र} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 \times 6 = 162\sqrt{3}$$

$$\text{वक्र पृ० क्षेत्र} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6\sqrt{3} \times 15 = 270\sqrt{3}$$

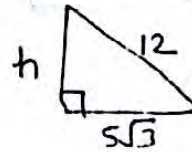
$$\text{कुल पृ० क्षेत्र} = 270\sqrt{3} + 162\sqrt{3} = 432\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

- 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 ?





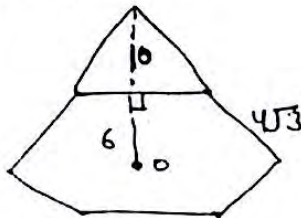
$$\text{तिर्यक ऊँचाई} = 12$$



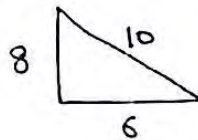
$$h = \sqrt{144 - 75} = \sqrt{69}$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 10 \times 10 \times \sqrt{69} = 50\sqrt{207}$$

- ⑫ किसी पिरामिड का आधार  $4\sqrt{3}$  भुजा वाला एक षट्भुज है और इसकी तिर्यक ऊँचाई 10 cm है। पिरामिड का आयतन ज्ञात करो।



$$r = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6$$

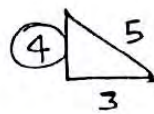
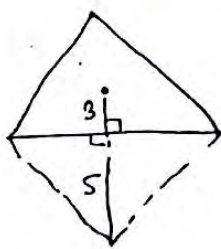


$$\therefore h = 8$$



$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{3\sqrt{3}}{2} \times 48 \times 8 = 192\sqrt{3}$$

- ⑬ किसी पिरामिड का आधार  $6\sqrt{3}$  भुजा की एक समबाहु  $\Delta$  है। यदि इसकी तिर्यक ऊँचाई 5 cm है तो आयतन ज्ञात करो।



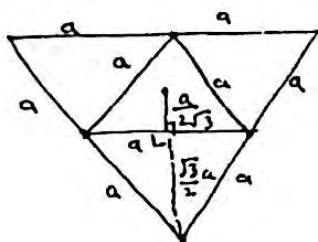
$$r = \frac{6\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 3$$

$$h = 4$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 108 \times 4 = 36\sqrt{3}$$



समचतुष्फलक



$$\text{ऊँचाई} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a$$

$$\text{आयतन} = \frac{\sqrt{2}}{12} a^3$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्र} = \frac{3\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = \sqrt{3} a^2$$

$$\text{तिर्यक ऊँचाई} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

$$\text{तिर्यक भुजा} = a$$

CLASS  
61

By Pardeep Chhoker

7206446517

150

- (14) एक समचतुर्भुज का आयतन ज्ञात करो जिसकी ऊँचाई  $2\sqrt{3}$  cm है।

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} a = 2\sqrt{3}$$

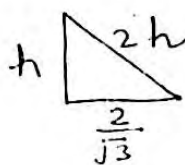
$$a = \frac{6}{\sqrt{2}}$$

$$\text{आयतन} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{1\sqrt{2}}{2}} \times \frac{6^3}{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}^3$$

- (15) किसी पिरामिड का आधार एक समबाहु  $\Delta$  है जिसकी भुजा  $4\text{ cm}$  है। इसकी तिर्यक ऊँचाई इसकी ऊँचाई का दूगुना है। आयतन ज्ञात करो।



$$r = \frac{4}{2\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad (\text{आधार की लंब})$$



$$h^2 + \frac{4}{3} = 4h^2$$

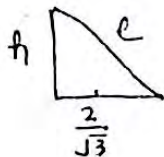
$$3h^2 = \frac{4}{3}$$

$$h^2 = \frac{4}{9}$$

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

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{9} \sqrt{3} \text{ Ans}$$

- (16) किसी पिरामिड का आधार एक समबाहु  $\Delta$  है जिसकी भुजा  $4\text{ cm}$  है। यदि इसका कुल पृष्ठ क्षेत्र इसका आयतन का 3 गुना है तो आयतन ज्ञात करो :



$$l^2 = h^2 + \frac{4}{3}$$



$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = 3 \times \text{आयतन}$$

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times l + \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 = 3 \times \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times h$$

$$4l + 4\sqrt{3} = 4\sqrt{3}h$$

$$3l + 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3}h$$

$$3l = 2\sqrt{3}(h-1)$$



की करने पर

141

$$9h^2 = 12(h^2 + 1 - 2h)$$

$$9(h^2 + \frac{4}{3}) = 12(h^2 + 1 - 2h)$$

$$9h^2 + 12 = 12h^2 + 12 - 24h$$

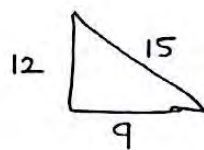
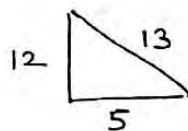
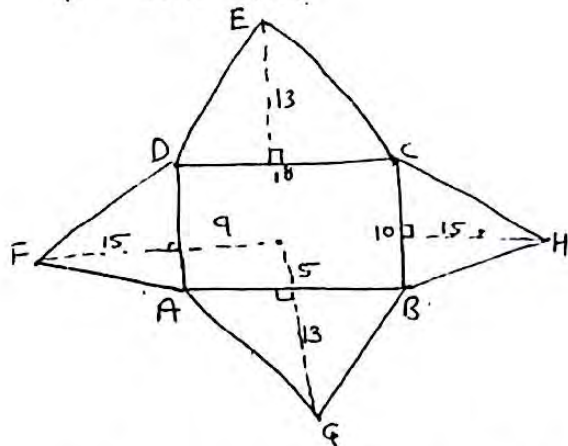
$$3h^2 = 24h$$

$$h = 8$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4 \times 4 \times 8 = \frac{32\sqrt{3}}{3} \text{ Ans}$$



- 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 पृष्ठ क्षेत्र ज्ञात करो।

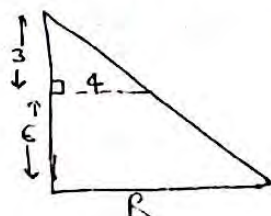


$$\underbrace{2 \times \frac{1}{2} \times 18 \times 13}_{\Delta DEC \text{ व } \Delta ABC \text{ का क्षेत्र}} + \underbrace{2 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 15}_{\Delta FDA \text{ व } \Delta BCH \text{ का क्षेत्र}}$$

$$\begin{aligned} \text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} &= 384 + 18 \times 10 \\ &= 564 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

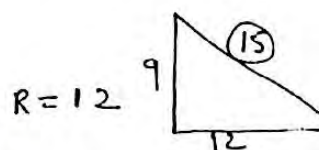
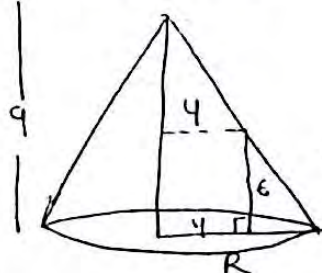
$$\Rightarrow 234 + 150 = 384 = \text{त्रिभुजों का क्षेत्र}$$

- 18) किसी शंकुआकार टैंक की ऊँचाई 9 m है। इसके केन्द्र से 4 m दूर 6 m ऊँचाई की एक छड़ी रखी गई जो इसकी सतह को स्पर्श करती है। टैंक का कितना क्षेत्र ज्ञात करो।



$$\frac{3}{9} = \frac{4}{R}$$

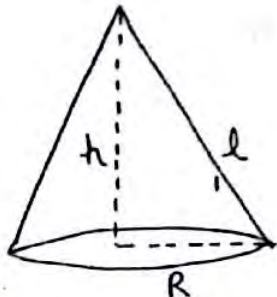
$$\therefore R = 12$$



$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 12 \times 12 \times 9 = 432 \pi$$

$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्र} = \frac{22}{7} \times 12 \times 15 = 180 \pi$$

#



$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्र} = \pi r l$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = \pi r (r + l)$$



#

यदि शंकु को उसके आधार के समानान्तर काटा जाय तो

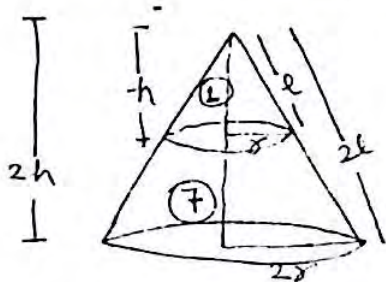
छोटा शंकु : बड़ा शंकु

ऊँचाई / तिर्यक ऊँचाई / क्रिया  $x : y$

आयतन  $x^3 : y^3$

①

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।



छोटा शंकु

बड़ा शंकु

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$\frac{1}{3} \pi (2r)^2 \times 2h$$

 $r^2$  $4r^2 \times 2$ 

1

:

8

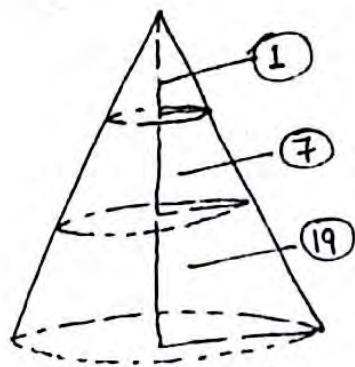
दो भागों का अनुपात = 1 : 8. Ans

②

एक शंकु को इसके 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 :-



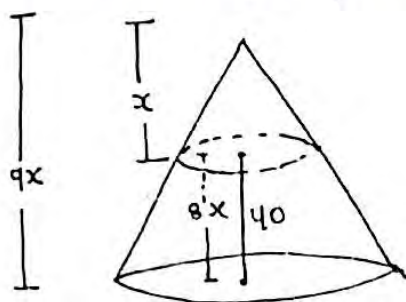
143



	छोटा	मध्यम	बड़ा
ऊँचाई	1	2	3
आयतन	1	8	27

∴ तीन भागों के आयतनों का अनुपात =  
1 : 8 : 27

- (21) एक शंकु को इसके आधार के समानान्तर इस प्रकार काटा गया कि छोटे शंकु का आयतन बड़े शंकु के आयतन का  $\frac{1}{129}$  है। यदि शंकु को आधार से 40 cm ऊपर से काटा गया हो तो छोटे शंकु की ऊँचाई ज्ञात करो।



	छोटा	बड़ा
आयतन	1	129
ऊँचाई / त्रिज्या	1	9

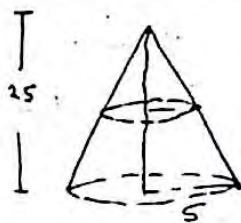
$$8x = 40$$

$$x = 5$$

∴ छोटे शंकु की ऊँचाई = 5 cm



- (22) किसी शंकु की आधार त्रिज्या और ऊँचाई क्रमशः 5 cm व 25 cm हैं। शंकु को h cm ऊपर से आधार के समानान्तर काटा गया। घटित का आयतन 110 cm<sup>3</sup> है। छोटे शंकु की त्रिज्या ज्ञात करो।

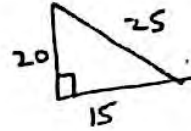
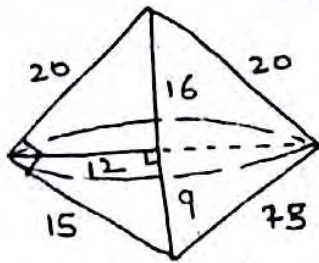


$$\frac{\text{शंकु आयतन}}{\text{घटित आयतन}} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{25}{h} \times 5 \times 5}{110} = \frac{125}{21}$$

बड़ा शंकु  
आयतन 125  
ऊँचाई / त्रिज्या 5  
त्रिज्या 5

छोटा शंकु  
आयतन 104  
ऊँचाई 5  
∴ छोटे शंकु की त्रिज्या =  $3\sqrt{104}$  Ans

- 123] किसी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ 15, 20 व 25 cm हैं। यदि  $\Delta$  को इसके कर्ण से घुमाया जाये तो बनने वाली आकृति का आयतन व कुल पृ० क्षेत्र ज्ञात करो।



इस प्रकार बनी आकृति का आयतन =  $\frac{1}{3} \pi \left[ \frac{P \times B}{H} \right]^2 \times H$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \pi \left[ \frac{20 \times 15}{25} \right]^2 \times 25 \quad H = \text{कर्ण}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \pi \times 12 \times 12 \times 25 = 1200\pi$$

$$\text{कुल पृ० क्षेत्र} = \pi r_1 l_1 + \pi r_2 l_2 \Rightarrow \pi r (l_1 + l_2) \Rightarrow \pi \times 12 (20 + 15) = 420\pi$$

- 24] किसी समचतुर्भुज की भुजा 12 cm हैं, आयतन ज्ञात करो

$$a = 12$$

$$\text{आयतन} = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 12 \times 12 \times 12 = 144\sqrt{2} \text{ Ans}$$

- 25] किसी घन का आयतन 729 cm<sup>3</sup> हैं, इसका विकर्ण ज्ञात करो.

$$a^3 = 729 \quad \therefore a = 9$$

$$D = \sqrt{3} a = 9\sqrt{3} \text{ Ans}$$

- 26] दो बेलन की त्रिज्याओं का अनुपात 2:3 हैं और उनकी ऊँचाई का अनुपात 5:4 हैं। उनके वक्र पृ० क्षेत्र का अनुपात क्या होगा।

$$\frac{2\pi(2) \times 5}{5} : \frac{2\pi(3) \times 4}{4}$$

$$5 : 6 \text{ Ans}$$

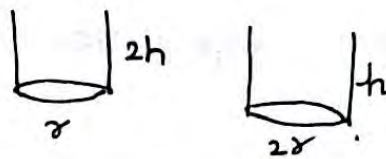




- 27) किसी बेलन की त्रिज्या दुगुनी कर दी गई और ऊंचाई आधी कर दी गई। नए आयतन व पुराने आयतन का अनुपात ज्ञात करो

$$\pi r^2 \times 2h : \pi 4r^2 \times h$$

$$1 : 2$$



- 28) एक बेलन का कुल पृष्ठ क्षेत्र 462 वर्ग cm है। इसका वक्र पृष्ठ क्षेत्र इसके कुल पृष्ठ क्षेत्र का  $\frac{1}{3}$  है। बेलन का आयतन ज्ञात करो।

$$2\pi r h \times 3 = 2\pi r (r + h)$$

$$3h = r + h$$

$$2h = r$$

$$2\pi r (h + r) = 462$$

$$2\pi \times 2h (h + 2h) = 462$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times 2h^2 = 462$$

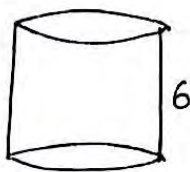
$$h^2 = \frac{49}{4} \Rightarrow \therefore h = \frac{7}{2}$$

$$\text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h$$

$$\frac{22}{7} \times 4h^2 \times h$$

$$= \frac{22}{7} \times 4 \times \frac{49}{4} \times \frac{7}{2} = 539 \text{ cm}^3$$

- 29) किसी बेलन की ऊंचाई 6m है। इसके दोनों सिरों के क्षेत्रों के जोड़ का 3 गुना और इसके वक्र पृष्ठ 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 -



$$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times x^2 \times 3x = 1078$$

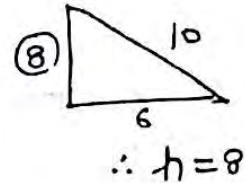
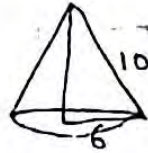
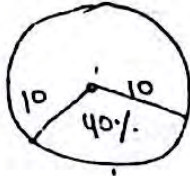
$$x^3 = 49 \times 7$$

$$x = 7$$

$$\text{ऊंचाई} = 3x = 3 \times 7 = 21 \text{ cm} \text{ Ans}$$

146

- 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।



$$\frac{60}{100} \times \pi \times 10 \times 10 = \pi r^2 (40)$$

$$r = 6$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 6^2 \times 8 = 96\pi \text{ Ans}$$

- 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 chhoker  
7206446517

#

गोला



$$\text{आयतन} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्रफल} = 4\pi r^2$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्रफल} = 4\pi r^2$$

अर्धगोला



$$\text{आयतन} = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$\text{पार्श्व पृष्ठ क्षेत्रफल} = 2\pi r^2$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्रफल} = 3\pi r^2$$

- \* 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

$$3 \times \frac{4\pi}{3} \times r^2 = 1848$$

$$r^2 = 7 \times 7 \times 4$$

$$r = 7 \times 2 = 14$$

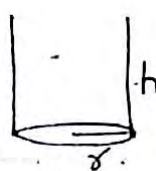
$$D = 28 \text{ cm.}$$

- 35) एक बेलन और शंकु 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।

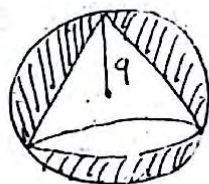
$$\frac{2\pi r h}{\pi r^2 h} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{4h^2}{h^2 r^2} = \frac{64}{25}$$

$$\frac{h}{r} = \frac{8}{5} = \frac{4}{3}$$



- 36) 9cm त्रिज्या वाले किसी लकड़ी के गोले से 9cm की ऊंचाई और 18cm आधार व्यास का एक शंकु काटा गया। ज्ञात करो कि कितने प्रतिशत लकड़ी खराब हुई।

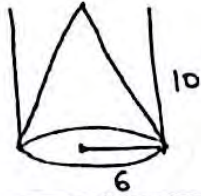


$$\frac{\frac{4}{3}\pi (9)^2 \times 9}{\frac{4}{3}\pi (9)^3} = \frac{1}{4} \rightarrow \text{शंकु आयतन}$$

4 → गोले का आयतन

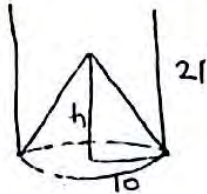
$$\therefore \frac{3}{4} \times 100 = 75\% \text{ लकड़ी खराब हुई}$$

- 37) 10 cm ऊँचाई और 6 cm आधार त्रिज्या वाले किसी बेलन से समान ऊँचाई 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 ऊँचाई 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 ऊँचाई ज्ञात करो।



$$\pi (10)^2 \times 21 - \frac{1}{3} \pi (10)^2 h = 4400$$

$$\pi (10)^2 \left[ 21 - \frac{1}{3} h \right] = 4400$$

$$\frac{22}{7} \left[ \frac{63 - h}{3} \right] = 44$$

$$63 - h = 42$$

$$h = 21$$

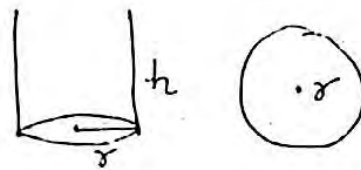


- 39) किसी बेलन और गोले का वक्र पृष्ठ क्षेत्र समान है। यदि दोनों की त्रिज्याएँ समान हैं तो उनके आयतन का अनुपात क्या होगा

$$\frac{2\pi r^2 h}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{3}{2}$$

$$h = 2r$$

$$\frac{\pi r^2 \times 2r}{\frac{4}{3}\pi r^3} \Rightarrow 3:2$$



- 40) एक वृत्ताकार टैंक 3 m की ऊँचाई तक बेलनाकार है और उसके ऊपर ढांकुआकार है। यदि इसका व्यास 105 m और ढांकुआकार भाग की त्रिज्या ऊँचाई 63 m है तो टैंक को बनाने में लगे कैनवास का क्षेत्रफल क्या होगा -





$$2\pi \left(\frac{105}{2}\right) \times 3 + \pi \left(\frac{105}{2}\right) \times 63$$

$$\frac{22}{7} \left(\frac{105}{2}\right) [6 + 63]$$

$$\text{II } \frac{22}{7} \times \frac{105}{2} \times 69 = 11385 \text{ वर्ग मी.}$$

- (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 ऊँचाई का अनुपात क्या होगा।



$$\pi r^2 l = 2\pi r^2$$

$$l = 2r$$

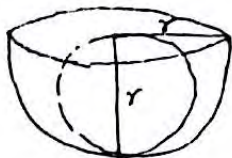
$$h = \sqrt{(2r)^2 - r^2} = \sqrt{3}r$$

$$r : \sqrt{3}r$$

$$1 : \sqrt{3}$$



- (42) 8 cm त्रिज्या के किसी अर्धगोले से अधिकतम साइज का एक गोला काटा गया। अर्धगोले व गोले के आयतनों का अनुपात ज्ञात करो।

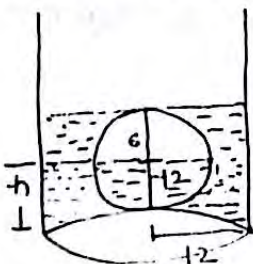


$$\frac{2}{3} \pi R^3 : \frac{4}{3} \pi \left(\frac{R}{2}\right)^3$$

$$1 : \frac{1}{4}$$

$$4 : 1 \quad \text{Ans}$$

- (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 ?



$$\pi (12)^2 \times 12 - \frac{4}{3} \pi (6)^3 = \pi (12)^2 \times h$$

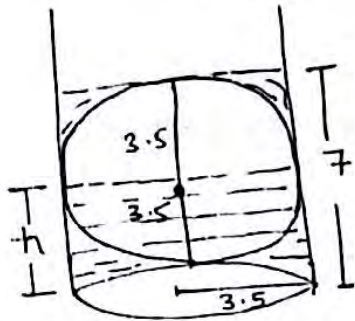
$$12^2 \times 12 - \frac{4}{3} \times 6 \times 6 \times 6 = (12)^2 \times h$$

$$12 - 2 = h$$

$$\underline{h = 10}$$

$$\therefore \text{पानी के स्तर में वृद्धि} = 12 - 10 = 2 \text{ cm.}$$

- (44) 3.5 cm त्रिज्या की किसी बेलनाकार कैन में कुछ पानी भरा हुआ है। जब इसमें बड़े से बड़े आकार का अर्ध गोल डाला गया तो पानी ने इसे ढक लिया। गोल डालने से पहले कैन में पानी का स्तर कितना था ?



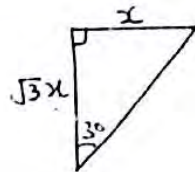
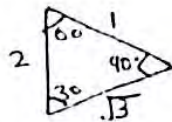
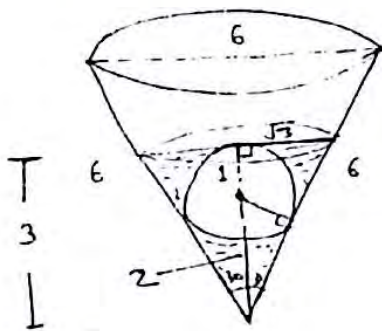
$$\Rightarrow \pi (3.5)^2 \times 7 - \frac{4}{3} \pi (3.5)^3 = \pi (3.5)^2 \times h$$

$$\Rightarrow 7 - \frac{4}{3} \times \frac{35}{10} = h$$

$$7 - \frac{14}{3} = h$$

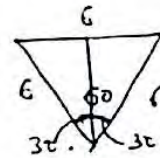
$$h = \frac{7}{3} \text{ Ans}$$

- (45) किसी शंकुआकार बर्तन की आधार त्रिज्या और ऊँचाई क्रमशः 3cm व 6cm है। 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)



$$\sqrt{3}x \rightarrow 3$$

$$x \rightarrow \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$



$$\frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 \times 3 - \frac{4}{3} \pi (1)^3 \Rightarrow 3\pi - \frac{4}{3}\pi \Rightarrow \frac{5}{3}\pi \text{ Ans}$$

- (46) एक शंकु, अर्धगोला और बेलन समान आधार पर स्थित है और सबकी ऊँचाई समान है। उनके आयतनों का अनुपात बताओ ?



$$\frac{1}{3} \pi r^2 h : \frac{2}{3} \pi r^2 h : \pi r^2 h$$

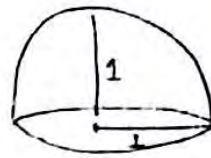
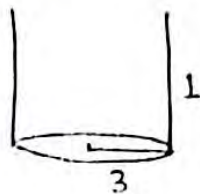
$$\frac{1}{3} : \frac{2}{3} : 1$$

$$1 : 2 : 3 \text{ Ans}$$



(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 ?

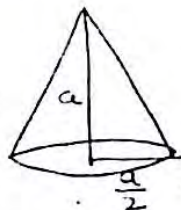
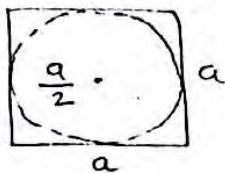


$$\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 1 : \pi (3)^2 \times 1 : \frac{2}{3} \pi (1)^2 \times 1$$

$$\frac{4}{3} : 9 : \frac{2}{3}$$

$$4 : 27 : 2 \quad \underline{\text{Ans}}$$

(48) एक धन में एक बेलन को इस प्रकार रखा गया कि यह धन 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 ?



$$a^3 : \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times a : \frac{1}{3} \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times a$$

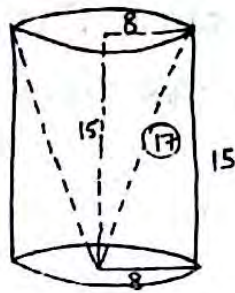
$$12 : 3\pi : \pi$$

$$6+2 : 3 \times \frac{22}{7} : \frac{22}{7}$$

$$42 : 33 : 11 \quad \underline{\text{Ans}}$$



(49) 15 cm ऊंचाई व 8 cm 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 =

$$\frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 8 \times 8 \times 15$$

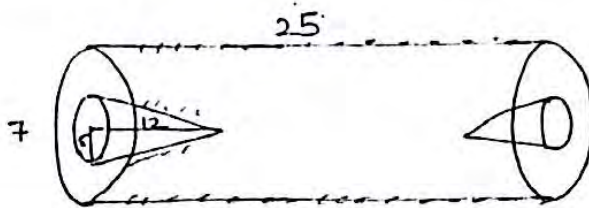
$$= 640\pi \text{ cm}^3$$

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 ऊँचाई 7 cm व 25 cm हैं। बेलन के दोनों सिरों से 5 cm त्रिज्या और 12 cm ऊँचाई के दो शंकुआकार भाग निकाले गए। बचे हुए ठोस का आयतन और कुल पृष्ठ क्षेत्र ज्ञात करो।



बचे हुए ठोस का आयतन =  $\pi(7)^2 \times 25 - 2 \times \frac{1}{3} \pi(5)^2 \times 12$

$$\pi(1225 - 200) = 1025\pi$$

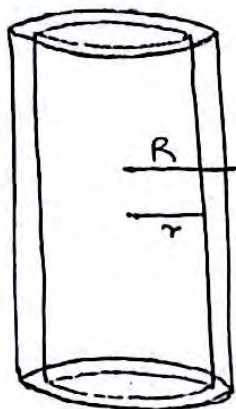
$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = \underbrace{2\pi(7) \times 25}_{\text{बेलन}} + \underbrace{2\pi(5) \times 13}_{\text{2 शंकु}} + \underbrace{[\pi(7^2 - 5^2)]}_{\text{दोनों सिरों पर बचा हुआ भाग}}$$

$$2\pi \times 175 + 2\pi \times 65 + 2\pi \times 24$$

$$2\pi[175 + 65 + 24] = 528\pi$$

- 51 किसी खोखले बेलन की ऊँचाई 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।





ATQ:  $2\pi R \times 14 - 2\pi r \times 14 = 44$   
 $2 \times \frac{22}{7} \times 14 [R - r] = 44$   
 $[R - r] = \frac{1}{2} \quad \text{--- (i)}$

And  $\pi R^2 \times 14 - \pi r^2 \times 14 = 99$   
 $2 \times \frac{22}{7} \times 14 [R^2 - r^2] = 99$   
 $2 \times 4 \times \frac{1}{2} [R + r] = 9$   
 $[R + r] = \frac{9}{2} \quad \text{--- (ii)}$

From (i) and (ii)

$$\begin{array}{rcl} R - r & = & \frac{1}{2} \\ R + r & = & \frac{9}{2} \\ \hline 2R & = & 5 \end{array}$$

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

$$r = 2$$



52] 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।

$$\begin{aligned} \text{कुल पृष्ठीय क्षेत्र} &= 2\pi R h + 2\pi r h + 2\pi [R^2 - r^2] \\ &= 2\pi h [R + r] + 2\pi [(R + r)(R - r)] \\ &= 2\pi (R + r) [h + R - r] \\ &= 2\pi (R + r) (h + t) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} (12.5 + 11.5) (20 + 1)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 24 \times \frac{3}{2} = 44 \times 72 = 3168 \text{ वर्ग सेमी.}$$



$$\begin{array}{l} \text{खोखले बेलन का} \\ \text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} \end{array} \Rightarrow 2\pi (R + r) (h + t)$$

CLASS

63.

7206446517

[53] एक कमरा 8 मी. लम्बा, 6 मी. चौड़ा और 3 मी. ऊँचा है। इसमें  $1\frac{1}{2}$  मी.  $\times$  1 मी. की दो खिड़कियाँ और 2 मी.  $\times$   $1\frac{1}{2}$  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।

$$\text{पेपर लगाने वाला क्षेत्र} = 2 \times 14 \times 3 - 2 \times \left[ \frac{3}{2} \times 1 \right] - 2 \times \frac{3}{2}$$

$\downarrow$  खिड़कियाँ       $\downarrow$  दरवाजा

$$= 84 - 6 = 78 \text{ वर्ग मी.}$$

$$\frac{1}{2} \text{ मी.} \times \boxed{\text{ } \xrightarrow{l} \text{ पेपर}}$$

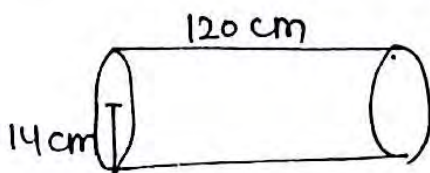
$$78 = l \times \frac{1}{2}$$

$$l = 156 \text{ मी.}$$

$$\text{पेपर लगाने का खर्च} = \frac{156 \times 25}{100} = 39 \text{ रु०}$$



[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।



$$0.5 \xrightarrow{l} \text{ तार}$$

$$\text{त्रिज्या} = 0.25$$

$$\therefore \text{तार की चौड़ाई} = \text{तार का लंबाई}$$

$$\therefore = 0.5.$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 120 = l \times \frac{0.5}{10}$$

$\downarrow$  बेलन का पृष्ठ क्षेत्र       $\downarrow$  तार का क्षेत्र

$$\Rightarrow 88 \times 120 \times 2 = l$$

$$\Rightarrow l = 21120 \text{ cm Ans.}$$

OR

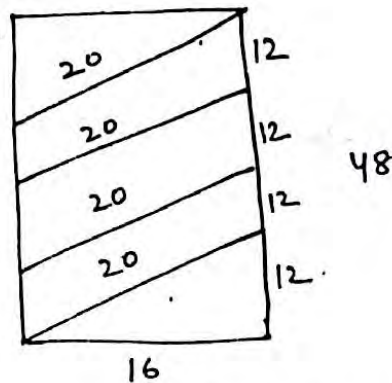
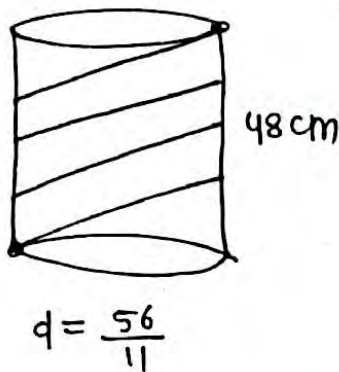
$$\frac{120}{0.5} = 240 \text{ चक्कर (तार के)}$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 240$$

$$= 21120 \text{ cm Ans.}$$



- 55 किसी बेलनाकार टैंक का आधार व्यास, और ऊंचाई  $\frac{56}{11}$  cm और 48 cm हैं। इस टैंक पर लपेटे जाने वाले धागे की लम्बाई ज्ञात करो यदि धागा टैंक के चारों ओर 4 पूरे चक्कर लगाता है।

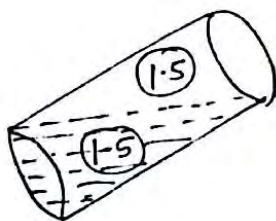


$$\text{शाख} = \frac{56}{11} \times \frac{2}{7} = 16$$



$$\text{धागे की लम्बाई} = 20 + 20 + 20 + 20 = 80$$

- 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।



$$\text{माना क्षमता} = 3 \text{ ली.}$$

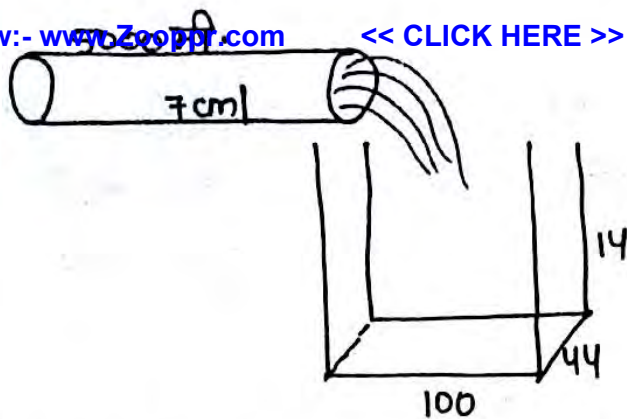
$$\text{भरा हुआ} = 2 \text{ ली.}$$

$$2 - 1.5 = 0.5 \rightarrow 93.5$$

$$1 \rightarrow \frac{93.5}{0.5} = 187 \text{ ली.}$$

$$\text{क्षमता} = 3 \times 187 = 561 \text{ ली.}$$

- 57 100 मी. लम्बे व 44 मी. चौड़े किसी आयताकार टैंक में 7 cm गिराव वाले पाइप से 5 किमी/घण्टा की गति से पानी गिरता है। बताओ कि कितने समय में पानी का स्तर 14 cm बढ़ जायेगा।



$$\eta \left( \frac{22}{7} \times \frac{7}{100} \times \frac{7}{100} \times 5000 \right) = 100 \times 44 \times \frac{14}{100}$$

↓  
घण्टे में निकलने वाला पानी

↓  
टैंक का आयतन

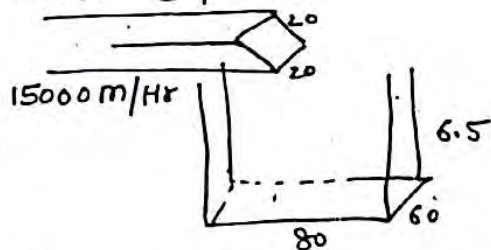
$$\eta = 8 \text{ घण्टे}$$



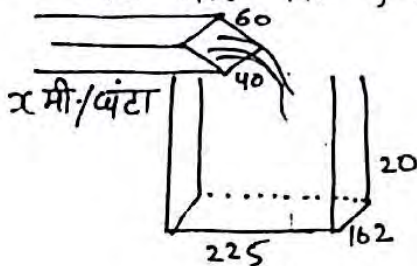
- [58]  $80\text{m} \times 60\text{m} \times 6.5\text{m}$  के किसी आयताकार टैंक में पानी भरा हुआ है। एक पाइप इस टैंक को कितने समय में खाली करेगा यदि पाइप की अनुप्रस्थ काट  $20\text{cm}$  भुजा का स्क्वार्ग है और पानी की गति  $15\text{ किमी/घण्टा}$  है।

$$\left[ \frac{20}{100} \times \frac{20}{100} \times 15000 \right] \times \eta = 80 \times 60 \times \frac{6.5}{10}$$

$$\eta = 52 \text{ घण्टे}$$



- [59] एक आयताकार टैंक का आकार  $225\text{मी} \times 162\text{मी}$  है। इसमें  $40\text{मी} \times 60\text{मी}$  के एक घनाभाकार पाइप से किस गति से पानी भरा जाए कि 5 घण्टे में पानी का स्तर  $20\text{cm}$  बढ़े।



$$5 \times \left[ \frac{60}{100} \times \frac{40}{100} \times x \right] = \frac{45}{225 \times 162 \times \frac{20}{100}}$$

1 घंटे का पानी

$$x = 6075 \text{ मी/घंटा} \quad \underline{\underline{\text{Ans.}}}$$



- 60) किसी धनाभ की लम्बाई इसकी चौ० का 3 गुना है और ऊँचाई का 5 गुना है। यदि इसका आयतन  $14400 \text{ cm}^3$  है तो कुल पृष्ठीय क्षेत्र० ज्ञात करो।

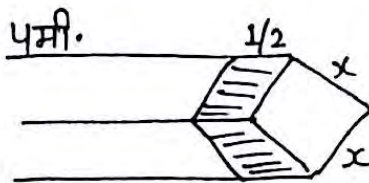
$$\begin{aligned} \text{लं०} &= 15x \\ \text{चौ०} &= 5x \\ \text{ऊ०} &= 3x \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \end{array} \right\} \times 3 \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \end{array} \right\} \times 5$$

$$15x \times 5x \times 3x = \frac{14400}{4800}$$

$$\boxed{x = 4}$$

$$\text{पृ० क्षेत्र०} = 2(60+20) \times 12 = 1920 \quad \text{Ans}$$

- 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। घन का वजन ज्ञात करो।



रॉड का आयतन = धातु का आयतन

$$\text{घन का आयतन} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} \text{ m}^3$$

$$x \times x \times x \times 4 = 1$$

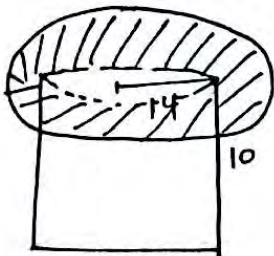
$$x^2 = \frac{1}{4}$$

$$\boxed{x = \frac{1}{2}}$$

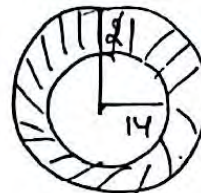
$$\text{वजन} = \frac{1}{8} \times 480 = 60 \text{ Kg}$$



- 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 ऊँचाई ज्ञात करो।



$$\begin{aligned} \text{मिट्टी का आयतन} \\ &= \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 10 \end{aligned}$$

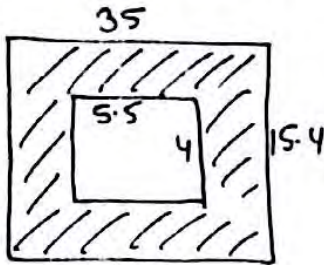


चबूतरा प्रिज्म के आकार का होगा

$$\begin{aligned} \therefore \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 10 &= \pi [21^2 - 14^2] \times h \\ 14 \times 14 \times 10 &= (21+14)(21-14) \times h \\ 2 \times 14 \times 14 \times 10 &= 35 \times 7 \times h \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{h = 8} \quad \text{Ans}$$

- 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 गड्ढा खोदा गया और इससे निकलने वाली मिट्टी को खेत में फैला दिया गया। खेत के स्तर में हुई वृद्धि ज्ञात करो।



$$\text{मिट्टी का आयतन} = 5.5 \times 4 \times 2.5$$

$$\therefore (35 \times 15.4 - 5.5 \times 4) \times h = 5.5 \times 4 \times 2.5$$

$$(539 - 22) \times h = 55$$

$$517h = 55$$

$$h = 0.4 \text{ मी.}$$

- ⑥④ 5 व्यक्तियों की बैठने 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 ऊँचाई ज्ञात करो।



$$\text{आधार क्षेत्र} = 5 \times 16 = 80$$

$$\therefore \pi r^2 = 5 \times 16$$

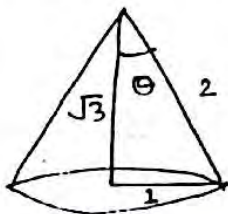
$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 5 \times 100$$

$$\frac{1}{3} \times 5 \times 16 \times h = 500$$

$$h = \frac{75}{4} \text{ मी.}$$



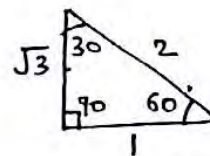
- ⑥⑤ किसी शंकु का वक्र पृष्ठ क्षेत्र इसका आधार क्षेत्र से 2 गुना है। शंकु का अर्ध-शीर्ष कोण ज्ञात करो।



$$\pi r l = 2 \pi r^2$$

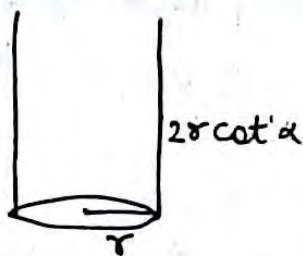
$$\frac{l}{r} = \frac{2}{1}$$

$$\therefore \boxed{\theta = 30^\circ} \text{ Ans}$$



- ⑥⑥ 4 निज्या और 280000 रु. ऊँचाई वाले बेलन से कितने शंकु बनाए जा सकते हैं जिसकी निज्या 2 रु. और अर्ध-शीर्ष कोण 2 है।





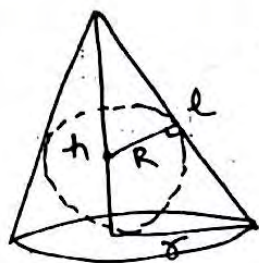
$$\frac{h}{r} = \cot \alpha$$

$$h = r \cot \alpha$$

$$\pi r^2 \times 2r \cot \alpha = n \times \frac{1}{3} \pi r^2 \times h$$

$$n = 6$$

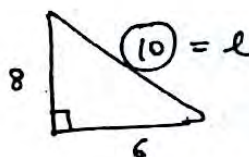
- 67) 6cm आधार त्रिज्या और 8cm ऊंचाई वाले शंकु के अन्दर रखे जाने वाले बड़े से बड़े गोले की त्रिज्या ज्ञात करो।



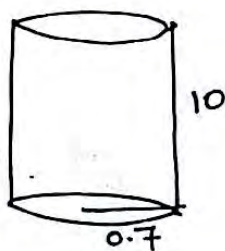
गोले की त्रिज्या =

$$\frac{h \times r}{h + r}$$

$$= \frac{8 \times 6}{10 + 6} = \frac{48}{16} = 3 \text{ cm निम्न}$$



- 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 घुमेगा तो वह अपने पृष्ठीय क्षेत्र जितना भाग समतल करेगा।

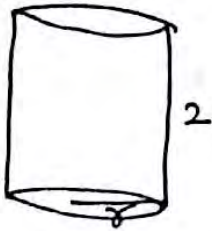
$$\therefore 2 \times \frac{22}{7} \times 0.7 \times 10 \times 1200 = A \times \frac{88}{100}$$

$$A = 60000 \text{ वर्ग सेमी}$$

$$\text{कुल खर्च} = 60000 \times 6.75 = 405,000 \text{ रु०}$$



- (69) किसी बेलन की ऊंचाई 2 cm है। इसकी आधार त्रिज्या 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

$$\sqrt{(r+6)^2} = \sqrt{r^2 (4)}$$

$$r+6 = 2r$$

$$\boxed{r=6}$$

- (70) किसी बेलन का आधार क्षेत्र घटकर  $\frac{1}{9}$  रह गया और इसकी ऊंचाई 6 गुना हो गई। इसके वक्र पृष्ठ क्षेत्र में क्या बदलाव होगा।

$$\pi R^2 = 9$$

$$(R=3)$$

$$\pi r^2 = 1$$

$$(r=1)$$

पृष्ठीय क्षेत्र

$$2\pi R H = 3 \times \text{ऊँचाई} = 3$$

$$2\pi r h = 1 \times \text{ऊँचाई} = 6$$

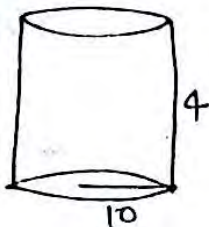
ऊँचाई

2 गुना हो जाएगा.

- (71) किसी बेलन की त्रिज्या 10 cm और ऊंचाई 4 cm है। त्रिज्या या ऊंचाई में कितना जोड़े की दोनों परिस्थितियों में आयतन में समान बदलाव हो।

$$\text{A) 5} \quad \text{B) 16}$$

$$\text{C) 25} \quad \text{D) 36}$$



$$\text{आयतन} = \pi (10)^2 \times 4$$

$$= 400\pi$$

यदि त्रिज्या में 5 जोड़ा जाए

$$\text{आयतन} = \pi \times 15^2 \times 4 = 900\pi$$

यदि ऊंचाई में 5 जोड़ा जाए

$$\text{आयतन} = \pi \times 10^2 \times 9 = 900\pi$$

$$\therefore 5 \text{ Ans}$$





$$\boxed{\text{OR}} \quad \pi(10+x)^2 \times 4 = \pi(10)^2(4+x)$$

$$(100+x^2+20x) \times 4 = 100(4+x)$$

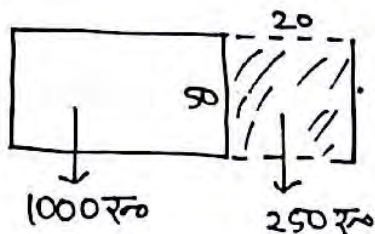
$$400 + 4x^2 + 80x = 400 + 100x$$

$$4x^2 = 20x$$

$$\boxed{x=5} \quad \text{Ans}$$



- 72 किसी आयताकार मैदान की मरम्मत पर 1000 रु खर्च किए गए। मैदान की चौड़ाई 50 मी. व मरम्मत की लागत 25 पैसे प्रति मी. हैं। यदि मैदान की लम्बाई 10 मी. बढ़ा दी जाए तो मरम्मत का नया खर्च ज्ञात करो।

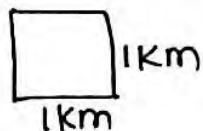


$$\text{मैदान के क्षेत्र में वृद्धि} = 50 \times 20 = 1000 \text{ m}^2$$

$$\text{खर्च में वृद्धि} = 1000 \times \frac{25}{100} = 250 \text{ रु}$$

$$\text{नया खर्च} = 1000 + 250 = 1250 \text{ रु}$$

- 73 1 किलोमीटर क्षेत्र में 2cm 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।



$$\text{क्षेत्र} = 1000 \times 1000$$

$$\frac{1000 \times 1000 \times \frac{2}{100}}{\text{इतना पानी गिरा है}} \times \frac{50}{100} = 100 \times 10 \times h$$

इतना store किया है

$$\boxed{h=10\text{cm}} \quad \text{Ans}$$

- 74 किसी समचतुर्भुज की ऊंचाई  $P$  और प्रत्येक भुजा  $2A$  है।  $3P^2$  का मान ज्ञात करो।

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

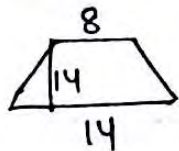
$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 \times A^2 = P^2$$

$$8A^2 = 3P^2 \quad \text{Ans}$$

$$\text{समचतुर्भुज की ऊंचाई} =$$

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 2A \quad \text{Ans}$$

- 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 ऊँचाई ज्ञात करो।



$$\frac{1}{2} \times (8+14) \times h = 1056$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 22 \times 14 \times h = 1056$$

$$h = \frac{48}{7}$$



##

$$\text{तरणतल का आयतन} = \frac{1}{2} \left[ \text{दोनों सिरे की गहराई का जोड़} \right] \times \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई}$$

- 76) किसी शंकु की ऊँचाई, वक्र पृष्ठ क्षेत्र और आयतन क्रमशः  $h, c, v$  हैं।  $3\pi v h^3 - c^2 h^2 + 9v^2 = ?$

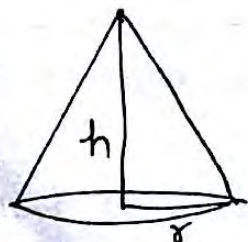
$$v = \frac{1}{3} \pi r^2 h, \quad c = \pi r l, \quad l^2 = r^2 + h^2$$

$$\therefore 3\pi v h^3 - c^2 h^2 + 9v^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 3\pi \times \frac{1}{3} \pi r^2 h \times h^3 - \pi^2 r^2 (r^2 + h^2) h^2 + 9 \times \frac{1}{9} \pi^2 r^4 h^2$$

$$\Rightarrow \pi^2 r^2 h^4 - \pi^2 r^4 h^2 - \pi^2 r^2 h^4 + \pi^2 r^4 h^2 = 0$$

- 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 बैठने हैं, तंबू की ऊँचाई ज्ञात करो।



$$\pi r^2 = 4 \times 11 \quad (\text{क्षेत्र})$$

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 20 \times 11 \quad (\text{आयतन})$$

$$\therefore \frac{1}{3} \times 44 \times h = \frac{220}{\pi}$$

$$h = 15 \quad \underline{\text{Ans}}$$



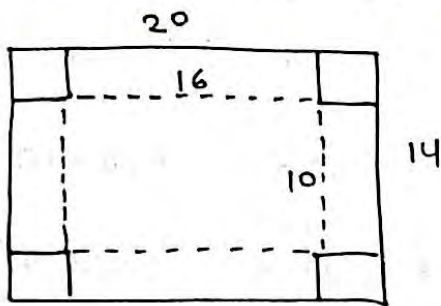
- (78) 14cm ऊँचाई और 7 cm त्रिज्या के बड़े बेलन से 3.5 cm त्रिज्या व ऊँचाई के कितने छोटे बेलन बनाए जा सकते हैं।



$$\pi (7^2) \times 14 = n \times \pi (3.5)^2 \times 3.5$$

$$\boxed{n=16} \text{ Ans}$$

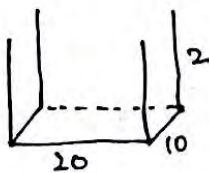
- (79) किसी आयताकार शीट का आकार 20 सेमी x 14 सेमी है। शीट से 2 cm ऊँचाई का बड़े से बड़ा पानी का टैंक बनाया गया। टैंक का आयतन ज्ञात करो।



$$\begin{aligned} \text{आयतन} &= 16 \times 10 \times 2 \\ &= 320 \end{aligned}$$



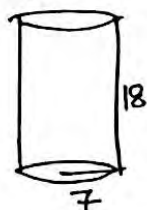
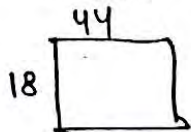
- (80) 20m x 10m आकार के किसी तालाब में कुछ लोगों ने डुबकी लगाई। इसकी वजह से पानी का स्तर 2 मी. बढ़ गया। यदि एक व्यक्ति 1 घन मी. पानी हटाता है तो ज्ञात करो कि कितने व्यक्तियों ने डुबकी लगाई।



$$20 \times 10 \times 2 = n \times 1$$

$$n = 400 \text{ Ans}$$

- (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।



$$2 \times \frac{44}{2} \times 18 = 44 \quad \therefore \boxed{r=7}$$

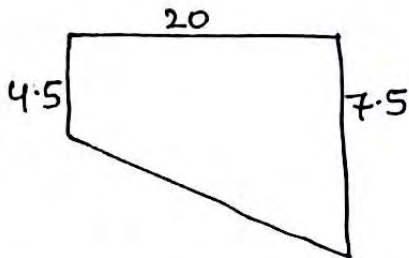
$$\text{आयतन} = \pi \times 7 \times 7 \times 18 = 882\pi \text{ Ans}$$

- (82) दो अर्धगोलाकार भरे बर्तनों की क्षमता 6.4 ली० व 21.6 ली० हैं।  
उनके वक्र पृष्ठ क्षेत्रों का अनुपात क्या होगा।

$$\frac{\frac{2}{3}\pi r^3}{\frac{2}{3}\pi R^3} = \frac{6.4}{21.6} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

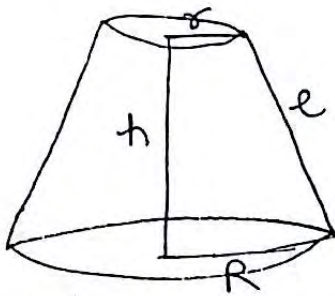
$$\text{वक्र पृष्ठ क्षेत्रों का अनुपात} = \frac{\pi r^2}{\pi R^2} = \frac{(2)^2}{(3)^2} = \frac{4}{9} \text{ Ans}$$

- (83) किसी तरणताल 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। तरणताल 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



$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \pi [R^2 + r^2 + Rr] h$$

$$\text{पृष्ठीय क्षेत्र} = \pi (R + r) l$$

$$\text{कुल पृष्ठ क्षेत्र} = \pi [R + r] l + \pi r^2 + \pi R^2$$

$$l = \sqrt{h^2 + (R - r)^2}$$



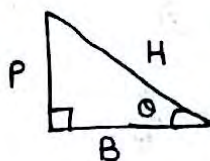


CLASS  
65

## 7. त्रिकोणमिति

Pardeep Chhoker 165  
720644657

#



$$\sin \theta = \frac{P}{H}$$

$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{H}{P}$$

$$\sin \theta \cdot \operatorname{cosec} \theta = 1$$

$$\cos \theta = \frac{B}{H}$$

$$\sec \theta = \frac{H}{B}$$

$$\cos \theta \cdot \sec \theta = 1$$

P → लम्ब  
B → आधार  
H → कर्ण

$$\tan \theta = \frac{P}{B}$$

$$\cot \theta = \frac{B}{P}$$

$$\tan \theta \cdot \cot \theta = 1$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

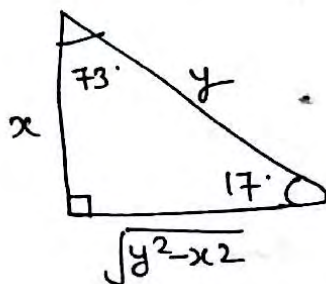


#

	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \theta$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$
$\operatorname{cosec} \theta$	$\infty$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\sec \theta$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	$\infty$
$\cot \theta$	$\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0



① यदि  $\sin 17^\circ = \frac{x}{y}$  - find  $\sec 17^\circ - \sin 73^\circ$ .



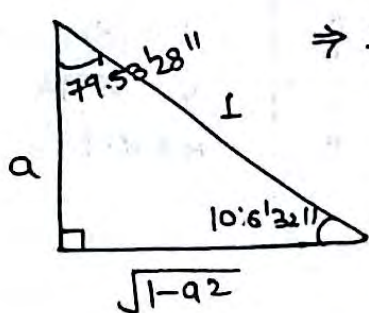
$$\sin 17^\circ = \frac{x}{y}$$

$$\sec 17^\circ - \sin 73^\circ = \frac{y}{\sqrt{y^2 - x^2}} - \frac{\sqrt{y^2 - x^2}}{y}$$

$$\Rightarrow \frac{y^2 - (y^2 - x^2)}{y\sqrt{y^2 - x^2}} \Rightarrow \frac{x^2}{y\sqrt{y^2 - x^2}} \quad \text{Ans}$$

② यदि  $\sin(10^\circ 6' 32'') = a$

$\cos(79^\circ 53' 28'') + \tan(10^\circ 6' 32'') = ?$



$$\Rightarrow \frac{a}{1} + \frac{a}{\sqrt{1-a^2}}$$

$$= \frac{a(\sqrt{1-a^2}) + a}{\sqrt{1-a^2}}$$

$$\cos \theta = \frac{B}{H}$$

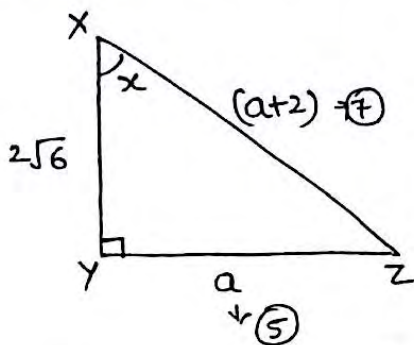
$$\tan \theta = \frac{P}{B}$$

③  $\Delta XYZ$  में  $\angle Y = 90^\circ$

$XY = 2\sqrt{6}$

$\sec x + \tan x = ?$

$XZ - YZ = 2$



$$(2\sqrt{6})^2 + a^2 = (a+2)^2$$

$$24 + \downarrow 25 = (5+2)^2$$

$$\therefore \boxed{a=5}$$

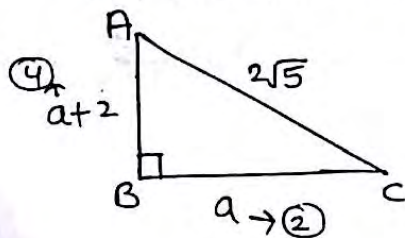
a का मान रखो  
ताकि eqn satisfy  
हो।

$$\sec x + \tan x = \frac{7}{2\sqrt{6}} + \frac{5}{2\sqrt{6}} = \frac{12}{2\sqrt{6}} = \frac{6}{\sqrt{6}} = \sqrt{6} \text{ Ans}$$

④  $\Delta ABC$  में,  $\angle B = 90^\circ$

$AB - BC = 2$ ,  $AC = 2\sqrt{5}$

$\cos^2 A - \cos^2 C = ?$



$$(a+2)^2 + a^2 = (2\sqrt{5})^2$$

$$(a+2)^2 + a^2 = 20$$

$$\downarrow 2 \therefore \boxed{a=2}$$

$$\cos^2 A - \cos^2 C = \left(\frac{4}{2\sqrt{5}}\right)^2 - \left(\frac{2}{2\sqrt{5}}\right)^2$$

$$= \frac{16}{20} - \frac{4}{20} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \text{ Ans.}$$



⑤  $2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$  ,  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$

$\cot\alpha = ?$

A)  $\frac{3}{4}$     B)  $\frac{5}{4}$     C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{1}{4}$

$\cot\alpha = \frac{B}{P}$

$2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$

यहाँ  $\sin$  नहीं    यहाँ 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।

$\cot\alpha = \frac{B}{P} \equiv \frac{3}{4}$  ,  $H=5$

$\therefore \cot\alpha = \frac{3}{4}$  Ans.

$2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$

$2 \times \frac{4}{5} + 15 \times \frac{9}{25} = 7$

$\frac{8}{5} + \frac{27}{5} \Rightarrow \frac{35}{5} \Rightarrow 7 = 7$  (सत्य)

\* option B को लें

$\cot\alpha = \frac{B}{P} \equiv \frac{5}{4}$   $\therefore H = \sqrt{41}$

$\therefore 2\sin\alpha + 15\cos^2\alpha = 7$

$2 \times \frac{4}{\sqrt{41}} + 15 \times \left(\frac{5}{\sqrt{41}}\right)^2$

ये कभी 7 नहीं होंगे।

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  $\sec\theta + \tan\theta = 3$ ,  $\cos\theta = ?$

$$(\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

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

$$\therefore \sec\theta + \tan\theta = \frac{1}{3}$$

$$\sec\theta - \tan\theta = \frac{1}{3}$$

$$2\sec\theta = \frac{10}{3}$$

$$\sec\theta = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \cos\theta = \frac{3}{5} \text{ Ans}$$



#

$$\operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$$

$$\operatorname{cosec}^2\theta = 1 + \cot^2\theta$$

$$\cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta - 1$$

$$(\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta)(\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta) = 1$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$x \quad x \quad \frac{1}{x} = 1$$



167

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  $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$

$$\cos^{12} \theta + 3 \cos^{10} \theta + 3 \cos^8 \theta + \cos^6 \theta + 64 = ?$$

$$a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 + 64$$

$$\therefore (\cos^4 \theta + \cos^2 \theta)^3 + 64$$

$$\Rightarrow \sin \theta + \sin^2 \theta = 1$$

$$\sin \theta = 1 - \sin^2 \theta$$

$$\sin \theta = \cos^2 \theta$$

$$\sin^2 \theta = \cos^4 \theta$$

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  $\cos \theta + \cos^2 \theta = 1$  ,  $\sin^8 \theta + 2 \sin^6 \theta + \sin^4 \theta = ?$

$$\cos \theta = 1 - \cos^2 \theta$$

$$\cos \theta = \sin^2 \theta$$

$$\cos^2 \theta = \sin^4 \theta$$

$$a^2$$

$$2ab$$

$$b^2$$

$$(\sin^4 \theta + \sin^2 \theta)^2$$

$$\Rightarrow (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)^2 = 1 \quad \text{Ans}$$

12) यदि  $(1+\sin\theta)(1+\sin\alpha)(1+\sin\beta) = (1-\sin\theta)(1-\sin\alpha)(1-\sin\beta) = ?$

(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)  $\pm \sin\theta \cdot \sin\alpha \cdot \sin\beta$

$$(1+\sin\theta)(1+\sin\alpha)(1+\sin\beta) = (1-\sin\theta)(1-\sin\alpha)(1-\sin\beta) = x$$

$$\Rightarrow x = (1+\sin\theta)(1+\sin\alpha)(1+\sin\beta)$$

$$x = (1-\sin\theta)(1-\sin\alpha)(1-\sin\beta)$$

$$x^2 = \cos^2\theta \cdot \cos^2\alpha \cdot \cos^2\beta$$

$$\therefore x = \pm \cos^2\theta \cos\alpha \cdot \cos\beta \text{ Ans}$$

$$\begin{aligned} \therefore (1+\sin\theta)(1-\sin\theta) \\ = 1 - \sin^2\theta \\ = \cos^2\theta \end{aligned}$$

# 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)  $\frac{x}{a}\sin\theta + \frac{y}{b}\cos\theta = \frac{1}{2}$   
 $\frac{y}{b}\sin\theta - \frac{x}{a}\cos\theta = ?$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{1}{4}} \text{ Ans}$$

14)  $1\sin\theta + 1\cos\theta = \frac{2}{3}$

$$1\sin\theta - 1\cos\theta = ? \Rightarrow \sqrt{1^2+1^2-\left(\frac{2}{3}\right)^2} \Rightarrow \sqrt{2-\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{14}}{3} \text{ Ans}$$

15)  $1\sin\theta + 1\cos\theta = \frac{17}{13}$

$$1\sin\theta - 1\cos\theta = ? \Rightarrow \sqrt{1^2+1^2-\left(\frac{17}{13}\right)^2} \Rightarrow \sqrt{2-\frac{289}{169}} \Rightarrow \sqrt{\frac{49}{169}} = \frac{7}{13} \text{ Ans}$$

16)  $3\sin\theta + 4\cos\theta = 5$ ,  $\tan\theta = ?$

$$4\sin\theta - 3\cos\theta = \sqrt{3^2+4^2-5^2} = 0$$

$$4\sin\theta - 3\cos\theta = 0$$

$$4\sin\theta = 3\cos\theta$$

$$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \tan\theta = \frac{3}{4} \text{ Ans}$$



(OR)  $3 \sin \theta + 4 \cos \theta = 5$   
 $\downarrow \quad \quad \downarrow$   
 P  $\quad$  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।

$$\therefore \tan \theta = \frac{P}{B} = \frac{3}{4} \text{ Ans.}$$

CLASS  
66

By: Pardeep Chhoker

7206446517

(7)  $(a^2 - b^2) \sin \theta + 2ab \cos \theta = a^2 + b^2$ ,  $\tan \theta = ?$

 $\downarrow$   
P $\downarrow$   
B

Triplet बन रहा है

$$\therefore \tan \theta = \frac{a^2 - b^2}{2ab} \text{ Ans}$$



(18)  $x \sin \theta - y \cos \theta = \sqrt{x^2 + y^2}$

$$\frac{\cos^2 \theta}{a^2} + \frac{\sin^2 \theta}{b^2} = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

कौन सा विकल्प सही है

$$x \sin \theta - y \cos \theta = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\left( \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \sin \theta + \left( \frac{-y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \cos \theta = 1$$

$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$   
 $\sin \theta \quad \quad \quad \cos \theta$

$$\Rightarrow \frac{\cos^2 \theta}{a^2} + \frac{\sin^2 \theta}{b^2} = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$\Rightarrow \frac{y^2}{(x^2 + y^2)a^2} + \frac{x^2}{(x^2 + y^2)b^2} = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^2 + y^2} \left( \frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} \right) = \frac{1}{x^2 + y^2}$$

$$\therefore \frac{y^2}{a^2} + \frac{x^2}{b^2} = 1 \text{ Ans.}$$

(A)  $\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1$

(B)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

(C)  $\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$

(D)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

(\*)  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$

$$\left( \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \sin \theta + \left( \frac{-y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right) \cos \theta = 1$$

$\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$   
 $\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \quad \quad \quad \frac{-y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$

$$(19) 10 \sin^4 \theta + 15 \cos^4 \theta = 6$$

$$27 \operatorname{cosec}^6 \theta + 8 \sec^6 \theta = ?$$

$$\Rightarrow \frac{10}{6} \sin^4 \theta + \frac{15}{6} \cos^4 \theta = 1$$

$$\left(\frac{5}{3}\right) \sin^4 \theta + \left(\frac{5}{2}\right) \cos^4 \theta = 1$$

$$\frac{1}{\sin^2 \theta}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \theta}$$

$$(\because \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1)$$

$$\frac{1}{\sin^2 \theta} = \operatorname{cosec}^2 \theta = \frac{5}{3}$$

$$\frac{1}{\cos^2 \theta} = \sec^2 \theta = \frac{5}{2}$$

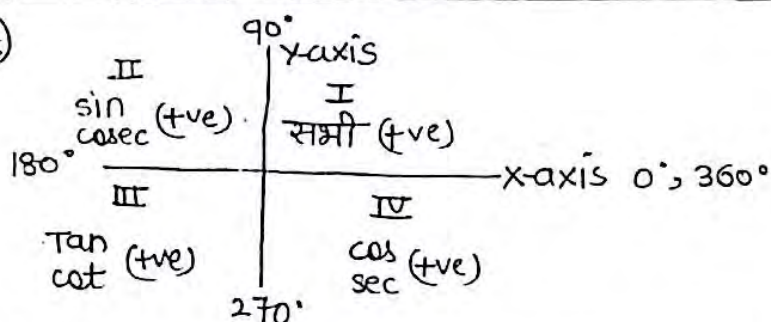
$$\Rightarrow 27 (\operatorname{cosec}^2 \theta)^3 + 8 (\sec^2 \theta)^3$$

$$= 27 \left(\frac{5}{3}\right)^3 + 8 \left(\frac{5}{2}\right)^3$$

$$= 27 \times \frac{125}{27} + 8 \times \frac{125}{8} = 250 \text{ Ans}$$



(20)



(20)

$3 \tan \theta - 4 = 0$ ,  $\theta$  पहले Quadrant में नहीं है।

$$5 \sin 2\theta + 3 \sin \theta + 4 \cos \theta = ?$$

$$\tan \theta = \frac{4}{3} \quad \begin{matrix} P \\ 4 \\ \hline 3 \\ B \end{matrix}$$

$$H = 5$$

( $\tan \theta = \frac{4}{3}$  +ve है। So  $\theta$  तीसरे Quadrant में है)

$$\Rightarrow 5 \times 2 \sin \theta \cos \theta + 3 \sin \theta + 4 \cos \theta$$

$$\Rightarrow 10 \left(-\frac{4}{5}\right) \left(-\frac{3}{5}\right) + 3 \left(-\frac{4}{5}\right) + 4 \left(-\frac{3}{5}\right) =$$

$$\Rightarrow \frac{24}{5} - \frac{12}{5} - \frac{12}{5} = 0 \quad \underline{\underline{\text{Ans}}}$$

$\sin, \cos$  तीसरे Quadrant में (-ve) होते हैं इसलिए (-ve) मान लिए गए हैं।



173

# (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 शीर्ष हैं।

$$\cos A + \cos B + \cos C + \cos D = ?$$

$$A+C=180^\circ$$

$$B+D=180^\circ$$

$$C=180-A$$

$$D=180-B$$

$$\therefore \cos A + \cos B + \cos(180-A) + \cos(180-B)$$

$$\Rightarrow \cancel{\cos A} + \cancel{\cos B} - \cancel{\cos A} - \cancel{\cos B}$$

$$= 0 \text{ Ans}$$

(180-A) = दूसरा Suppl.  
दूसरे Suppl. में  $\cos$   
(-ve) होता है।



$$[22] \sin 10^\circ + \sin 20^\circ + \dots + \sin 340^\circ + \sin 350^\circ$$

$$\Rightarrow \sin(360-350) + \sin(360-340) + \dots + \sin 180^\circ + \dots + \sin 340^\circ + \sin 350^\circ$$

$$\Rightarrow -\cancel{\sin 350} - \cancel{\sin 340} \dots + \sin 180^\circ + \dots + \cancel{\sin 340} + \cancel{\sin 350}$$

$$\Rightarrow \sin 180^\circ \Rightarrow \sin(180+0) \Rightarrow -\sin 0 \Rightarrow 0 \text{ Ans}$$

# (y-axis  $\pm \theta$ )

ऐसे बदलाव होगा

$$\sin\theta \rightleftharpoons \cos\theta$$

$$\tan\theta \rightleftharpoons \cot\theta$$

$$\operatorname{cosec}\theta \rightleftharpoons \sec\theta$$

$$\tan(270+\theta) = -\cot\theta$$

$$\sin(270+\theta) = -\cos\theta$$

$$\sec(90+\theta) = -\operatorname{cosec}\theta$$

↓  
Quadrant में इसको check करना है

(23) if  $A+B=90^\circ$

$$\sin^2 A + \sin^2 B = ?$$

$$A+B=90^\circ \Rightarrow B=90-A$$

$$\sin^2 A + \sin^2(90-A)$$

$$\sin^2 A + \cos^2 A$$

$$= 1 \text{ Ans.}$$

(24) if  $A+B=90^\circ$

$$\sin A \cdot \sec B = ?$$

$$A+B=90 \Rightarrow B=(90-A)$$

$$\sin A \cdot \sec(90-A)$$

$$\sin A \cdot \operatorname{cosec} A$$

$$\sin A \cdot \frac{1}{\sin A} = 1 \text{ Ans.}$$

(25) if  $A+B=90^\circ$

$$\tan A \cdot \tan B = ?$$

$$\tan A \cdot \tan(90-A)$$

$$\tan A \cdot \cot A$$

$$\tan A \cdot \frac{1}{\tan A} = 1 \text{ Ans}$$

(26)  $\sin(3x-6) = \cos(6x-3)$

$$x = ?$$

$$\sin A = \cos B, \therefore A+B=90^\circ$$

$$\therefore 3x-6+6x-3=90^\circ$$

$$9x=99$$

$$x=11$$

यदि  $A+B=90^\circ$

तब  $\sin^2 A + \sin^2 B = 1$

$$\cos^2 A + \cos^2 B = 1$$

$$\sin A \cdot \sec B = 1$$

$$\cos A \cdot \operatorname{cosec} B = 1$$

$$\tan A \cdot \tan B = 1$$

$$\cot A \cdot \cot B = 1$$

$$\sin A = \cos B$$

$$\tan A = \cot B$$

$$\operatorname{cosec} A = \sec B$$

(27)  $\operatorname{cosec} 51^\circ = x$

$$\frac{1}{\operatorname{cosec}^2 51^\circ} + \sin^2 39^\circ + \tan^2 39^\circ = \frac{1}{\sin 51^\circ \sec 39^\circ}$$

$$\sin^2 51^\circ + \sin^2 39^\circ$$

$$\textcircled{1}$$

$$(\because 51+39=90)$$

$$\Rightarrow \cancel{1} + \tan^2 39^\circ \cancel{1}$$

$$\Rightarrow \tan^2 39^\circ$$

$$\Rightarrow \tan^2 39^\circ = \sec^2 39^\circ - 1$$

$$\Rightarrow \boxed{x^2 - 1} \text{ Ans}$$

$$\operatorname{cosec} 51^\circ = x$$

$$\operatorname{cosec}(90-39)=x$$

$$\sec 39^\circ = x$$





$$\boxed{28} \cot 18^\circ \left[ \cos^2 68^\circ \cdot \cot 72^\circ + \frac{1}{\sec^2 22^\circ \cdot \tan 72^\circ} \right]$$

$$\Rightarrow \cot 18^\circ [\cos^2 68^\circ \cdot \cot 72^\circ + \cos^2 22^\circ \cdot \cot 72^\circ]$$

$$\Rightarrow \underbrace{\cot 18^\circ \cdot \cot 72^\circ}_{(1)} [\underbrace{\cos^2 68^\circ + \cos^2 22^\circ}_{(1)}]$$

$$\Rightarrow 1 \times 1 = 1 \text{ Ans}$$



$$\boxed{29} \sin^2 1^\circ + \sin^2 5^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ$$

$$\sin^2 1^\circ + \sin^2 5^\circ + \sin^2 9^\circ + \dots + \sin^2 89^\circ + \sin^2 90^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{No. of terms} &= \frac{\text{आखिरी} - \text{पहली}}{d} + 1 \\ &= \frac{89 - 1}{4} + 1 = 23. \end{aligned}$$

$$\text{जोड़} = \frac{23}{2} = 11\frac{1}{2}$$

$$\therefore 11\frac{1}{2} + \sin^2 90^\circ = 11\frac{1}{2} + 1 = \frac{25}{2} \text{ Ans.}$$

$$\boxed{30} \sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ$$

$$\sin^2 10^\circ + \sin^2 80^\circ = 1 \quad (\because \sin^2 A + \sin^2 B = 1 \text{ if } A+B=90^\circ)$$

$$\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ = 1$$

$$\sin^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ = 1$$

$$\sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ = 1$$

$$\sin^2 90^\circ = \frac{1}{5} \text{ Ans}$$



$$\boxed{\text{OR}} \sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ + \sin^2 90^\circ$$

वहाँ तक देखनी है जहाँ तक  $01+02$  का  $90^\circ$  का जोड़ बने

$$\text{Terms की संख्या} = \frac{80-10}{10} + 1 = 8$$

$$\text{इस श्रेणी का जोड़} = \frac{\text{no. of terms}}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\sin^2 90^\circ \text{ श्रेणी से अलग बचा है } \therefore \sin^2 90^\circ = 1$$

$$\therefore \text{ऊपर दी गई श्रेणी का कुल जोड़} = 4 + 1 = 5 \text{ Ans}$$

















































