

ADVANCE MATHS

(VOLUME-2)

① संख्या पद्धति और बीजगणित

11

शेषफल

① $\frac{17^{-1}}{6}$, $R=1$ शेषफल=R

② $\frac{27^{-3}}{10}$, $R=7$

③ $\frac{3^{-2}}{5}$, $R=3$

④ $\frac{9^{-4}}{13}$, $R=9$

⑤ $\frac{13^{-5}}{9}$, $R=4$

⑥ $\frac{49^{-5}}{9}$, $R=4$

⑦ $\frac{49 \times 65}{9}$, $R=8$

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

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

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

⑧ $\frac{65^{-7}}{9}$, $R=2$

⑨ $\frac{54 \times 73}{8}$, $R=6$

⑩ $\frac{1753 \times 1749 \times 83 \times 171}{17}$

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

$\frac{1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + 5^5 + \dots + 1000000}{8}$

शेषफल (R) बताओ ?

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

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

4 से आगे जितने भी factorial होंगे सबका शेषफल 0 आयेगा क्योंकि सबमें 8 का गुणनखण्ड तो होगा ही

$\therefore R = 1$ Ans

II $1 + 12 + 13 + \dots + 1000000$ ईकाई

का अंक ज्ञात करो ?

$\frac{1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + 5^5 + \dots + 1000000}{10}$

$R=3$

\therefore ईकाई का अंक = 3 Ans

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

12 $\frac{1^1 + 2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + 10000}{12}$, $R=?$

$R = 1 + 2 + 6 = 9$ Ans

[13] $12899 \times 96 \times 997$: अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

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

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

अंतिम दो अंक = 88

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

[14] $98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127$,

अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 96 \times 127}{100} = -24 \Rightarrow 25 - 24 \Rightarrow 1 \times 4$$

$$\frac{98 \times 17373 \times 153 \times 24 \times 127}{25} = -24 \Rightarrow 25 - 24 \Rightarrow 1 \times 4$$

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

$$\therefore R = 4$$

अंतिम दो अंक = 04 Ans

[15] $37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73$

अंतिम दो अंक ज्ञात करो ?

$$\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{100} = -20 \Rightarrow 20 - 20 \Rightarrow 0$$

(5, 4)

कुल 60 से काटें

$$\frac{37 \times 53 \times 65 \times 39 \times 1352 \times 48 \times 73}{5} = \frac{64}{5} \Rightarrow 4$$

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

शुरू में 20 से काटा था (5, 4)

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

अंतिम दो अंक = 80 Ans

$$\textcircled{11} \frac{(35)^{113}}{9} = (-1)^{113} = -1$$

$$R = 9 - 1 = 8$$

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

$$(-)^{\text{विषम}} = (-)$$

$$(-)^{\text{सम}} = (+)$$

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

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

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

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

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

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

$$\textcircled{18} \frac{7^{518}}{400}, R = ?$$

$$\frac{(7^4)^{128}}{400} = \frac{(2401)^{128}}{400} = 1 \text{ Ans}$$

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

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

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

CLASS
35

By Pardeep
7206446517

$$(20) \frac{4^{48}}{33}, R=?$$

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

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

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

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

$$(22) \frac{2^{99}}{10} = \frac{2 \times 2^{98}}{10 \times 5} = \frac{2^{98}}{5}$$

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

$$\Rightarrow 5 - 1 = 4 \times (2) \rightarrow \text{शुरु में 2 से काटा था}$$

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

$$(23) \frac{2^{99}}{16} \rightarrow \frac{2^4 \times 2^{95}}{16}$$

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

$$(24) \frac{5^{500}}{500} = \frac{5^3 \times 5^{497}}{500 \times 4}$$

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

$$\therefore R = 125$$

$$(25) \frac{(-1)^{11938769} - 2}{(35) \times 7}$$



$$R = +2$$

$$(26) \frac{123456789101112131415}{16}$$

$$\frac{1415}{16} = 7 \therefore R = 7$$

(*)

- कोई भी संख्या 2 से भाग होगी अगर ईकाई का अंक दो से भाग हो जाए
- जिस संख्या के पिछले 2 अंक 4 से भाग हो जाए वह संख्या 4 से भाग होगी ।

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

27. $\frac{12345 \dots \dots \dots 41 \text{ अंक}}{8}, R=?$



1 से 9 \rightarrow 1 अंक

9 के अग्रे \rightarrow 2 अंक (प्रत्येक संख्या के 2 अंक)

$$\begin{array}{r} 41 \\ -9 \\ \hline 32 \text{ अंक} \end{array}$$
 2 अंक = 16 संख्या
 $9 + 16 = \text{कुल 25 संख्याएं}$

$\therefore \frac{12345 \dots \dots \dots 232425}{8}$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 425} \text{ L53} \\ 40 \\ \hline 25 \\ 24 \\ \hline \textcircled{1} \end{array}$$

$R = 1$ Ans



28. $\frac{1234 \dots \dots \dots 57 \text{ अंक}}{16}, R=?$

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

$\therefore \frac{12345 \dots \dots \dots 3233}{16} \Rightarrow \frac{3233}{16} \Rightarrow R = 1$ Ans

29. $\frac{1234 \dots \dots \dots 76 \text{ अंक}}{16}, R=?$

यदि 75 अंक होते तो $\frac{75}{16} \therefore \frac{66}{2} = 33 + 9 = 42$ संख्याएं + 1 अंक और (4)

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

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

666666 के 7 जोड़े = 42 बार
42 बार तक $R=0$

$$\therefore \begin{array}{r} 37 \overline{) 666} \text{ L } 18 \\ \underline{37} \\ 296 \\ \underline{296} \\ R=0 \text{ Ans} \end{array}$$

अगर कोई संख्या 6 बार
(111111, 222222, 666666)
से लिखी जाए तो यह
7, 11, 13, 37 से पूरी तरह
भाग होगी.

(#) 3 से विभाजित : अगर किसी संख्या के सभी अंको का योग 3 से भाग होगा तो वह संख्या 3 से भाग होगी

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

11 से विभाजित : अगर किसी संख्या के अंको का योग 11 से भाग होता है तो वह संख्या 11 से भाग होगी.

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

7 से विभाजित :

$$\begin{array}{r} 5387 \overline{) 6} \\ \underline{-12} \times 2 \\ 537 \overline{) 5} \\ \underline{-10} \times 2 \\ 587 \\ \underline{-14} \times 2 \\ 38 \end{array}$$

38 \rightarrow यह 7 से भाग नहीं होता
 $\therefore 53876, 7$ से भाग नहीं होगा.

OR $\frac{65432577}{\quad\quad\quad}$

पीढ़े से 3 अंको के जोड़े बनाओ

एक के बाद दूसरे जोड़े का योग करो

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

तीसरे जोड़े से घटाओ : $\frac{642}{432} \rightarrow 210 \rightarrow 7$ से भाग देता है

$\therefore 65432577$ 7 से भाग होगा

॥ से विभाजित : $2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8$

हर दूसरे अंक को जोड़े : $2+4+6+8 = 20$] दोनों का अंतर
 $3+5+7 = 15$] = 5

Ex: 71940



अगर यह अंतर 0,
॥ या ॥ का गुणक हो
तो संख्या ॥ से भाग होगी।

$$\begin{array}{r} 16 \\ - 5 \\ \hline 11 \end{array} \rightarrow \therefore 71940, 11 \text{ से भाग होगा।}$$

• 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

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

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

10^9 तक शेषफल 0 आयेगा

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

(33) $(23^{10} - 1024)$ किस संख्या से भाग नहीं होगा ?

- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 7

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

$$\downarrow$$

$$23 + 2 = 25$$

$$21 \begin{array}{c} \swarrow \searrow \\ 3 \quad 7 \end{array}$$

$$25 \begin{array}{c} \swarrow \searrow \\ 5 \quad 5 \end{array}$$

$$a^n - b^n$$

$n \rightarrow$ 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

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

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

$$49 + 3 = 52$$

$$52 \begin{array}{c} \swarrow \searrow \\ 4 \quad 13 \end{array} \quad 26$$

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

यह संख्या $(a+b)$

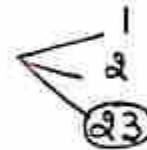
से भाग होगी

\therefore यह संख्या 3 से भाग नहीं होगी

(35) $\frac{27^{\cancel{23}} + 23^{\cancel{23}} + 19^{\cancel{23}}}{23}, R=?$

$\therefore R=0$

(OR) $\frac{27^{\cancel{23}} + 19^{\cancel{23}}}{23} \Rightarrow 27$



ल भाग होगी $\therefore R=0$



(H)

यदि $(a^n - b^n)$

$n \rightarrow$ सम

यह $(a-b), (a+b)$
से भाग होगी

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

$a^n - b^n$

$n \rightarrow$ विषम

यह $(a-b)$ से
भाग होगी

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

$a^n + b^n$

$n \rightarrow$ विषम

यह $(a+b)$ से भाग
होगी

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

(H)

$(102)^3 = 106 / 12 / 08 = 1061208$

$(104)^3 = 112 / 48 / 64 = 1124864$

$(105)^3 = 115 / 75 / 25 = 1157625$

$(106)^3 = 118 / 98 / 16 = 1191016$



(36)

यदि $x=106$, तब $x(x^2 - 3x + 3) = ?$

जहाँ 3 या 3 का गुणज दो बार लिखें वहाँ $(a+b)$ या $(a-b)$
का धन बनाओ ।

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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



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

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

$$1 \times (5^{\frac{1}{3}} + 1)$$

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

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

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

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

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

(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]

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

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

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

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



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

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

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

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



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

$$\cancel{x^5} - 15\cancel{x^4} - \cancel{x^4} + 15\cancel{x^3} + \cancel{x^3} - 15\cancel{x^2} - \cancel{x^2} + 15\cancel{x} + \underset{\downarrow 14}{x}$$

$$(\because x = 14)$$

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

$$= 14 \text{ Ans}$$

$\therefore \cancel{x^5} - \cancel{x^5}$ इसी प्रकार सभी terms कर जायेगी.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



जितने बार उल्लेख
जितने पे बार नहीं
उतने zero.

$$\textcircled{44} \quad 2.5\overline{78} \Rightarrow 2 + 0.5\overline{78}$$

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



$$\textcircled{45} \quad \sqrt[3]{0.0\overline{37}} = ?$$

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

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

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

$$\textcircled{47} \quad 3.\overline{12} + 5.\overline{34} + 2.\overline{16}$$

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

$$\textcircled{48} \quad 2.8\overline{56} + 3.\overline{74} + 5.8\overline{576}$$

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 LCM = 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 | 7 0 | 7069



12. 461 $\overline{70}$ Ans

option से \rightarrow i) option में सबसे पहले ये देखो जितना

LCM आया है उतने बार (2) कितने option में हैं

ii) फिर बार से पहले ये देखो कि कितने 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. 461 $\overline{70}$ का Ans होगा



[49] 2.56 + 2.345

ल० स० व० = (1, 1) = ①

X X	X ^{LCM}	X X
2. 5 6	6	6 6
2. 3 4	5	5 5
4. 9 1	2	2 1

4. 912 Ans



गुणनखण्डों की संख्या

114

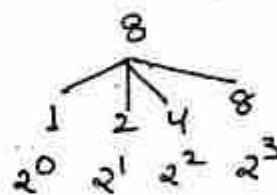
(50) 240

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



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

(#)



(गुणनखण्ड ज्यामितीय श्रेणी में होते हैं)

$$8 \rightarrow 2^3$$

$$\text{कुल गुणनखण्ड} = \text{घात} + 1 \\ = 3 + 1 = 4$$

i) गुणनखण्डों की संख्या
= $5 \times 2 \times 2 = 20$

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

ii) सभी गुणनखण्डों का योग \rightarrow

$$(2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4) \times (3^0 + 3^1) \times (5^0 + 5^1) \\ = 31 \times 4 \times 6 = 744$$



(51) 300 =

2	300
2	150
3	75
5	25
5	5
	1

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

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

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

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

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

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



$$= 6 \times 4 \times 31 = 744 \rightarrow (\text{सम संख्या की घात 0 वाली Term नहीं लेंगे})$$

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

$$\begin{array}{r|l} 2 & 360 \\ \hline 2 & 180 \\ \hline 2 & 90 \\ \hline 3 & 45 \\ \hline 3 & 15 \\ \hline 5 & 5 \\ \hline & 1 \end{array}$$

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

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

OR अगर a के दो गुंखण्डों के बीच का अंतर 1 हो तो बड़ा गुंखण्ड Ans होगा

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

OR यहां पर छोटा गुंखण्ड Ans होगा.



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

[17]

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

Range $\rightarrow \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \quad \frac{1 + \sqrt{36}}{2}$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $3 \quad 3.5$

$3 < x < 3.5$ Ans



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

60] $\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots \infty}}}$
 $\begin{matrix} \wedge \\ 3 \quad 4 \\ \text{अंतर} = 1 \end{matrix}$ Ans = 4

61] $x = \sqrt{8 - \sqrt{8 - \sqrt{8 - \dots \infty}}}$

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

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

$2 < x < 2.5$

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

वर्ग करने पर

$x^2 = 2 \times 3 \times 4 \times x$

धन

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

$x^5 = 32$

$x^5 = 2^5$

$\therefore \boxed{x=2}$ 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

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

$\therefore (x-1) \& (x+1)$ दोनों हैं

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

$$x-2=0$$

$$x=2$$



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

$$2K = -8$$

$$\therefore K = -4$$

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

$$x-1=0$$

$$x=1$$

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

$$x+1=0$$

$$x=-1$$

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

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

$$b=-5$$

$$a=-3$$

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

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



[67] $\frac{x^2 + 1}{x+1} \Rightarrow x+1=0 \Rightarrow -1+1=0 \rightarrow$ शेषफल

$$x=-1$$

[68] $\frac{x^4 + 3}{x^4 + 1}$, find R

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

$$= 4 \rightarrow \text{शेषफल Ans}$$

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

[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

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

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

19

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

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

$$ab = ?$$

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

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

वर्ग

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

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

$$ab = 1$$

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

वर्ग

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

$$x^4 = -4$$

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

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

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

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

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

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

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

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

Ans

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

$$x + y = 1$$

वर्ग

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

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

वर्ग

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

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

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

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

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

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

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

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

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

वर्ग

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



⊕ $x + \frac{1}{x} = 13$

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

~~~~~

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

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

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



$\therefore$  If  $x + \frac{1}{x} = a$

तब  $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 - 2$

⊕  $x - \frac{1}{x} = 13$

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

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

~~~~~

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

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

\therefore यदि $x - \frac{1}{x} = a$

तब $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 + 2$

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

21

वर्ग

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

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

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

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

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



#

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

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

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

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

$$x^3 + 1 = 0$$

$$x^3 = -1$$



$$\therefore \text{यदि } x + \frac{1}{x} = 1$$

$$\text{or } x^2 - x + 1 = 0$$

$$\text{तब } x^3 + 1 = 0$$

$$\therefore x^3 = -1$$

$$\text{यदि } x + \frac{1}{x} = -1$$

$$\text{or } x^2 + x + 1 = 0$$

$$\text{तब } x^3 - 1 = 0$$

$$\therefore x^3 = 1$$

77] यदि $x^2 + x + 1 = 0$ | $x^3 + 1 = ?$

$$\therefore x^3 = 1$$

$$\therefore 1 + 1 = 2 \text{ Ans}$$

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



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

$$\therefore x^3 = 1$$

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

$$\therefore x^{39} = 1$$

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

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

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

[79] यदि $x + \frac{1}{x} = 1$

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

$\therefore x^{18} = 1$

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

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

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

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

$x^3 = -1$

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

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

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

[81] यदि $x + \frac{1}{x} = 1$

$x^3 = -1$

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

$= 0$ Ans

##

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

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

##

यदि $x + \frac{1}{x} = 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 10$

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 $x^3 - \frac{1}{x^3} = 1030 \quad 234 \quad 140 \quad 76 \quad 36 \quad 14$

23

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

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

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

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

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



CLASS
38

By Pardeep Chhoker
7206446517

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

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

$m^2+9-6m+m-3=5$ $m^3 + \frac{1}{m^3} = ?$

$m^2-5m=-1$ $(\because m + \frac{1}{m} = 5)$

$m(m-5)=-1$

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

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

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



84 यदि $x(x-3)=-1$ | $x^3(x^3-18)=?$

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

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

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



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

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$ $(x^4 + \frac{1}{x^4})(x^3 - \frac{1}{x^3}) = 119 \times 36$

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$ $x^7 - \frac{1}{x^7} - (x - \frac{1}{x}) = 119 \times 36$

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

$9 \times 6 = 54$

$+ 3$

$= 57$

option में
इकाई का भेक
7 होगा

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

24

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

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

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

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

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

$$7 \times 8 = 56$$

$\frac{-3}{3} \rightarrow$ 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 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ | $x^{33} + \frac{1}{x^{33}} = ?$

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



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

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

91] यदि $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ | $x^{93} + x^{91} + x^{87} + x^{85} + x^{83} + x^{89}$

$$x^6 = -1$$

$$= 0$$

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

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

$$a^3 = 1$$



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

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

93] यदि $x^2 + \frac{1}{x^2} = a$

तब $x + \frac{1}{x} = \sqrt{a+2}$

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

110 $\underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}_{\substack{6 \text{ terms} \\ 0}} + \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}}_{\substack{6 \text{ terms} \\ 0}} \dots 24 \text{ term}$ 29

5 पूरे group = 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 $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$

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

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

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

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

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

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

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

$n=50$

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

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

113 $\frac{3}{4} + \frac{5}{36} + \frac{7}{144} + \dots + \frac{19}{8100}$
 $\underbrace{1 \times 4} \quad \underbrace{4 \times 9} \quad \underbrace{9 \times 16} \quad \quad \quad \underbrace{81 \times 100}$



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

114 $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots + \frac{1}{132}$
 $\underbrace{1 \times 2} \quad \underbrace{2 \times 3} \quad \underbrace{3 \times 4} \quad \underbrace{4 \times 5} \quad \quad \quad \underbrace{11 \times 12}$