

# ① संख्या पढ़ति और बीजगणित

11

## शेषफल

$$\textcircled{1} \frac{+5}{17} \begin{smallmatrix} +1 \\ -1 \end{smallmatrix}, R=1 \quad \text{शेषफल}=R$$

$$\textcircled{2} \frac{+7}{27} \begin{smallmatrix} +1 \\ -3 \end{smallmatrix}, R=7$$

$$\textcircled{3} \frac{+3}{35} \begin{smallmatrix} +2 \\ -2 \end{smallmatrix}, R=3$$

$$\textcircled{4} \frac{+9}{13} \begin{smallmatrix} +1 \\ -4 \end{smallmatrix}, R=9$$

$$\textcircled{5} \frac{+4}{13} \begin{smallmatrix} +5 \\ -5 \end{smallmatrix}, R=4$$

$$\textcircled{6} \frac{+4}{49} \begin{smallmatrix} +5 \\ -5 \end{smallmatrix}, R=4$$

$$\textcircled{7} \frac{+4, +2}{49 \times 65} \begin{smallmatrix} +1 \\ -7 \end{smallmatrix}, R=8$$

$$\textcircled{OR} \frac{+4}{49 \times 65} = \frac{35}{9} \Rightarrow R=8$$

$$\textcircled{OR} \frac{35}{9} = -1 \Rightarrow R=9-1=8$$

$$\textcircled{OR} \frac{+4}{49 \times 65} = \frac{-28}{9} = -1 \Rightarrow R=9-1=8$$

$$\textcircled{8} \frac{+2}{65} \begin{smallmatrix} +7 \\ -7 \end{smallmatrix}, R=2$$

$$\textcircled{9} \frac{+6}{54 \times 73} \begin{smallmatrix} +1 \\ -8 \end{smallmatrix}, R=6$$

$$\textcircled{10} \frac{+2}{1753 \times 1749 \times 83 \times 171} \begin{smallmatrix} -2 \\ -2 \end{smallmatrix} \begin{smallmatrix} +1 \\ +1 \end{smallmatrix}$$

$$R = (+2) \times (-2) \times (-2) \times (+1) = 8$$

Ans.

$$\boxed{\#} \frac{+1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 100000}{10}$$

शेषफल (R) बताओ ?

$$14 = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{8}, R=0$$

$$15 = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{8}, R=0$$

पर्से आगे जितने मी factorial दोगे सबका शेषफल ० आयेगा क्योंकि सबमें ८ का गुणनखण्ड तो होगा ई

∴ R = 1 Ans.

$$\textcircled{II} \frac{+1 + 2 + 3 + \dots + 100000}{10} \cdot \text{ईकाई}$$

का अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{+1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + 100000}{10}$$

R = 3

∴ ईकाई का अंक = 3. Ans

अगर किसी संख्या को 10 से भाग दिया जाए तो जो शेष बचेगा वही उस संख्या का ईकाई अंक होता है।

$$\textcircled{12} \frac{+1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 1000}{12}, R=?$$

$$R = 1+2+6 = 9 \quad \underline{\text{Ans}}$$

13)  $12899 \times 96 \times 997$  . अंतिम दो अंक ज्ञात करें ?

$$\frac{12899 \times 96 \times 997}{100} = -12 \Rightarrow$$

$$100 - 12 = 88 ; R=88$$

अंतिम दो अंक = 88

अगर किसी संख्या को 100 से भाग दिया जाता है तो जो शेष बचेगा वही उस संख्या के अंतिम दो अंक होते हैं।

14)  $\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127}{100}$ ,

अंतिम दो अंक ज्ञात करें ?

$$\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127}{100} \text{ mod } 25$$

$$\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 24 \times 127}{25} \text{ mod } 25$$

$$= -24 \Rightarrow 25 - 24 \Rightarrow 1 \times 4$$

$$\therefore R = 4$$

अंतिम दो अंक = 04 Ans

15)  $\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{100}$

अंतिम दो अंक ज्ञात करें ?

$$\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{100} \text{ mod } 5$$

(5,4)

कुल 5 से कटा है

$$\frac{+2 -2 -1 +2 +2 -2}{37 \times 53 \times 13 \times 39 \times 1352 \times 12 \times 73} \text{ mod } 5$$

$$= \frac{64}{5} \Rightarrow 4$$

शुल्क में 40 से कटा था (5,4)

$$\therefore \text{शेष} = 4 \times 20 = 80.$$

अंतिम दो अंक = 80 Ans

$$\textcircled{#} \quad \frac{(35)^{113}}{9} = (-1)^{113} = -1$$

$$R = 9 - 1 = 8$$

$$\left(\frac{37}{9}\right)^{113} = (1)^{113} = +1$$

$$(-)^\text{विषम} = (-)$$

$$(-)^\text{सम} = (+)$$

$$\textcircled{16} \quad \frac{2^{33}}{9}, R=?$$



$$\frac{(2^3)^{11}}{9} = \frac{(8)^{11}}{9} = (-1)^{11} = -1$$

$$R = 9 - 1 = 8 \text{ Ans}$$

$$\textcircled{17} \quad \frac{2^{34}}{9}, R=?$$

$$\frac{2^1 \times 2^{33}}{9} = \frac{2^1 \times (8)^{11}}{9} = -2$$

$$R = 9 - 2 = 7 \text{ Ans}$$

$$\textcircled{18} \quad \frac{7^{512}}{400}, R=?$$

$$\left(\frac{7^4}{400}\right)^{128} = \left(\frac{49}{400}\right)^{128} = 1 \text{ Ans}$$

$$\textcircled{19} \quad \frac{2^{110}}{9} = ? \quad (R=?)$$

$$\frac{2^2 \times 2^{108}}{9} = \frac{4 \times 2^{108}}{9}$$

$$= \frac{4 \times (2^3)^{36}}{9} = 4 \quad \underline{\text{Ans}}$$

CLASS  
35

By Pardip  
7206446517

$$\textcircled{20} \quad \frac{4^{48}}{33}, R=?$$

$$\frac{(2^2)^{48}}{33} = \frac{2^{96}}{33} = \frac{2^1 \times 2^{95}}{33}$$

$$= \frac{2 \times (2^5)^{19}}{33} = \frac{2^2 \times (3^2)^{19}}{33}$$

$$= -2 \Rightarrow 33 - 2 = 31 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$\textcircled{21} \quad \frac{-1}{(83)^{115}} + \frac{+12}{84} = 11$$

$$\textcircled{22} \quad \frac{2^{99}}{10} = \frac{2 \times 2^{98}}{10-5} = \frac{2^{98}}{5}$$

$$\frac{(2^2)^{49}}{5} = \frac{(-4)^{49}}{5} = -1$$

$$\Rightarrow 5 - 1 = 4 \times \textcircled{2} \rightarrow \text{क्षुर में } 2 \text{ से काटा था}$$

$$\therefore R = 8 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$\textcircled{23} \quad \frac{2^{99}}{16} \rightarrow \frac{2^4 \times 2^{95}}{16}$$

$$= \frac{16 \times 2^{95}}{16} \Rightarrow R=0$$

$$\textcircled{24} \quad \frac{5^{500}}{500} = \frac{5^3 \times 5^{497}}{500-4}$$

$$= \frac{(5)^{497}}{4} \Rightarrow 1 \times \textcircled{125}$$

$$\therefore R=125$$

$$\textcircled{25} \quad \frac{-1}{(35)} \begin{array}{r} 11938769 \\ \times 7 \\ \hline 9 \end{array} -2$$



$$R = +2$$

$$\textcircled{26} \quad \frac{1415}{16} = 7 \quad \therefore \boxed{R=7}$$

#

- कोई भी संख्या 2 से भाग दोगी अगर इकाई का अंक 0 से भाग हो जाए
- जिस संख्या के पिछले 2 अंक 4 से भाग हो जाए वह संख्या 4 से भाग दोगी ।

- अगर किसी संख्या के पिछले 3 अंक 8 से भाग हो जाए तो वह संख्या 8 से भाग होगी।
  - अगर किसी संख्या के पिछले 4 अंक 16 से भाग होंगे तो वह संख्या 16 से भाग होगी।
- 

27

$$\begin{array}{r} 12345 \dots \dots 41 \text{ अंक} \\ \hline 8 \end{array}, R=?$$

1 से 9 → 1 अंक

9 के अप्रो → 9 अंक (प्रत्येक संख्या के 2 अंक)

$$\begin{array}{r} 41 \\ - 9 \\ \hline 32 \text{ अंक} \end{array} \quad 9 \text{ अंक} = 16 \text{ संख्या}$$

$$9+16 = \text{कुल } 25 \text{ संख्याएँ}$$

$$\therefore \begin{array}{r} 12345 \dots \dots 232425 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8525753 \\ 40 \\ - 45 \\ \hline 5 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$R=1 \quad \underline{\text{Ans}}$$



28

$$\begin{array}{r} 1234 \dots 57 \text{ अंक} \\ \hline 16 \end{array}, R=?$$

$$57-9 = \frac{48}{2} = 24 \quad \therefore \text{कुल संख्या} = 24+9 = 33.$$

$$\therefore \begin{array}{r} 12345 \dots 3233 \\ \hline 16 \end{array} \Rightarrow \frac{3233}{16} \Rightarrow R=1 \quad \underline{\text{Ans}}$$

29

$$\begin{array}{r} 1234 \dots 76 \text{ अंक} \\ \hline 16 \end{array}, R=?$$

यदि 75 अंक होते तो →  $\frac{75}{9} = \frac{66}{2}$

$$\therefore \frac{66}{2} = 33+9 = 42 \text{ अंकों} + 1 \text{ अंक और}$$

$$(4)$$

$$\therefore \frac{1234 \dots 4041424}{16} \Rightarrow \frac{1424}{16} \Rightarrow R=0 \quad [5]$$

(30)  $\frac{666666 \dots 45 \text{ बार}}{7}, R=?$

666666 के 7 जोड़े = 45 बार  
45 बार तक  $R=0$

$$\therefore 37 \overline{)666} \quad 18$$

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 18 \\ \hline 296 \\ 296 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ansl

अगर कोई संख्या 6 बार  
(11111, 22222, 66666)

रेक्से लिखी जाए तो यह  
7, 11, 13, 37 से पूरी तरह  
भाग होगी.

# 3 से विभाजित : अगर किसी संख्या के सभी अंकों का योग  
3 से भाग होगा तो वह संख्या 3 से मान दोगी

9 से विभाजित : अगर किसी संख्या के अंकों का योग 9 से  
भाग होता है तो वह संख्या 9 से भाग  
दोगी।

27 से विभाजित : अगर किसी संख्या के अंकों का योग 27 से  
भाग होता है तो वह संख्या 27 से मान दोगी.

6 से विभाजित : अगर कोई संख्या 2 व 3 दोनों से भाग  
होती है तो वह 6 से भी भाग होगी.

7 से विभाजित :

$$\begin{array}{r} 53876 \\ -12 \cancel{12} \\ \hline 5375 \\ -10 \cancel{12} \\ \hline 527 \\ -14 \cancel{12} \\ \hline 38 \end{array}$$

$\rightarrow$  वह 7 से मान नहीं होता  
 $\therefore 53876, 7$  से भाग नहीं होगा.

(OR)

$$\begin{array}{r} 65 \ 432 \ 577 \\ \hline \end{array}$$

पीढ़े से 3 अंकों के जोड़े बनाओ

एक के बाद दूसरे जोड़े का योग करें

$$\begin{array}{r} 65 \\ + 577 \\ \hline 642 \end{array}$$

तीसरे जोड़े से घटाओ :

$$\begin{array}{r} 642 \\ - 432 \\ \hline 210 \end{array}$$

7 से भाग होता है

 $\therefore 65432 \ 7 \ 7$  7 से भाग होगा11 से विभाजित : 2 3 4 5 6 7 8

हर दूसरे अंक को जोड़ें : 2+4+6+8 = 20 ] दोनों का अन्तर

$$3+5+7 = 15 ] = 5$$

अगर यह अन्तर 0,

11 या 11 का गुणज हो

तो संख्या 11 से भाग होगी।

Ex: 7 1940

$$\begin{array}{r} 16 \\ - 5 \\ \hline 11 \end{array}$$

 $\therefore 71940, 11$  से भाग होगा।

- अगर कोई संख्या ऐसे लिखी जाए - 3737, 2525, 2323 तो यह 101 से पूर्ण विभाजित होगी.

$$(31) \frac{10^1 + 10^2 + 10^3 + 10^4 + \dots + 10^{100}}{6}, R=?$$

$$\frac{10^1 + 10^2 + 10^3}{6} = \frac{12}{6} = 0$$

प्रत्येक तीसरे पद के बाद शेषफल 0 हो जाता है

 $\therefore 33 \times 3 = 99$  पद तक शेषफल 0 रहेगा

7

$$\therefore \frac{10^{100}}{6} \Rightarrow R=4 \text{ Ans}$$

(32)  $\frac{10^1 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^{11}}{6}, R=?$

$10^9$  तक शेषफल 0 आयेगा

$$\therefore \frac{10^{10} + 10^{11}}{6} = \frac{8}{6} \Rightarrow R=2$$

(33)  $(23^{10} - 10^{24})$  किस संख्या से भाग नहीं दोगा ?

- (A) 5    (B) 4    (C) 3    (D) 7

$$(23^{10} - 2^{10}) \Rightarrow 23-2=21$$

$\downarrow$

$$23+2=25$$

1    3    7

$$a^n - b^n$$

$n \rightarrow$  सम संख्या

तो यह संख्या

$(a-b)$  और  $(a+b)$  से  
विभाजित होगी ।

$\therefore$  यह संख्या 4 से भाग नहीं होगी

CLASS  
36

By Pardeep Chhoker  
7206446517

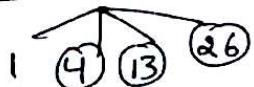
(34)  $(3^{41} + 7^{82})$  किस संख्या से भाग नहीं होगी

- (A) 3    (B) 4    (C) 13    (D) 26

$$3^{41} + (7^2)^{41}$$

$$3^{41} + 49^{41}$$

$$49+3 = 52$$



$$a^n + b^n, n \rightarrow \text{विषम}$$

यह संख्या  $(a+b)$

से भाग होगी

$\therefore$  यह संख्या 3 से भाग नहीं होगी

$$\textcircled{35} \quad \frac{(44)^{23}}{23} + \frac{23^{23}}{23} + \frac{19^{23}}{23}, R = ?$$

$$\therefore R=0$$

$$\textcircled{OR} \quad \frac{27^{23} + 19^{23}}{23} \Rightarrow 27$$



ल भाग होगी  $\therefore R=0$

$\textcircled{44}$

यदि  $(a^n - b^n)$

$n \rightarrow$  सम

यह  $(a-b), (a+b)$   
से भाग होगी

$$\therefore a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$a^n - b^n$

विषम

यह  $(a-b)$  से  
भाग होगी

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

$a^n + b^n$

$n \rightarrow$  विषम

यह  $(a+b)$  से भाग  
होगी

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

$\textcircled{\#}$

$$(102)^3 = \underline{106}/\underline{12}/\underline{08} = 1061208$$

$$(104)^3 = \underline{112}/\underline{48}/\underline{64} = 1124864$$

$$(105)^3 = \underline{115}/\underline{75}/\underline{25} = 1157625$$

$$(106)^3 = \underline{118}/\underline{08}/\underline{16} = 1191016$$



$$\textcircled{36} \quad \text{यदि } x=106, \text{ तब } x(x^2 - 3x + 3) = ?$$

जहाँ 3 या 3 का गुणज को बार दिखे वहाँ  $(a+b)$  या  $(a-b)$   
का व्यन बनाओ ।

$$x(x^2 - 3x + 3)$$

$$x^3 - 3x^2 + 3x - 1 + 1$$

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  $x(x^2 + 12x + 48) = ?$

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



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


---

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

$$\frac{1 \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)}{[(5^{\frac{1}{3}})^2 - 5^{\frac{1}{3}} \times 1 + 1^2] \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ a^2 & -ab & b^2 \end{array}$$

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

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

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

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

$$\begin{array}{c} A \\ \downarrow \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} B \\ \downarrow \\ \frac{1}{6} \end{array} \quad \begin{array}{c} C \\ \downarrow \\ \frac{1}{6} \end{array}$$

$$\Rightarrow \textcircled{1} \text{ Ans}$$

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

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

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



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

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

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

# अगर को संख्याओं के गाँवों के बीच का अन्तर 1 है तो उनके conjugate में सिर्फ चिन्ह बदला जाएगा

Eg:  $x = 7 + 4\sqrt{3}$        $7^2 = 49 > 1$  का अंतर  
 $\downarrow$   
 $\text{conjugate}$   
 $\frac{1}{x} = 7 - 4\sqrt{3}$

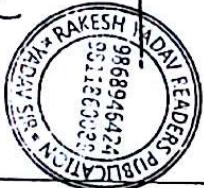


$$\begin{array}{l|l} x = \sqrt{3} - \sqrt{2} & x = 5 - 2\sqrt{6} \\ \hline \frac{1}{x} = \sqrt{3} + \sqrt{2} & \frac{1}{x} = 5 + 2\sqrt{6} \end{array}$$

40  $x = \frac{1}{7+4\sqrt{3}}, y = \frac{1}{7-4\sqrt{3}} ; \frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} = ?$

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

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



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

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

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

11

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

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

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

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

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

$$= 1 \quad \underline{\text{Ans}}$$



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

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

$$\therefore x + \frac{1}{x} = 14. \underline{\text{Ans}}$$

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

$$x^5 - 14x^4 - x^4 + 14x^3 + x^3 - 14x^2 - x^2 + 14x + x$$

$$(\because x=14)$$

$$-14x^4 = -x^5$$

$$= 14 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$\therefore x^5 - x^5$  इसी प्रकार सभी terms कट जायेगी.

44 यदि  $x=12$ ;  $x^6 - 13x^5 + 13x^4 - 13x^3 + 15x^2 - 13x + 5 = ?$

$$\underbrace{x^6 - 13x^5 + 13x^4 - 13x^3 + 13x^2 - 13x}_{0} + 5 + 2x^2$$

$$-x + 5 + 2x^2$$

$$\Rightarrow 2(12)^2 + 5 - 12$$

$$\Rightarrow 281 \quad \underline{\text{Ans}}$$



## आवर्ती अंक

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

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

$$0.6\overline{5} = 0.65555\ldots$$

$$2.\overline{65} = 2 + 0.\overline{65}$$

$$\overline{2.65} = -2 + 0.\overline{65}$$

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

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

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

$$0.\overline{45} = \frac{45-4}{90} = \frac{41}{90}$$

$$0.\overline{578} = \frac{578-5}{990} = \frac{573}{990}$$



जितने बार उल्ले॑  
जितने पे बाहूनदी॑  
उतने zero.

$$(43) 2.\overline{578} \Rightarrow 2 + 0.\overline{578}$$

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

$$(45) \sqrt[3]{0.\overline{037}} = ?$$



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

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

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

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

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

$$(48) 2.\overline{856} + 3.\overline{74} + 5.\overline{8576}$$

2, 2, 1 का लोसॉव० = १

दशमलव के बाद ज्यादा से ज्यादा कितने अंको पर बार नहीं हैं = ३

$$\begin{array}{r}
 & \times & \times & \times \\
 2. & 8 & 5 & 6 \\
 + & 3. & 7 & 4 & 7 \\
 + & 5. & 8 & 5 & 7
 \end{array}$$

जितना LCM जाए उतने अंक घटाँ लो = २

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

घटाँ कितने भी लेलो

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

13

$$\begin{array}{r} 12.461 \\ + \quad 0 \\ \hline 12.461 \end{array}$$

12.461 Ans.

option से → i) option में सबसे पहले थे देखो जितना

Lcm आया है उतने बार (2) कि तने option में हैं

ii) फिर बार से पहले थे देखो किस option में सबसे ज्यादा अंकों पर बार नहीं है।

ऊपर वाले question में :-

i) जितने 70 (अंकों) पर बार हो (2, 2, 1) तो उनका

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

में बार 2 अंकों पर ही होगा

ii) अब थे देखो दशमलव के बांद किस option में 3 अंकों पर बार नहीं है।  $\therefore$  बार से पहले 3 अंक आयेंगे

$\therefore 12.461\overline{70}$  का Ans होगा

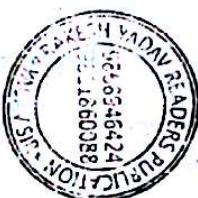


[49]  $2.\overline{56} + 2.\underline{34}\overline{5}$

ल० स० व० = (1, 1) = ①

$$\begin{array}{r}
 \overbrace{\begin{array}{r} x \quad x \\ 2. \quad 5 \quad 6 \end{array}}^{\text{Lcm}} + \overbrace{\begin{array}{r} x \\ 2. \quad 3 \quad 4 \end{array}}^{\text{Lcm}} \\
 \hline
 \begin{array}{r} 4. \quad 9 \quad 1 \end{array} , 2
 \end{array}$$

4.912 Ans.



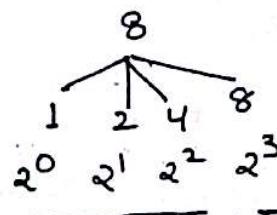
गुणनखण्डों की संख्या

(50) १५०

2	120
2	60
2	30
3	15
5	5
	1



#



गुणनखण्ड व्याप्रितय सेणी में होते हैं  
8 → 2^3

$$150 = 2^4 \times 3^1 \times 5^1$$

$$\begin{aligned} \text{कुल गुणखण्ड} &= \text{धात} + 1 \\ &= 3 + 1 = 4 \end{aligned}$$

i) गुणखण्डों की संख्या

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

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

ii) सभी गुणखण्डों का योग →

$$(2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4) \times (3^0 + 3^1) \times (5^0 + 5^1)$$

$$= 31 \times 4 \times 6 = 744$$

(51)

$$300 = \frac{2}{2} \left| \begin{array}{l} 300 \\ 150 \end{array} \right. \Rightarrow 2^2 \times 3^1 \times 5^2$$

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



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

(52)

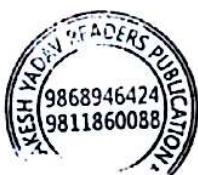
$$2^2 \times 3^1 \times 5^2 = 300$$

$$\text{सभी गुणखण्डों की संख्या} = 2 \times 2 \times 3 = 12 \rightarrow (\text{सम संख्या की धात में नहीं जोड़ते})$$

$$\text{सभी गुणखण्डों का योग} = (2^1 + 2^2) (3^0 + 3^1) (5^0 + 5^1 + 5^2)$$

$$= 6 \times 4 \times 31 = 744$$

→ (सम संख्या की धात में बाली term नहीं लेती)



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

विषम गुणनखण्डों का योग =  $(3^0 + 3^1)(5^0 + 5^1 + 5^2)$   
 $= 4 \times 31 = 124$  (सम को नहीं लेंगे)

53  $360 \rightarrow 2^3 \times 3^2 \times 5^1$

2	360
2	180
2	90
3	45
3	15
5	5
	1

विषम गुणनखण्डों की संख्या =  $3 \times 2 = 6$

विषम गुणनखण्डों का योग =  $(3^0 + 3^1 + 3^2)(5^0 + 5^1)$   
 $= 13 \times 6 = 78$

सम गुणनखण्डों 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  $1728 \rightarrow 2^6 \times 3^3$

गुणनखण्डों की संख्या =  $7 \times 4 = 28$



अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या

#  $a^x \times b^y \times c^z \dots \dots \text{where } a, b, c \rightarrow \text{अभाज्य संख्याएँ}$

अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या =  $x+y+z$

55  $13^2 \times 7^5 \times 3^8$

अभाज्य गुणनखण्डों 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 गुणनखण्डों 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  $\sqrt{8 \times \sqrt{8 \times \sqrt{8x}}} \dots \text{7th term.}$

$$8^{\frac{2^7 - 1}{2^7}} = 8^{\frac{127}{128}} \underline{\text{Ans}}$$


---

#

$$\left[ z \sqrt{\left\{ \sqrt[n]{(x \sqrt{a^m})^n} \right\}^0} \right]^p$$

Ans =  $a^{\frac{m \times n \times 0 \times p}{x \times y \times z}}$



58

$$\sqrt[3]{(\sqrt{5^4})^6} \times \sqrt{(\sqrt[6]{5^8})^3} = ?$$

$$\Rightarrow 5^{\frac{4 \times 6}{2 \times 3}} \times 5^{\frac{8 \times 3}{6 \times 2}}$$

$$= 5^4 \times 5^2 = 5^6 \underline{\text{Ans}}$$


---

#

$$\sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \dots}}}$$

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

OR अगर  $a$  के दो गुणों के बीच का अन्तर 1 हो तो बड़ा गुण होगा Ans होगा

#

$$\sqrt{a - \sqrt{a - \sqrt{a - \dots}}}$$

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

OR यहाँ पर घोटा गुण होगा Ans. होगा.



59  $x = \sqrt{7} + \sqrt{7+...}$

| 17 |

$$x = \frac{1 + \sqrt{29}}{2} \text{ Ans}$$

$$\text{Range} \rightarrow \frac{1 + \sqrt{25}}{2}, \frac{1 + \sqrt{36}}{2}$$

$\downarrow$                      $\downarrow$   
3                    3.5

$$3 < x < 3.5 \text{ Ans}$$

Range निकालने के लिए  $\sqrt{29}$  से पहले और बाद वाली सेसी संख्या लेते हैं जिसका वर्ग पूरी तरह से निकलता हो.



60  $x = \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + ...}}}$

$\begin{array}{c} \diagup \\ 3 \quad 4 \\ \diagdown \end{array}$

अन्तर = 1

$$\text{Ans} = 4$$

61  $x = \sqrt{8 - \sqrt{8 - \sqrt{8 - ...}}}$

$$x = \frac{-1 + \sqrt{33}}{2}$$

$$\text{Range} \rightarrow \frac{-1 + \sqrt{25}}{2}, \frac{-1 + \sqrt{36}}{2}$$

$$2 < x < 2.5$$

62  $x = \sqrt{2x \sqrt[3]{4x} \sqrt{2x \sqrt[3]{4x} \dots}}$

वर्ग करने पर

$$x^2 = 2x \sqrt[3]{4x} x$$

घटन

$$x^6 = 8x^4$$

$$x^5 = 32$$

$$x^5 = 2^5$$

$$\therefore [x=2] \text{ Ans}$$



63  $(x^{29} - x^{26} - x^{23} + 1)$  के गुणनखंड A)  $(x-1)$  पर  $(x+1)$  नहीं

$$x+1 = 0 \quad | \quad x-1 = 0$$

$$x = -1$$

$$x = -1 \text{ रखो}$$

$$\Rightarrow 0$$

$$\therefore (x-1) \& (x+1) \text{ दोनों } \cancel{\text{हैं}}$$

$$x = 1$$

$$x = 1 \text{ रखो}$$

$$\Rightarrow 0$$

B)  $(x+1)$  पर  $(x-1)$  नहीं

C) दोनों हैं

D) इनमें से कोई नहीं हैं

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

$$x-2=0$$

$$x=2$$



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

$$2K=-8$$

$$\therefore K = -4$$

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

$$x-1=0$$

$$x=1$$

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

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

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

$$\begin{aligned} a+b &= -8 \\ -a+b &= -2 \\ \hline 2b &= -10 \end{aligned}$$

$$b = -5$$

$$a = -3$$

[66]  $\frac{x^2-7x+15}{x-3}$ , find R (शेषफल)

$$x=3 \Rightarrow 9-21+15 \Rightarrow 3 \text{ Ans}$$



[67]  $\frac{x^{11}+1}{x+1} \Rightarrow x+1=0 \Rightarrow -1+1=0 \rightarrow$  शेषफल

$$x=-1$$

[68]  $\frac{x^{40}+3}{x^4+1}$ , find R  $| (x^4)^{10}+3 \Rightarrow (-1)^{10}+3$

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

$$= 4 \rightarrow \text{शेषफल Ans}$$

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

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

[70]  $\frac{x^{51}+a}{x+1}$ , शेषफल = 50,  $a$  का मान ज्ञात करें

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

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

19

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

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

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

वर्ग

$$\underline{a^4 + b^4 + 2a^2b^2} = 16 + a^2b^2 - 8ab$$

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

$$ab = 1$$



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

[72] यदि  $x^2 + 2 = 2x$  | तब  $x^4 - x^3 + x^2 + 2 = ?$

वर्ग

$$x^4 + 4 + 4x^2 = 4x^2$$

$$\boxed{x^4 = -4}$$

Now,  $x^2 + 2 = 2x$

$$x^2 = 2x - 2$$

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

$$\therefore -4 - x^3 + x^2 + 2$$

$$\Rightarrow -x^3 + x^2 - 2$$

$$\Rightarrow -x^2(x-1) - 2$$

$$\text{Now, } -x^2\left(\frac{x^2}{2}\right) - 2$$

$$\Rightarrow \frac{-x^4}{2} - 2 \Rightarrow \frac{4}{2} - 2 \Rightarrow 0$$

Ans



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

$$x+y = 1$$

वर्ग

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

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

वर्ग

$$\underline{x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = 1 + 4x^2y^2 - 4xy}$$

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



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

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

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

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

74  $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 12$  |  $a^2 + ab + b^2 = 4$  |  $ab = ?$  20

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

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

वर्ग

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 13^2 - 2 = 169$$



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

76 यदि  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 1$  तब  $x^{512} + \frac{1}{x^{512}} = ?$

वर्ग  
 $x + \frac{1}{x} = -1$

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

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



$x^8 + \frac{1}{x^8} = -1$

$\therefore x^{512} + \frac{1}{x^{512}} = -1 \text{ Ans}$

21

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

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

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

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

$x^3 + 1 = 0$

$x^3 = -1$

यदि  $x + \frac{1}{x} = 1$

तब  $x^2 - x + 1 = 0$

$x^3 + 1 = 0$

$\therefore x^3 = -1$



यदि  $x + \frac{1}{x} = -1$

तब  $x^2 + x + 1 = 0$

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  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 1$  |  $x^{40} + \frac{1}{x^{40}} = ?$



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

$\therefore x^3 = 1$

$(x^3)^{13} = (1)^{13}$

$\therefore x^{39} = 1$

$x \cdot x^{39} + \frac{1}{x \cdot x^{39}}$

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

$= -1 \text{ Ans}$

Q2

**79.** यदि  $x + \frac{1}{x} = 1$  |  $x^{17} + \frac{1}{x^{17}} = ?$

$x^3 = -1$

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

$\therefore x^{18} = 1$

---

**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  $x + \frac{1}{x} = 1$  |  $x^{91} + x^{90} + x^{89} + x^{88} + x^{87} + x^{86} = ?$

$x^3 = -1$

---

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

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

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

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

$m(m-5) = 1$        $m^3 - \frac{1}{m^3} = ?$

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

$m - \frac{1}{m} = 5$        $= 140 \text{ Ans}$

---

CLASS  
38

By Pardeep Chhoker

7206446517

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

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

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

$m^2 - 5m = -1$

$m(m-5) = -1$

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

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

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

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

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

---

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  $x^7 - \frac{1}{x^7} = ?$

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

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

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

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

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

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

$$\begin{array}{r} 9 \times 6 = 54 \\ + 3 \\ \hline = 7 \end{array}$$

option में  
इकाई का अंक  
7 होता

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

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

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

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

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



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

$$7 \times 8 = 56$$

$\frac{-3}{3} \rightarrow$  इकाई के अंक 3  
वाला option Ans होगा ?

87 यदि  $x + \frac{1}{x} = 4$  तब  $x^5 + \frac{1}{x^5} = ?$

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

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = 52$$

$$(x^2 + \frac{1}{x^2})(x^3 + \frac{1}{x^3}) = 14 \times 52$$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 14 \times 52 - 4$$



88  $x + \frac{1}{x} = 5$  |  $x^5 + \frac{1}{x^5} = ?$

$$x^5 + \frac{1}{x^5} = 23 \times 110 - 5 \quad \underline{\text{Ans}}$$

89 यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  तब  $x^{100} + \frac{1}{x^{100}} = ?$

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

Now,  $\frac{x^2 \cdot x^{100}}{x^2} + \frac{1 \cdot x^2}{x^{100} \cdot x^2}$

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

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

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

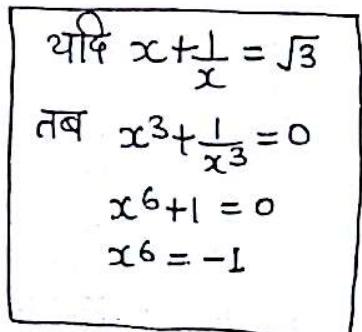


यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

तब  $x^3 + \frac{1}{x^3} = 0$

$$x^6 + 1 = 0$$

$$x^6 = -1$$



90 यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  |  $x^{33} + \frac{1}{x^{33}} = ?$

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

90629464  
93118600  
YADAV SIR

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

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

91 यदि  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$  |  $x^{93} + x^{91} + \underbrace{x^{87} + x^{85}}_0 + \underbrace{x^{83} + x^{81}}_0$

$$x^6 = -1$$

$$= 0$$

यात का अन्तर 6 है तो  
result 0 बन जाता है।

92 यदि  $a^2 + a + 1 = 0$  | तब  $a^5 + a^4 + 1 = ?$

$$a^3 = 1$$

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

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

#

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$= 14 \times 8\sqrt{3} = 112\sqrt{2} \text{ Ans}$$



98 If  $x + \frac{1}{x} = 3$ , तब  $x - \frac{1}{x} = ?$

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

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

99 यदि  $x - \frac{1}{x} = 1$  |  $x = ?$ ,  $\sqrt{x} = ?$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[27]

<p><b>[101]</b> <math>x^4 + \frac{1}{x^4} = 322</math></p> $x^2 + \frac{1}{x^2} = 18$ $x + \frac{1}{x} = \sqrt{20}$	$x^3 + \frac{1}{x^3} = ?$ $x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x})$ $\Rightarrow 20\sqrt{20} - 3\sqrt{20} = 17\sqrt{20}$
---	---

---

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

$a-2=0$ $\therefore a=2$	$b-5=0$ $\therefore b=5$	$c+1=0$ $c=-1$
-----------------------------	-----------------------------	-------------------

यदि  $x^2 + y^2 + z^2 = 0$   
 तब  $x+y+z=0$

---

**[103]**  $a^2 + b^2 + c^2 = 2(a-b+c) - 3$  |  $a+b+c = ?$

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

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

$a-1=0$ $\therefore a=1$	$b+1=0$ $\therefore b=-1$	$c-1=0$ $\therefore c=1$
-----------------------------	------------------------------	-----------------------------

$a+b+c = 1 - 1 + 1$   
 $= 1$  Ans

---

**[104]**  $a^2 + b^2 + c^2 = 2(a+2b-2c) - 9$  |  $a+b+c = ?$

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

$$\frac{2}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{3} \times \frac{3}{5} \times \frac{12}{7} \times \frac{1}{13} = \frac{1}{7}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

110  $\underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}_{6 \text{ terms}} + \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots}_{6 \text{ terms}} \dots \dots \dots \text{ 34 term}$

5 ग्रुप = 0 (30 term तक)

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



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

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

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

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

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

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

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

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

$$n=50$$

AP सेण्टि

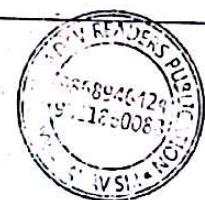
$$S_n = \frac{n}{2} [1^{\text{st}} \text{ term} + \text{Last Term}]$$

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

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

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

$\begin{array}{c} \diagup \quad \diagup \quad \diagup \\ 1 \times 4 \quad 4 \times 9 \quad 9 \times 16 \end{array} \quad | \quad \begin{array}{c} \diagdown \\ 81 \times 100 \end{array}$



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

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

$\begin{array}{c} \diagup \quad \diagup \quad \diagup \\ 1 \times 2 \quad 2 \times 3 \quad 3 \times 4 \quad 4 \times 5 \end{array} \quad | \quad \begin{array}{c} \diagdown \\ 11 \times 12 \end{array}$

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

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

30

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

$\begin{array}{c} 1 \\ 2 \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{c} 1 \\ 5 \times 8 \end{array} \quad \begin{array}{c} 1 \\ 8 \times 11 \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{c} 1 \\ 23 \times 26 \end{array}$



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

$\frac{1}{\text{terms के बीच}}$	$\left[ \frac{1}{\text{पहली Term}} - \frac{1}{\text{आखिरी Term}} \right]$
$\text{का अन्तर}$	

$$\frac{1}{3} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{26} \right) = \frac{2}{13}$$

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

$\begin{array}{c} 1 \\ 1 \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{c} 1 \\ 5 \times 9 \end{array} \quad \begin{array}{c} 1 \\ 9 \times 13 \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{c} 1 \\ 61 \times 65 \end{array}$



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

117  $\frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{9}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{26}{9}} = \frac{9}{26} \text{ Ans}$

118  $\frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{4}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{4}{9}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{13}{9}}}$

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

31

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

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

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

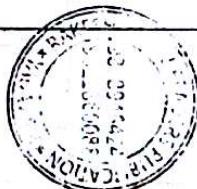


120  $\frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d}}}} = \frac{17}{60} \quad | \quad (a+b+c+d) = ?$

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

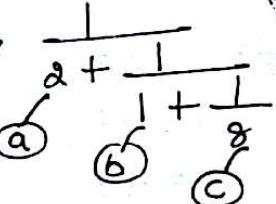
$$\Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{8}}}} \Rightarrow \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{9}{8}}}}} \Rightarrow A+B+C+D = \\ 3+1+1+8 \\ = 13 \text{ Ans}$$

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



$$\Rightarrow \frac{1}{\frac{9}{26}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{8}{9}}} \Rightarrow \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{8}{9}}}}$$

$\therefore a=2 \quad c=8 \quad \text{Ans}$



32

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

$x+y-z-1=0$

$x+y-z=1$

जोड़ने पर

$x+y+z=7$



123  $5x^2 + 4xy + y^2 + 2x + 1 = 0 \quad | \quad x, y \text{ का मान ज्ञात करें$

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

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

$x+1=0 \quad | \quad 2x+y=0$

$\therefore x=-1 \quad | \quad -2+y=0$

$y=2$

CLASS  
40

By Pardeep Chhoker

7206446517



124 यदि  $a=999$

$b=997$

$c=995$

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

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

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

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

125 यदि  $a=99$

$b=97$

$c=95$

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

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2} \times 291 [4+4+16] \\ = \frac{1}{2} \times 291 \times 24 = 291 \times 12 = 3492 \text{ Ans.}$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$  यदि

i)  $a+b+c = 0$   
 $\therefore a \neq b \neq c$

ii)  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$   
 $\therefore a = b = c$

126 यदि  $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0$  और  $a+b+c \neq 0$

इनमें से कौनसा सही है?

- i)  $a > b > c$
- ii)  $b < a > c$
- iii)  $a < b < c$
- iv)  $a = b = c$



127 यदि  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$  और  $a+b+c \neq 0$ ,  $a, b, c \in N$ .

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

$$\therefore a = b = c$$

$$a = b = c = 1 \text{ रखने पर}$$

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

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

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

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

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

$$a^6+b^6-c^6=3 \times a^2 \times b^2 (-c^2)$$

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

$$\frac{a^6+b^6-c^6}{a^2b^2c^2}$$

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

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



[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]  $a=1.21$

$$b=2.23$$

$$c=3.44$$

$$a+b-c=0$$

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



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

[132]  $a=1.21$

$$b=2.23$$

$$c=-3.44$$

$$a+b+c=0$$

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

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

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

35

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

$$\begin{array}{ccc} (x^2-y^2)^3 & + (y^2-z^2)^3 & + (z^2-x^2)^3 \\ a & b & c \end{array} \quad \begin{aligned} & \because (x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3 \\ & = 3(x^2-y^2)(y^2-z^2)(z^2-x^2) \\ & = 3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x) \end{aligned}$$

$$a = x^2 - y^2$$

$$b = y^2 - z^2$$

$$c = z^2 - x^2$$

$$a+b+c = 0$$

Now,  $(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3$

$$\begin{array}{ccc} a & b & c \end{array}$$

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

$$\therefore a+b+c = 0$$

$$\therefore (x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3 =$$

$$3(x-y)(y-z)(z-x)$$

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

$$z = 2s - x - y$$

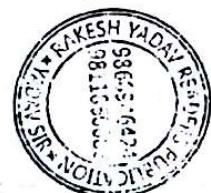
$$\begin{aligned} z &= \frac{s-x}{a} + \frac{s-y}{b} \Rightarrow (s-x+s-y)^3 \\ &= (2s-x-y)^3 = z^3 \text{ Ans} \end{aligned}$$

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

OR

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

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



**OR** put  $s=0$

$$x+y+z=0 \quad | -x^3-y^3-z^3+3xyz = ?$$

$$\therefore x^3+y^3+z^3-3xyz=0$$

$$\therefore -x^3-y^3-z^3+3xyz = z^3 \text{ Ans}$$

**135**  $a=25$

$$b=27$$

$$c=24$$

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

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

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

**आर**  $\frac{a^3+b^3+c^3-3abc}{a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca} = \frac{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}{(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)}$

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

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

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

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

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

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

इस Type में  $+1$  आ  $-1$  देगा





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

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

जोड़ने पर  $\therefore 2+3 = 5$  Ans

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

$$\frac{a^2-bc}{a^2+bc} + 1 = 1+3 = 4$$

$$\Rightarrow \frac{2a^2}{a^2+bc} \Rightarrow \frac{4}{2} = 2 \text{ Ans}$$

139  $x+y+z=10$

$$x^2+y^2+z^2=30$$

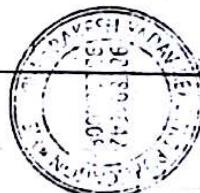
$$x+y+z=10$$

का करने पर

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

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

$$\Rightarrow (x+y+z) [x^2+y^2+z^2 - (xy+yz+zx)] \\ \Rightarrow 10(30-35) = -50 \text{ Ans}$$



140  $x+y+z=15$

$$x^2+y^2+z^2=83$$

$$xy+yz+zx = \frac{225-83}{2} = 71$$

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

$$\Rightarrow 15(83-71) \Rightarrow 180 \text{ Ans}$$

(5 बा)

141  $a+b+c=6$

$$a^2+b^2+c^2=16$$

$$ab+bc+ca = \frac{36-16}{2} = 10$$

$$= 10$$

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

$$a^3+b^3+c^3=40$$

$$abc = ?$$

$$\Rightarrow 40-3abc = 6(16-10)$$

$$\Rightarrow 3abc = 14$$

$$\therefore abc = \frac{14}{3} \text{ Ans}$$

[142]  $x+y+z=8$   
 $xy+yz+zx=24$   
 $x^2+y^2+z^2=16$

$x^3+y^3+z^3-3xyz = ?$   
 $\Rightarrow 8(16-24)$   
 $\Rightarrow 8(-8) = -64 \text{ Ans}$

CLASS  
41

By Pardeep Chhoker  
7206446517

[143] यदि  $x = 5+2\sqrt{6}$  व  $xy=1$ ,  $\frac{x^2+y^2+2xy}{x^3+y^3-3xyz} = ?$   
 $\frac{1}{x} = 5-2\sqrt{6}$  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]  $x = \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$   $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} = ?$

$y = \frac{1}{x}$   
 $x = 5-2\sqrt{6}$   
 $\frac{1}{x} = 5+2\sqrt{6}$   
 $x + \frac{1}{x} = 10$

$\rightarrow \frac{x^3+y^3}{xy}$   
 $\rightarrow \frac{x^3 + \frac{1}{x^3}}{1}$   
 $\rightarrow 970 \text{ Ans}$

[145] 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  
में लाना है।

divide by  $x^2$

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

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

146 यदि  $x = 3+2\sqrt{2}$ ,  $y = 3-2\sqrt{2}$  |  $\frac{x^3+y^3}{x^2+y^2} = ?$

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

$$x + \frac{1}{x} = 6$$



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

$$\rightarrow \frac{198}{34} = \frac{99}{17} \text{ Ans}$$

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

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

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

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

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

149 यदि  $x + \frac{9}{x} = 1$  |  $\frac{x^2+x+a}{x^3-x^2} = ?$

$$x^2 + a = x$$

$$x^2 - x = a$$

$$x \text{ से भाग देने पर}$$

$$\rightarrow \frac{x + \frac{9}{x} + 1}{x^2 - x} \Rightarrow \frac{2}{x^2 - x}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{a} \text{ Ans}$$



150 यदि  $x - \frac{1}{x} = 1$

$$\begin{aligned} x^2 + \frac{1}{x^2} &= 3 \\ x + \frac{1}{x} &= \sqrt{5} \\ x - \frac{1}{x} &= 1 \\ x &= \frac{\sqrt{5} + 1}{2} \\ \sqrt{x} &= \sqrt{\frac{\sqrt{5} + 1}{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{x}} &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + 1} \end{aligned}$$

$\left| \frac{x}{x^2 - \sqrt{x} + 1} = ? \right.$

→  $x$  से भाग देने पर

$$\rightarrow \frac{1}{x + \frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}}$$

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

$$\rightarrow \frac{1}{\sqrt{5} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + 1}}$$

Ans



40

151 यदि  $x(3 - \frac{2}{x}) = \frac{3}{x}$

$$\begin{aligned} 3x - 2 &= \frac{3}{x} \\ 3x - \frac{3}{x} &= 2 \\ 3 \text{ से भाग देने पर} \\ \frac{3x}{3} - \frac{3}{3x} &= \frac{2}{3} \\ x - \frac{1}{x} &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$\left| x^2 + \frac{1}{x^2} = ? \right.$

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



152  $3a + \frac{1}{5a} = 6$

$\frac{5}{3}$  से गुणा करने पर

( $a$  का coeff. 5 करने के लिए)

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

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

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

$\left| 25a^2 + \frac{1}{9a^2} = 100 - \frac{10}{3} \right.$

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

[41]

$$[153] \quad a + \frac{1}{64a} = \frac{3}{2} \quad | \quad 64a^2 + \frac{1}{64a^2} = ?$$

8 से गुणा करने पर

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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



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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

$$\Rightarrow 5x^2 = 35 \text{ Ans}$$

42

OR Put  $x=3 \quad \therefore 36-1 = 35 \text{ Ans}$

157 यदि  $a + \frac{1}{a} = 2$

तब  $a^{1/2} - \frac{1}{a^3} = ?$

$\therefore a = 1$

$\therefore 1-1 = 0 \text{ Ans}$

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

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

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

$\therefore m-2 = 1$

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

$m=3$



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

$\therefore m+2 = 1$

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

$m = -1$

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

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

43

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

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

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

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

$$m=1$$



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.  $\frac{2x-y}{x+2y} \geq \frac{1}{2}$

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

$$3x = 4y$$

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

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

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

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

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



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



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

$$\begin{aligned} \frac{x}{a} &= \frac{2ab}{(b^2+1)a} & \frac{a+x}{a-x} &= \frac{(b+1)^2}{(b-1)^2} \\ \frac{x}{a} &= \frac{2b}{b^2+1} & \Rightarrow \frac{\sqrt{a+x}}{\sqrt{a-x}} &= \frac{b+1}{b-1} \\ \frac{a}{x} &= \frac{b^2+1}{2b} & \Rightarrow \frac{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}} &= \frac{b}{1} \\ \frac{a+x}{a-x} &= \frac{b^2+1+2b}{b^2+1-2b} & \Rightarrow \frac{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}} &= \frac{1}{b} \text{ } \underline{\text{Ans}} \end{aligned}$$

164  $\frac{x^3+3x}{3x^2+1} = \frac{189}{61}$ ,  $x$  का मान ज्ञात करो.

$$\begin{aligned} \frac{x^3+3x+3x^2+1}{x^3+3x-3x^2-1} &= \frac{189+61}{189-61} \Rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3} = \frac{250}{128} = \frac{125}{64} \\ \Rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3} &= \frac{(5)^3}{(4)^3} \Rightarrow \frac{x+1}{x-1} = \frac{5}{4} \\ \Rightarrow \frac{x}{1} &= \frac{5+4}{5-4} \quad \therefore x=9 \quad \underline{\text{Ans}} \end{aligned}$$



165.  $(a+b) : \sqrt{ab} = 4 : 1$ ,  $a > b$  |  $a : b = ?$

45



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#  $(2+\sqrt{3})^2 = 4 + 3 + 2 \cdot 2\sqrt{3}$

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

$\begin{array}{c} \swarrow \\ a^2+b^2 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \downarrow \\ 2ab \end{array}$



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

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

$\begin{array}{c} \swarrow \\ 4 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \downarrow \\ 3 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \swarrow \\ (2)^2 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \downarrow \\ 2 \cdot 2\sqrt{3} \end{array} \qquad \begin{array}{c} \swarrow \\ ab \end{array}$

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

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

168

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

$$\begin{array}{c} 12+1 \\ \diagup \quad \downarrow \\ (5\sqrt{3})^2 + (1)^2 \end{array} \quad \begin{array}{c} 1 \\ ab \\ \diagup \quad \downarrow \\ 2\sqrt{3} \times 1 \end{array}$$

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

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

प५६

169

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

$$\begin{array}{c} 76 + 10\sqrt{3} \\ \diagup \quad \downarrow \\ (5\sqrt{3})^2 + (1)^2 \end{array} \quad \begin{array}{c} 2 \cdot 5\sqrt{3} \\ ab \\ \diagup \quad \downarrow \\ 5\sqrt{3} \quad 1 \end{array}$$

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

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



170

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

$$= 33 - 2 \cdot 2\sqrt{35} \quad \begin{array}{c} ab \\ \diagup \quad \downarrow \\ 2\sqrt{7} \quad \sqrt{5} \end{array}$$

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

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



171

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

$$\begin{array}{c} 139 - 8 \cdot 40\sqrt{3} \\ \diagup \quad \downarrow \\ a^2 + b^2 \end{array} \quad \begin{array}{c} ab \\ \diagup \quad \downarrow \\ 8 \times 5\sqrt{3} \end{array}$$

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

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

172

$$x = 52 + 30\sqrt{3}, \text{ find } \sqrt{x}$$

$$\begin{array}{c} 52 + 2 \cdot 15\sqrt{3} \\ \diagup \quad \downarrow \\ a^2 + b^2 \end{array} \quad \begin{array}{c} ab \\ \diagup \quad \downarrow \\ 5 \times 3\sqrt{3} \end{array}$$

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

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



173

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

$$= 8 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \quad \therefore x = 8 - 2\sqrt{12} \quad \begin{array}{c} a \quad b \\ \diagup \quad \downarrow \\ \sqrt{6} \quad \sqrt{2} \end{array}$$

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

$$x = (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{6} - \sqrt{2} \quad \underline{\text{Ans}}$$



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

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

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

$$\begin{array}{c} q^2+b^2 \\ 16+3 \\ \hline ab \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 1 \\ 2 \cdot 4\sqrt{3} \\ \hline \sqrt{3} \end{array}$$

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

= 2 Ans



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

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

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

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

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

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

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

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

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

CLASS  
43.

By Pardeep Chhoker  
7206446517



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

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

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

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

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

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

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

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

**178** यदि  $x = \frac{4ab}{a+b}$

$\Rightarrow$   $x$  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 इसी को  $2b$  से भाग देने पर

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

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

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

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

$\Rightarrow 2$  Ans.

$$\left| \frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b} \right.$$

**OR** इस Type के Ques. का Ans. होगा 2 होगा

यदि

$$2 \cdot \frac{2ab}{a+b}$$

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

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

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

नीचे वाली terms  
बचनी चाहिए.  
अगर ऐसा है तो इसका Ans.  
मिश्र 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 term

∴ इसका Ans

= 2 Ans

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

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

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

$$\begin{aligned} &= \frac{2 \cdot 2 + 2\sqrt{3}}{2 \cdot 2} \\ &= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{a^2 + b^2} \\ &= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{1})^2} \\ &= \frac{4 + 2\sqrt{3}}{3 + 1} \end{aligned}$$



49

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

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



यदि  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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

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

181

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

$$\begin{aligned} & \Rightarrow \frac{\frac{\sqrt{3}+1}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{\frac{\sqrt{3}-1}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}} \quad \Rightarrow \frac{\cancel{\sqrt{3}+1}}{\cancel{\sqrt{3}}(\cancel{\sqrt{3}+1})} + \frac{\cancel{\sqrt{3}-1}}{\cancel{\sqrt{3}}(\cancel{\sqrt{3}-1})} \\ & \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad \underline{\text{Ans.}} \\ & \Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{3+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{3-\sqrt{3}} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \Rightarrow \frac{1+\frac{\sqrt{3}}{2}}{1+\frac{\sqrt{3}+1}{2}} + \frac{1-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1-\frac{\sqrt{3}-1}{2}} \quad \Rightarrow \frac{6-2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-3+6-3\sqrt{3}+2\sqrt{3}-3}{(3+\sqrt{3})(3-\sqrt{3})} \\ & \Rightarrow \frac{2+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}} \quad \Rightarrow \frac{12-6}{6} \Rightarrow 1 \quad \underline{\text{Ans.}} \end{aligned}$$

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

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

$$\therefore \frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}+\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}-\sqrt{5}+\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{5}}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2} \quad \underline{\text{Ans.}}$$

184

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



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

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

50

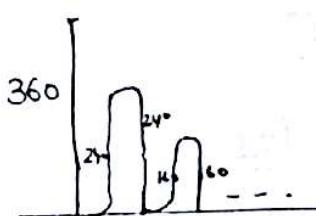
### ज्यामीतिय सैर्जी (G.P)

4, 8, 16, 32, 64

q1 q2 q3

$\frac{8}{4} = 2, \frac{16}{8} = 2$ . 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 ऊपर तय की गई कुल दूरी जात करे



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

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



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

$$T_n = a r^{n-1}$$

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

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

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

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

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

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 रुकेगी तब तक गेंद ऊपर तय की गई कुल दूरी जात करे.

$$900 + 720 + \dots = \infty$$

$$S_{\infty} = \frac{900}{1 - \frac{4}{5}} = 4500 \text{ मी०}$$

$$500 + 400 = 900$$

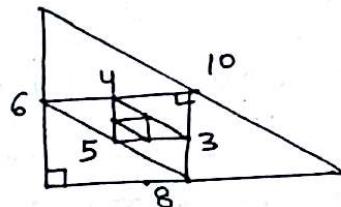


187] किसी त्रिभुज की भुजाएँ 6, 8 व 10 सेमी. हैं। यदि इस त्रिभुज के मध्य विन्दुओं को मिलाकर एक नई त्रिभुज बनाई जाए तो पिछे नई त्रिभुज के मध्य विन्दुओं को मिलाकर एक निम्नता त्रिभुज बनाई जाए और इस प्रकार से अनन्त त्रिभुजों बनाई गई। इस प्रकार बनी अनन्त त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का योग ज्ञात करो।

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

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

!



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

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

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

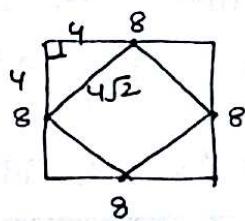


188] एक कर्ग की भुजा 8 cm है। सभी भुजाओं के मध्य विन्दुओं को मिलाकर एक कर्ग बनाया गया। इसी प्रकार से बनने वाले अनन्त कर्गों के क्षेत्रों का योग ज्ञात करो।

$$\text{कर्ग का क्षेत्र} = 8^2 = 64$$

$$\text{दूसरे कर्ग का क्षेत्र} = (4\sqrt{2})^2 = 32$$

!



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

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

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

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

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



समानान्तर क्रेणी (A.P.)

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

- [190]** 3 अंकों की अन संख्याओं का योग ज्ञात करो जो 12 से विभाजित होती है।

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

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

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

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

$$\text{समान अन्तर } (d) = a_2 - a_1$$

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

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

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

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

- [191]** 100 और 300 के बीच में 4 थाएं 6 से विभाजित होने वाली संख्याएँ कितनी होगी।

4 से विभाजित होने वाली संख्याएँ

$$n_4 = \frac{296 - 104}{4} + 1 = 49$$

6 से विभाजित होने वाली संख्याएँ

$$n_6 = \frac{294 - 102}{6} + 1 = 33$$

12 से विभाजित होने वाली संख्याएँ

$$n_{12} = \frac{288 - 108}{12} + 1 = 16$$

$$4 \text{ था } 6 \text{ से विभाजित होने वाली} = 49 + 33 - 16 = 66 \text{ Ans}$$

CLASS  
44

By Pardeep Chhoker

7206446517

- [192]** किसी A.P क्रेणी के पहली 11 terms का योग उसी क्रेणी के पहले 19 terms के योग के बराबर है। इस क्रेणी के पहले 30 terms का योग ज्ञात करो।

$$S_{11} = S_{19}$$

$$\frac{1}{2} [2a + 10d] = \frac{1}{2} [2a + 18d]$$

$$22a + 110d = 38a + 18 \times 19d$$

$$2a = -29d$$

$$S_{30} = \frac{30}{2} [2a + (30-1)d]$$

$$= 15 [-29d + 29d]$$

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



[193] 100 व 300 के बीच 5 से भाग होने वाली कितनी संख्याएँ हैं ।

$$104, 108, \dots, 296$$

$$n = \frac{296 - 104}{5} + 1 = 49$$

[194] n संख्याओं का औसत a है । यदि पहली संख्या में 2 जोड़ा जाए, दूसरी संख्या में 4 जोड़ा जाए, तीसरी संख्या में 8 जोड़ा जाए और इसी क्रम से प्रत्येक संख्या में जोड़ा जाए । नई औसत ज्ञात करो ।

$$\begin{array}{ccccccc} -, & -, & -, & -, & -, & -, & \\ +2 & +4 & +8 & & & & \end{array} \quad \text{औसत} = \frac{\text{कुल जोड़}}{n} = a \\ \text{कुल जोड़} = na$$

$$S_n = \frac{2(2^n - 1)}{2-1} = 2(2^n - 1)$$

$$\text{नया औसत} = \frac{na + 2(2^n - 1)}{n} \Rightarrow a + \frac{2(2^n - 1)}{n} \quad \text{Ans}$$

$$[195] 999 \frac{57}{99} \times 99$$

$$\left[999 + \frac{57}{99}\right] \times 99$$

57 की जगह 99 मान लो

$$999+1 = 1000 \times 99 = 99000$$

$$\text{और } 99-57 = 42 \text{ घटा दो}$$

$$\begin{array}{r} 99000 \\ -42 \\ \hline \end{array}$$

$$98958 \quad \text{Ans}$$

$$[196] 9 \frac{9998}{9999} \times 9999$$

9999 की जगह 9999 मान लो और बाद में । कम कर देंगे

$$\begin{array}{r} 99990 \\ -1 \\ \hline 99989 \end{array} \quad \text{Ans}$$



**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 starting में  $\frac{1}{5}$  होगा.

इसका Ans:  $\Rightarrow$  जितने 9 अंत में हैं वो लिख लो और जितने 9 मिल से पहले हैं उन्हीं zero लिख लो.  
 $\therefore 900000$ . Ans.

**197**  $\frac{1}{5} + 999 \frac{44}{45} \times 9$  **54**  
9000 Ans

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

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

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

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

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

$594 + 3$

$597$  Ans



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

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

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

$111104 + 2 = 111106$  Ans-

**200**  $4 + 44 + 444 + \dots + 100$  संख्याएँ

$4 [1 + 11 + 111 + \dots + 100]$  संख्याएँ

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

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

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

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

=  $\frac{4}{9} \left[ \frac{10(10^{100} - 1)}{9} - 900 \right]$  Ans



## Number of zero

55

**Ques 201**  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 10$ , इसमें 3 कितनी बार आयेगा?

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

$$\frac{3}{3} = \frac{1}{4} \text{ बार}$$



**Ques 202**  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 1200$ , इसमें 5 कितनी बार आयेगा.

$$\frac{1200}{5} = 240$$

$$\frac{240}{5} = 48$$

$$\frac{48}{5} = 9$$

$$\frac{9}{5} = \frac{1}{2} \text{ बार}$$



**Ques 203**  $192 \times 65 \times 1250 \times 750 \times 55 \times 37 \times 39 \times 36$ , इसमें 0 कितनी बार आयेगा?

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

$$2 \rightarrow 10 \text{ बार} \quad | \quad \therefore 2 \times 5 \text{ के जोड़ } = 9 \text{ बार}$$

$$5 \rightarrow 1 \text{ बार}$$

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

$$(*) \quad 2 \times 5 = 10$$

जब 2 और 5 की गुणा होती है तब zero आता है।

**Ques 204**  $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times \dots \times 87$

zero की संख्या = 0 (क्योंकि 2 गुणा में नहीं है)

**Ques 205**  $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times \dots \times 87 \times 256$

$$5 \rightarrow 11 \text{ बार}$$

$$2 \rightarrow 8 \text{ बार}$$

$$(2 \times 5) \text{ के जोड़ } = 8$$

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

Ans

$$\begin{array}{r}
 5 - 1 \\
 15 - 1 \\
 25 - 2 \\
 35 - 1 \\
 45 - 1 \\
 55 - 1 \\
 65 - 1
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 75 - 2 \\
 85 - 1 \\
 \hline 11 \text{ बार}
 \end{array}$$

206

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

5 - 10 बार  
2 - 7 बार

$\therefore 2^{20} \text{ की संख्या} = ?$  Ans

207

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \dots \times 100, \text{ इसमें } 0 \text{ कितनी बार आयेगा.}$$

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

5  $\rightarrow$  25 बार

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

$\therefore 0 \text{ की संख्या} = 24$

2, 5 से ज्यादा ही है, दूर दूसरी 5 में है। 50. 5 को देखेंगे बस.

208

$$1 \times 2 \times \dots \dots \times 1000$$

$$\frac{1000}{5} = 200$$

0 की संख्या = 249

$$\frac{200}{5} = 40$$

$$\frac{40}{5} = 8$$

$$\frac{8}{5} = \frac{1}{249}$$



209

$$513 \times 514 \times \dots \dots \times 1048$$

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

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

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

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

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

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

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

$$5 \text{ की संख्या} = 259 - 126 = 133$$

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

$$\therefore 0 \text{ की संख्या} = 133 \text{ Ans}$$

210

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

$$\rightarrow 10 \times 1 \times 10 \times 2 \times 10 \times 3 \times \dots \dots \times 10 \times 1000$$

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

$$100+24 = 124$$

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

$$0 \text{ की संख्या} = 124 \text{ Ans}$$



$$\boxed{11} \quad 1^{20} \times 2^{20} \times 3^{20} \times \dots \times 38^{20}$$

57

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots - \frac{38}{5} = 7. \quad \frac{7}{5} = \underline{\underline{1}} \quad 8 \text{ बार} \rightarrow 5$$



5 - २० बार

10 - २०

15 - २०

20 - २०

25 - ४०

30 - २०

35 -  $\frac{20}{160}$

5 → १० बार 5

0 की संख्या = 168

५ बार - २ आ रहा

है ८०. बस 5

देखेंगे :

$$\boxed{12} \quad 1^2 \times 2^3 \times 3^4 \times 4^5 \times \dots \times 28^{29}$$

5<sup>6</sup> - 6

10<sup>11</sup> - 11

15<sup>16</sup> - 16

20<sup>21</sup> - 21

25<sup>26</sup> -  $\frac{52}{106}$

5 → 106 बार

∴ 0 की संख्या = 106 Ans



$$\boxed{13} \quad a = 1^3, b = 2^4, c = 3^5, \dots, z = 26^{28} \\ axbxcx\dots xz \text{ में } 0 \text{ कितनी बार आयेगा}$$

$$1^3 \times 2^4 \times 3^5 \times 4^6 \times \dots \times 26^{28}$$

5<sup>7</sup> → 7

10<sup>12</sup> → 12

15<sup>17</sup> → 17

20<sup>22</sup> → 22

25<sup>27</sup> →  $\frac{54}{112}$

0 की संख्या = 112 Ans



214  $x(x+a)(x+2a)(x+3a) + ?$  इसमें क्या जोड़े की यह स्क

पूरा वर्ग बन जाए

A)  $a^4$  B)  $2a^2$  C)  $16a$  D)  $9a^4$

$x=1$  &  $a=1$  रखने पर

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24 + 1$$

$\downarrow a^4$

(OR)  $x=1, a=2$  रखने पर

$$1 \times 3 \times 5 \times 7 = 105 + 1$$



215 यदि  $a+b+c=0$  तब  $\frac{1}{a^2+b^2-c^2} + \frac{1}{b^2+c^2-a^2} + \frac{1}{c^2+a^2-b^2} = ?$

$$a+b = -c$$

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

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

$$\therefore \frac{1}{-2ab} + \frac{1}{-2bc} + \frac{1}{-2ac} \Rightarrow \frac{a+b+c}{-2abc} = 0$$



OR value putting method

$$\text{Put } a=1, b=1, c=-2$$

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

$$-\frac{-2+1+1}{4} = 0$$

value रखते समय

यह ध्यान रखें कि

हर में 0 नहीं बनेगा

पाइए वरना 0 बन जायेगा.

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

$$pq+rp = -qr$$

$$pq+qr = -rp$$

$$qr+rp = -pq$$

$$\left. \begin{aligned} & \frac{p^2}{p^2+pq+rp} + \frac{q^2}{q^2+qr+rp} + \frac{r^2}{r^2+rp+qr} \\ & \frac{p}{p+q+r} + \frac{q}{p+q+r} + \frac{r}{p+q+r} \end{aligned} \right]$$

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



**OR** value putting method

ऐसे ques. में +ve तो -ve की जो value same रखनी है।

$$\text{put } p=1, q=-2, r=-2$$

$$\therefore \frac{1}{1-4} + \frac{4}{4+2} + \frac{4}{4+2} \Rightarrow -\frac{1}{3} + \frac{4}{3} \Rightarrow 1 \quad \text{Ans}$$

**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)  $(ab+bc+ca)$

$\times$  option B  $\rightarrow$  Not satisfied (  $\because \frac{b^2+c^2}{b+c}$  वर्ग कमी अवलम्बन नहीं होगा )

option A  $\rightarrow \frac{(a+b+c)^2-a^2}{b+c}$

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

तो  $(2a+b+c) + (a+2b+c) + (a+b+2c)$   
 $= 4(a+b+c)$

$$\therefore x \text{ का मान} = (a+b+c)^2$$

**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 थोड़ी दूरी पर  $a=b=c=1$  रखने पर कौन से option में 9 मिल रहा है।

$$\text{option A} \checkmark \quad (a+b+c)^2 = (1+1+1)^2 = 9$$



**Q18** यदि  $x + \frac{1}{y} = 1$  और  $y + \frac{1}{z} = 1$  तब  $z + \frac{1}{x} = ?$  **(6)**

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

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

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

$$\frac{1}{z} = \frac{1-y}{1-y}$$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{y-1} - \frac{y}{y-1}$$

$$\Rightarrow \frac{1-y}{y-1} = 1 \quad \underline{\text{Ans}}$$

**OR** Put  $x = \frac{1}{2}, y = 2, z = -1$

$$-1+2 = 1 \quad \underline{\text{Ans}}$$


---

**Q19**  $\frac{a}{b} = \frac{4}{5}, \frac{b}{c} = \frac{15}{16} \quad \left| \frac{27c^2 - 79^2}{36c^2 + 189^2} = ? \right.$

$$\frac{a}{b} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} = \frac{12}{15}, \frac{b}{c} = \frac{15}{16}$$

$$\therefore a:b:c = 12:15:16$$

$$\therefore \frac{a}{c} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{3}{4} \quad \therefore \frac{c}{a} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{27 \frac{c^2}{a^2} - 7 \frac{a^2}{a^2}}{36 \frac{c^2}{a^2} + 18 \frac{a^2}{a^2}}$$

$$\frac{48-7}{64+18} = \frac{41}{82} = \frac{1}{2} \quad \underline{\text{Ans}}$$

**Q20** यदि  $p \cdot q \cdot r = 1 \quad \left| \frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} = ? \right.$

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

$$\downarrow$$

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

$$\downarrow$$

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

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



[OR] put  $p=q=r=1$

6.

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

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

$\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$   
 $2 \ 2 \ 2 \ 3$

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

[222] यदि  $\frac{x-a^2}{b^2+c^2} + \frac{x-b^2}{c^2+a^2} + \frac{x-c^2}{b^2+a^2} = 3$  |  $x$  का मान क्या होगा.

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

put  $a=b=c=1$

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

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

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

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

D)  $ab+bc+ca$

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

option A में  $a=b=c=1$  रखने पर  $x=3$  आयेगा.

$\therefore x = a^2+b^2+c^2 \quad \underline{\text{Ans}}$

[224] यदि  $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$  |  $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = ?$

$$\rightarrow \left( \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \right) (a+b+c) = 1(a+b+c)$$

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

$$\rightarrow \frac{a^2}{b+c} + \cancel{a} + \frac{b^2}{c+a} + \cancel{b} + \frac{c^2}{a+b} + \cancel{c} = \cancel{a} + \cancel{b} + \cancel{c}$$

$$\rightarrow \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0 \quad \underline{\text{Ans}}$$

**OR** ये method logical नहीं हैं but Ans. आ जायेगा. [62]

$$\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$$

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

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

$$\frac{a}{b+c} = \frac{1}{3}$$

$$b+c = 3a$$

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

$$a+b = 3c$$


---


$$2(a+b+c) = 3(a+b+c)$$

$$\therefore a+b+c = 0$$

$$b+c = -a$$

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

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

$$-a - b - c$$

$$-(a+b+c)$$

$$= 0 \quad \underline{\text{Ans}}$$



**OR** जब que. में कुछ नहीं कर पा रहे हो तो ये करें →  
que. को धोला करना है :→

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

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

$$b=1. (b=0 \text{ में ऐसा नहीं})$$

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

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

$$1+c^2 = c$$

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

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

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

[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.

put  $b=1, c=1$

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

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

$$[a=\frac{1}{2}]$$

$$b=1 \\ c=1$$

option D

[226] यदि  $a+\frac{1}{a} = -1$

$$\text{तब } (1-a+a^2)(1+a-a^2) = ?$$

$$a^2+a+1=0$$

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

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

$$a^3 = 1$$

$$-2ax - 2a^2$$

$$\rightarrow 4a^3$$

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

Ans.

[63]

आधिकतम व न्यूनतम मान

#  $ax^2+bx+c$

$$a = +ve$$

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

$$\text{अधिकतम मान} = \infty$$

#  $ax^2+bx+c$

$$a = -ve$$

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

$$\text{न्यूनतम मान} = -\infty$$



[627]  $(x-9)(x-2)$  का न्यूनतम मान ज्ञात करो

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

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



[628]  $a_1, a_2, a_3, \dots$  किसी A.P सेणी की संख्याएँ हैं

यदि  $a_1 + a_5 + a_{10} + a_{15} + a_{20} + a_{24} = 225$ . | इस सेणी की पहली 24 संख्याओं का योग ज्ञात करो.

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

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

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

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

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