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

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

---

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

$2 \times 5 \quad 5 \times 8 \quad 8 \times 11 \quad 23 \times 26$

3 से गुणा व भाग करने पर

$\frac{1}{3}\left[\frac{3}{10} + \frac{3}{40} + \frac{3}{88} + \cdots\cdots \frac{3}{598}\right]$

$\frac{1}{3}\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + \cdots\cdots + \frac{1}{23} - \frac{1}{26}\right]$

$\frac{1}{3}\left[\frac{1}{2} - \frac{1}{26}\right] = \frac{2}{13}$ Ans

OR

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

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

---

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

$1 \times 5 \quad 5 \times 9 \quad 9 \times 13 \quad 61 \times 65$

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

---

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

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

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

---

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

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

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

---

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

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

$\Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{9}{8}}}} \Rightarrow \frac{1}{3+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{8}}}}$ (A) (B) (C) (D)

$\Rightarrow A+B+C+D = 3+1+1+8 = 13$ Ans

---

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

$\Rightarrow \frac{1}{\frac{9}{26}\frac{26}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{8}{9}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{1}{\frac{9}{8}}} \Rightarrow \frac{1}{2+\frac{1}{1+\frac{1}{8}}}$ (a) (b) (c)

$\therefore a=2 \quad b=1 \quad c=8$ Ans

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

$x+y-z-1=0$ | $z+x-y=2$ | $z+y-x=4$

$x+y-z=1$

जोड़ने पर

$\boxed{x+y+z=7}$

---

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

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

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

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

$\therefore \boxed{x=-1}$ | $-2+y=0$

$\boxed{y=2}$

CLASS 40

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

124 यदि $a=999$, $b=997$, $c=995$ $\quad a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=?$

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

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

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

125 यदि $a=99$, $b=97$, $c=95$ $\quad a^3+b^3+c^3-3abc=?$

$a^3+b^3+c^2-3abc = \frac{1}{2} \times 291 [4+4+16]$

$= \frac{1}{2} \times 291 \times 24 = 291 \times 12 = 3492$ 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) $a>b>c$ iii) $a<b<c$

ii) $b<a>c$ iv) $a=b=c$

127 यदि $a^3+b^3+c^3 = 3abc$ और $a+b+c \neq 0$, $a,b,c \in N$.
$a+b+c$ का मान ज्ञात करो:

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

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

---

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

यदि $a^2+b^2+c^2 = ab+bc+ca$

$\therefore a=b=c$

$a=b=c=1$ रखने पर

$3 \times 6 \times \frac{3}{3} = 9$ 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 $a^2+b^2=c^2$

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

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

$\because x+y+z=0$

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

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

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

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

$\Rightarrow -3$ Ans

---

130 $a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}=c^{\frac{1}{3}}$

A) $a^3+b^3+c^3=3abc$ B) $a+b+c=3abc$

C) $(a+b-c)^3+27abc=0$ D) $(a+b+c)^3-27abc=0$

$a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}+(-c^{\frac{1}{3}})=0$

$x+y+z=0$

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

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

धन करने पर

$(a+b-c)^3=-27abc$

$(a+b-c)^3+27abc=0$

Ans

---

131 $a=1.21$
$b=2.23$
$c=3.44$

$a+b-c=0$

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

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

132 $a=1.21$
$b=2.23$
$c=-3.44$

$a+b+c=0$

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

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

$\therefore 3abc+3abc=6abc$ Ans

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

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

a b c

$a = x^2-y^2$

$b = y^2-z^2$

$c = z^2-x^2$

$a+b+c = 0$

$\therefore (x^2-y^2)^3 + (y^2-z^2)^3 + (z^2-x^2)^3$

$= 3(x^2-y^2)(y^2-z^2)(z^2-x^2)$

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

$\therefore \frac{3(x-y)(x+y)(y-z)(y+z)(z-x)(z+x)}{3(x-y)(y-z)(z-x)}$

$\Rightarrow (x+y)(y+z)(z+x)$ Ans

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

a b c

$\therefore a+b+c = 0$

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

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

---

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

a b 3 a b (a+b)

$z = 2s-x-y$

$z = \underbrace{s-x}_{a} + \underbrace{s-y}_{b} \Rightarrow (s-x+s-y)^3$

$= (2s-x-y)^3 = z^3$ Ans

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

(OR)

$a+b+c = 0$

$(s-x)+(s-y)+(-z) = 0$

$2s-x-y-z$

$2s-(x+y+z)$

$= 2s$

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

$(s-x)^3 + (s-y)^3 - z^3 - 3(s-x)(s-y)(-z) = 0$

$(s-x)^3 + (s-y)^3 + 3(s-x)(s-y)(-z) = z^3$

Ans

OR put $s=0$

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

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

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

---

135 $a=25$, $b=27$, $c=24$

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

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

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

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

$\therefore a+b+c = 76$ Ans

---

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

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

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

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

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

इस type में +1 या −1 होगा

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

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

1 जोड़ने पर $\therefore 2+3 = 5$ Ans

---

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

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

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

---

139 $x+y+z = 10$

$x^2+y^2+z^2 = 30$ | $x^3+y^3+z^3-3xyz = ?$

$x+y+z = 10$

का करने पर

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

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

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

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

---

140 $x+y+z = 15$

$x^2+y^2+z^2 = 83$ | $x^3+y^3+z^3-3xyz = ?$

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

$= 71$

---

141 $a+b+c = 6$

$a^2+b^2+c^2 = 16$ | $x^3+y^3+z^3-3xyz = ?$ | $a^3+b^3+c^3 = 40$

$abc = ?$

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

$= 10$ | $\Rightarrow -3abc = -4$ $\therefore abc = \frac{4}{3}$ Ans

142 $x+y+z=8$

$xy+yz+zx=24$

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

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

$\Rightarrow 8(16-24)$

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

CLASS 41

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

143 यदि $x = 5+2\sqrt{6}$ व $xy=1$

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

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

$\frac{x^2+y^2+2xy}{x^3+y^3-3xy} = ?$

$\downarrow$

$\frac{x^2+\frac{1}{x^2}+2}{x^3+\frac{1}{x^3}-3} = \frac{100}{967}$.

---

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 Ans

---

145 यदि $x+\frac{1}{x}=5$

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

ques. को $x^2+\frac{1}{x^2}$, $x^3+\frac{1}{x^3}$ or $x+\frac{1}{x}$ की form मे लाना है।

divide by x^2

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

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

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

---

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

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

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

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

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

---

147 यदि $x+\frac{1}{x} = 4$ | $\frac{x^4+\frac{1}{x^2}}{x^2-3x+1} = ?$

x से भाग देने पर

$\frac{x^3+\frac{1}{x^3}}{x-3+\frac{1}{x}} \Rightarrow \frac{52}{4-3} = 52$ Ans

---

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

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

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

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

$\rightarrow 52+4 \Rightarrow 56$ Ans

---

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

$x^2+a = x$

$x^2-x = a$

x से भाग देने पर

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

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

150 यदि $x-\frac{1}{x}=1$ | $\frac{x}{x^2-\sqrt{x}+1}=?$

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

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

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

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

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

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

↳ x से भाग देने पर

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

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

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

---

151 यदि $x\left(3-\frac{2}{x}\right)=\frac{3}{x}$ | $x^2+\frac{1}{x^2}=?$

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

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

3 से भाग देने पर

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

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

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

---

152 $3a+\frac{1}{5a}=6$ | $25a^2+\frac{1}{9a^2}=?$

$\frac{5}{3}$ से गुणा करने पर

(a का coff. 5 करने के लिए)

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

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

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

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

$=\frac{290}{3}$ Ans

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

8 से गुणा करने पर

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\Rightarrow 5\times 7 = 35$ Ans

OR Put $x=3$ $\therefore 36-1 = 35$ Ans

---

157 यदि $a+\frac{1}{a}=2$

तब $a^{112} - \frac{1}{a^3} = ?$

$\because a=1$

$\therefore 1-1 = 0$ Ans

यदि $a+\frac{1}{a}=2$
तब $a=1$

---

158 $m+\frac{1}{m-2}=4$

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

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

$\therefore m-2=1$

$m=3$

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

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

i) $1+1 = 2$ Ans

ii) $27+9+3-1 = 38$ Ans

---

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

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

$\therefore m+2=1$

$m=-1$

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

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

i) $1+1 = 2$ Ans

ii) $-1+1-1-1 = -2$ Ans

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

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

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

$m=1$

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

$\Rightarrow 6$ Ans

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 हैं। अकेली भिन्न में c-d नहीं लगा सकते।

(*) $\frac{a}{b}=\frac{5}{1}$

c-d लगाने पर

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

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

दोबारा लगाने पर

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

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

∴ दूसरी बार लगाने पर वास्तविक भिन्न आ जाती है।

---

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

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

$3x=4y$

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

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

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

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

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

By Pardeep chhoker
7206446517

162 $a+b=1$, $c+d=1$, $a-b=\frac{d}{c}$, $c^2-d^2=?$

Soln $\frac{a+b}{a-b}=\frac{1}{d/c}$

$\frac{a+b}{a-b}=\frac{c}{d}$

$\frac{a}{b}=\frac{c+d}{c-d}$

$\frac{a}{b}=\frac{1}{c-d}$

$c-d=\frac{b}{a}$

$c^2-d^2=(c+d)(c-d)$

$=(1)\left(\frac{b}{a}\right)$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\frac{x^3+3x+3x^2+1}{x^3+3x-3x^2-1}=\frac{189+61}{189-61} \Rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3}=\frac{250}{128}=\frac{125}{64}$

$\Rightarrow \frac{(x+1)^3}{(x-1)^3}=\frac{(5)^3}{(4)^3} \Rightarrow \frac{x+1}{x-1}=\frac{5}{4}$

$\Rightarrow \frac{x}{1}=\frac{5+4}{5-4}$ $\therefore x=9$ Ans

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

$$\frac{a+b}{\sqrt{ab}} = \frac{4}{1} \quad \text{(} \times 2 \text{ on both)}$$

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

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

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

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

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

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

$= 7+4\sqrt{3}$

a^2+b^2 $\quad$ $2ab$.

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

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

$4+3$ $\quad$ $2\cdot 2\sqrt{3}$

$(2)^2$ $(\sqrt{3})^2$ $\quad$ ab

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

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

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

$13 + 1$, $2 \cdot 2\sqrt{3}$

ab

$2\sqrt{3} \times 1$

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

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

---

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

$76 + 10\sqrt{3}$

$(5\sqrt{3})^2 + (1)^2$, $2 \cdot 5\sqrt{3}$

$75 + 1$

ab

$5\sqrt{3}$, 1

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

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

---

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

$= 33 - 2 \cdot 2\sqrt{35}$

$a^2 + b^2$, ab

$28 + 5$, $2\sqrt{7}$ $\sqrt{5}$

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

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

---

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

$139 - 2 \cdot 40\sqrt{3}$

$a^2 + b^2$, ab

$64 + 75$, $8 \times 5\sqrt{3}$

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

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

---

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

$52 + 2 \cdot 15\sqrt{3}$

$a^2 + b^2$, ab

$25 + 27$, $5 \times 3\sqrt{3}$

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

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

---

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

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

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

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

a b

$\sqrt{6}$ $\sqrt{2}$

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

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

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

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

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

a^2+b^2 : $16+3$; $2\cdot 4\sqrt{3}$: ab : $4\ \sqrt{3}$.

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

$= 2$ Ans

---

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

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

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

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

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

---

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

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

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

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

CLASS
43.

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

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

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

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

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

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

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

$\rightarrow x3+3x = m+m3x^2$

$\rightarrow x^3-3mx^2+3x-m = 0$ Ans

178 यदि $x = \frac{4ab}{a+b}$ | $\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b}$

2a से भाग देने पर

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

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

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

अब 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.

OR इस Type के ques. का Ans. हमेशा 2 होगा

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

$\frac{2ab}{2a} = b$ > नीचे वाली Terms

$\frac{2ab}{2b} = a$ > बचनी चाहिए.

अगर ऐसा है तो इसका Ans हमेशा 2 आयेगा.

---

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

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

$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{12}} = \sqrt{5}$ > नीचे वाली दोनों Term

$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{20}} = \sqrt{3}$ > नीचे वाली दोनों Term

$\therefore$ इसका Ans = 2 Ans

---

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

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

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

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

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

$4+2\sqrt{3}$; a^2+b^2 ; ab

$(\sqrt{3})^2 + (1)^2$; $\sqrt{3} \cdot 1$

$3+1$

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

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

यदि $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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

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

---

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

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

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}+1}{3+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{3-\sqrt{3}}$

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

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

---

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

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

$\Rightarrow \frac{2+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} + \frac{2-\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$

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

$\Rightarrow \frac{12-6}{6} \Rightarrow 1$ Ans

---

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

$1+x = \frac{7+2\sqrt{10}}{7}$

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

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

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

184 $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x} = ?$

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

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

ज्यामीतिय श्रेणी (G.P)

4, 8, 16, 32, 64

a_1 a_2 a_3

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

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

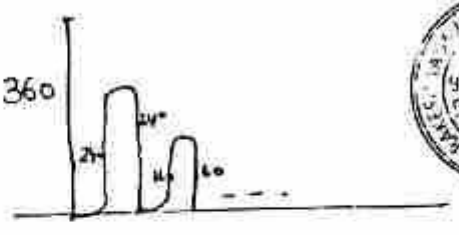
समान अनुपात (r) = $\frac{a_2}{a_1}$

$T_n = ar^{n-1}$

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

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

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



360 + 240 = 600 (पहला चक्कर)

240 + 160 = 400 (दूसरा चक्कर)

$600 + 400 + \dots \infty$

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

186 यदि कोई 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 द्वारा तय की गई कुल दूरी ज्ञात करो.

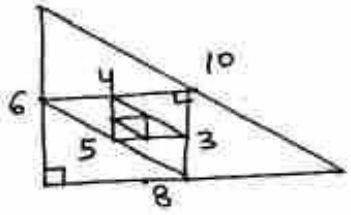
$900 + 720 + \cdots\cdots \infty$

$500 + 400 = 900$

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

---

187 किसी त्रिभुज की भुजाएं 6, 8 व 10 सेमी. हैं। यदि इस त्रिभुज के मध्य बिन्दुओं को मिलाकर एक नई त्रिभुज बनाई जाए व फिर नई त्रिभुज के मध्य बिन्दुओं को मिलाकर एक त्रिभुज बनाई जाए और इस प्रकार से अनन्त त्रिभुजें बनाई गई। इस प्रकार बनी अनन्त त्रिभुजों के क्षेत्रफल का योग ज्ञात करो



त्रिभुज का क्षे० $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$

दूसरी त्रिभुज का क्षे० $= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

⋮

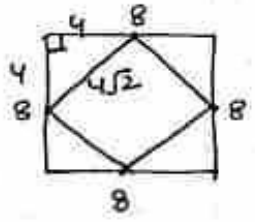
$\therefore 24 + 6 + \cdots\cdots \infty$

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

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

---

188 एक वर्ग की भुजा 8 cm है। सभी भुजाओं के मध्य बिन्दुओं को मिलाकर एक वर्ग बनाया गया। इसी प्रकार से बनने वाले अनन्त वर्गों के क्षे० का योग ज्ञात करो।



वर्ग का क्षे० $= 8^2 = 64$

दूसरे वर्ग का क्षे० $= (4\sqrt{2})^2 = 32$

⋮

$\therefore 64 + 32 + \cdots\cdots + \infty$

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

---

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

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

$\therefore (25)^2 = 625$ Ans

समानान्तर श्रेणी (A.P.)

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

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

$108+120+132+\cdots\cdots+996$

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

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

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

समान अन्तर $(d) = a_2 - a_1$

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

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

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

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

---

191 100 और 300 के बीच में 4 या 6 से विभाजित होने वाली संख्याएं कितनी होगी।

4 से विभाजित होने वाली संख्याएँ

$n_4 = \frac{296-104}{4}+1 = 49$

6 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$n_6 = \frac{294-102}{6}+1 = 33$

12 से विभाजित होने वाली संख्याएं

$n_{12} = \frac{288-108}{12}+1 = 16$

4 या 6 से विभाजित होने वाली $= 49+33-16 = 66$ Ans

CLASS 44

By Pardeep Chhoker
7206446517

---

192 किसी A P श्रेणी के पहली 11 terms का योग उसी श्रेणी के पहले 19 19 terms के योग के बराबर है। उस श्रेणी के पहली 30 terms का योग ज्ञात करो.

$S_{11} = S_{19}$

$\frac{11}{2}[2a+10d] = \frac{19}{2}[2a+18d]$

$22a + 110d = 38a + 18 \times 19d$

$\boxed{2a = -29d}$

$S_{30} = \frac{30}{2}[2a + (30-1)d]$

$= 15[-29d + 29d]$

$= 0$ Ans

---

193 100 व 300 के बीच 4 से भाग होने वाली कितनी संख्याएं हैं।

104, 108, ... 296

$n = \frac{296-104}{4} + 1 = 49$

---

194 n संख्याओं का औसत a है। यदि पहली संख्या में 2 जोड़ा जाए, दूसरी संख्या में 4 जोड़ा जाए, तीसरी संख्या में 8 जोड़ा जाए और इसी क्रम से प्रत्येक संख्या में जोड़ा गया। नई औसत ज्ञात करो.

$\underset{+2}{\_}, \underset{+4}{\_}, \underset{+8}{\_}, \_, \_, \_$ औसत $= \frac{\text{कुल जोड}}{n} = a$

कुल जोड़ $= na$

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

नया औसत $= \frac{na + 2(2^n-1)}{n} \Rightarrow a + \frac{2(2^n-1)}{n}$ Ans

---

195 $999\frac{57}{99} \times 99$

$\left[999 + \frac{57}{99}\right] \times 99$

57 की जगह 99 मान लो

$999+1 = 1000 \times 99 = 99000$

और $99-57 = 42$ घटा दो

$99000 - 42 = 98958$ Ans.

196 $9\frac{9998}{9999} \times 9999$

9999 की जगह 9999 मान लो और बाद में। कम कर देंगे

$99990 - 1 = 99989$ Ans

196 $\frac{1}{5} + 999999\ \frac{55}{45} \times 9$

इस Pattern में $\frac{55}{45}$ > यहाँ 1 का अन्तर होगा.

$\frac{55}{45} \times 9$
$\times 5 \rightarrow$ ये यहाँ 5 पर काट रहा है तो starting में $\frac{1}{5}$ होगा.

इसका Ans :→ जितने 9 अन्त में हैं वो लिख लो और जितने 9 भिन्न से पहले हैं उतनी zero लिख लो.

$\therefore$ 900000 Ans.

197 $\frac{1}{5} + 999\ \frac{55}{45} \times 9$ 54

9000 Ans

198 $99\frac{1}{7} + 99\frac{2}{7} + 99\frac{3}{7} + \cdots + 99\frac{6}{7}$

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

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

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

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

$594 + 3$

597 Ans

199 $9\frac{1}{3} + 99\frac{1}{3} + 999\frac{1}{3} + \cdots + 999999\frac{1}{3}$

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

$(9 + 99 + 999 + \cdots + 999999) + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}\right)$

$111104 + 2 = 111106$ Ans.

200 $4 + 44 + 444 + \cdots + 100$ संख्याएं

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

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

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

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

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

$= \frac{4}{9}\left[\frac{10(10^{100} - 1) - 900}{9}\right]$ Ans

Number of zero

201 $1\times2\times3\times4\times\cdots\cdots10$, इसमें 3 कितनी बार आयेगा·

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

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

4 बार

---

202 $1\times2\times3\times4\times\cdots\cdots1200$, इसमें 5 कितनी बार आयेगा·

$\frac{1200}{5} = 240$

$\frac{240}{5} = 48$

$\frac{48}{5} = 9$

$\frac{9}{5} = 1$

248 बार

---

203 $192\times65\times1250\times750\times55\times37\times39\times36$, इसमें 0 कितनी बार आयेगा

$2^6\times5^1\times5^4\times2^1\times5^3\times2^1\times5^1$ ($\times$ $\times$ 2^2)

2 → 10 बार
5 → 9 बार

∴ 2×5 के जोड़े = 9 बार
∴ इसमें 9 zero आयेगी·

(*) $2\times5 = 10$
जब 2 और 5 की गुणा होती है तब zero आता है).

---

204 $1\times3\times5\times7\times9\times\cdots\cdots87$

zero की संख्या = 0 (क्योंकि 2 गुणा में नहीं है)

---

205 $1\times3\times5\times7\times9\times\cdots\cdots87\times256$

2^8

5 → 11 बार
2 → 8 बार

(2×5) के जोड़े = 8

∴ no· of zero = 8 Ans

5 — 1
15 — 1
25 — 2
35 — 1
45 — 1
55 — 1
65 — 1
75 — 2
85 — 1

11 बार

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

5 — 10 बार
2 — 7 बार

∴ zero की संख्या = 7 Ans

207 $1 \times 2 \times 3 \times \ldots\ldots \times 100$, इसमें 0 कितनी बार आयेगा

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

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

5 → 24 बार

∴ 0 की संख्या = 24

2, 5 से ज्यादा ही हैं, हर दूसरी term में हैं। So. 5 को देखेंगे बस.

---

208 $1 \times 2 \times \ldots\ldots 1000$

$\frac{1000}{5} = 200$

$\frac{200}{5} = 40$

$\frac{40}{5} = 8$

$\frac{8}{5} = \frac{1}{249}$

0 की संख्या = 249

---

209 $513 \times 514 \times \ldots\ldots 1048$

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

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

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

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

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

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

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

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

5 की संख्या = 259 − 126 = 133

∴ 0 की संख्या = 133 Ans

---

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

→ $10 \times 1 \times 10 \times 2 \times 10 \times 3 \times \ldots\ldots \times 10 \times 100$

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

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

100 + 24 = 124

0 की संख्या = 124 Ans

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

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \frac{38}{5} = 7.$

$\frac{7}{5} = 1$

8 बार → 5

5 — 20 बार
10 — 20
15 — 20
20 — 20
25 — 40
30 — 20
35 — 20
160

5^{20} ⇒ 20 बार 5

0 की संख्या = 168

2 बार-2 आ रहा है so. बस 5 देखेंगे :

Q12 $1^2 \times 2^3 \times 3^4 \times 4^5 \times \cdots \times 28^{29}$

5^6 — 6
10^{11} — 11
15^{16} — 16
20^{21} — 21
25^{26} — 52
106

5 → 106 बार

∴ 0 की संख्या = 106 Ans

Q13 $a = 1^3$, $b = 2^4$, $c = 3^5$ ..... $z = 26^{28}$

$a \times b \times c \times \cdots \times z$ में 0 कितनी बार आयेगा

$1^3 \times 2^4 \times 3^5 \times 4^6 \times \cdots 26^{28}$

$5^7 \rightarrow 7$
$10^{12} \rightarrow 12$
$15^{17} \rightarrow 17$
$20^{22} \rightarrow 22$
$25^{27} \rightarrow 54$
112

0 की संख्या = 112 Ans

214 $x(x+a)(x+2a)(x+3a)+$? इसमें क्या जोड़े की यह एक पूरा वर्ग बन जाए

A) a^4 B) $2a^2$ C) $16a$ D) $a a^4$

$x=1$ & $a=1$ रखने पर

$1\times2\times3\times4 = 24 + (1)$

$\downarrow$

a^4

(or)

$x=1, a=2$ रखने पर

$1\times3\times5\times7 = 105 + (16)$

$\downarrow$

a^4

215 यदि $a+b+c=0$ तब $\frac{1}{a^2+b^2-c^2} + \frac{1}{b^2+c^2-a^2} + \frac{1}{a^2+c^2-b^2} = ?$

$a+b = -c$

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

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

$\therefore \frac{1}{-2ab} + \frac{1}{-2bc} + \frac{1}{-2ac} \Rightarrow \frac{a+b+c}{-2abc} = 0$

OR value putting method

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 बनना चाहिए वरना ∞ बन जायेगा.

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

$pq+rp = -qr$

$pq+qr = -rp$

$qr+rp = -pq$

$\frac{p^2}{p^2+pq+rp} + \frac{q^2}{q^2+pq+qr} + \frac{r^2}{r^2+qr+rp}$

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

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

OR value putting method

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

put $p=1, q=-2, r=-2$

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

---

217 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) $(ab+bc+ca)$

✗ option B → Not satisfied ($\because \frac{b^2+c^2}{b+c}$ (वर्ग कभी खत्म नहीं होगा)

option A → $\frac{(a+b+c)^2-a^2}{b+c}$

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

वैसे ही, $(2a+b+c)+(a+2b+c)+(a+b+2c)$

$= 4(a+b+c)$

$\therefore$ x का मान $= (a+b+c)^2$

OR a, b, c की कोई भी value रखो

माना $a=b=c=1$

$\frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} + \frac{x-1}{2} = 12$

$x=9$

अब ये देखो $a=b=c=1$ रखने पर कौन से option में 9 मिल रहा है।

option A ✓ $(a+b+c)^2 = (1+1+1)^2 = 9$