

पाठ - 5

अथमांतर श्रेणी

(Arithmetic Progression)

अनुकूलम - वर्गाखण्डों का ऐसा अनुकूलय जिसकी विशेषता है कि उसमें चरवा हरा हो और जो विशेष अनुकूलयाएँ हों, उन्हें अनुकूलम कहते हैं।

उदाहरण -

$$2, 5, 8, 11, 13$$

$$10, 8, 6, 4, 2, 0$$

$$10, 15, 20, 25, 30$$

श्रेणी (Series) :- अनुकूलम या श्रेणी के पदों को छुच्च विशेष उत्तिवधी के बाय प्रिया जाए तो उसी श्रेणी जाते हैं।

जैसे -

$$+1, +3, +5, +7, \dots$$

$$10, 8, 6, 4, 2, 0$$

अथमांतर श्रेणी :- इसी श्रेणी के पदों की विभिन्नता पद, पूर्व पद में की है जो यह अख्या बोडने से या धारणे से प्राप्त होता है, अमान्तर श्रेणी में जाता है और इस विशेष अंतर्यामो आर्क्टिकल (Common Difference) या अन्य भाव में जाता है।

जैसे -

$$1, 1+d, 1+2d, 1+3d, 1+4d, 1+5d$$

$$= (1+d) + (1+2d) + \dots$$

$$= (1+d) + (1+2d) + \dots$$

$$= 1 + d + 1 + 2d + \dots$$

अनुकूलय का गणना करना (गणना)



(i) निम्नालिखित में से कोन्हा प्रत्येक अ. सी. कि किए पुथम पद तथा अर्थात् अंतर लिखित-

$$(i) 8, 1, -1, -9$$

पुथम पद $a = 8$

अंतर $d_1 = 1 - 8 = -7$

$$d_2 = -1 - 1 = -2$$

$$d_3 = -3 + 1 = -2$$

$$(ii) \frac{1}{3}, \frac{5}{3}, \frac{9}{3}, \frac{13}{3}$$

पुथम पद $a = \frac{1}{3}$

अंतर $d_1 = \frac{5}{3} - \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$

$$d_2 = \frac{9}{3} - \frac{5}{3} = \frac{4}{3}$$

$$d_3 = \frac{13}{3} - \frac{9}{3} = \frac{4}{3}$$

$$(iii) -5, -1, 3, 7,$$

पुथम पद $a = -5$

$$\text{अंतर } d_1 = -1 + 5 = 4$$

$$d_2 = 3 + 1 = 4$$

$$d_3 = 7 - 3 = 4 \quad \text{पर्यग}$$

$$(iv) 0.6, 1.7, 2.8, 3.9$$

पुथम पद $a = 0.6$

$$d_1 = 1.7 - 0.6 = 1.1$$

$$d_2 = 2.8 - 1.7 = 1.1$$

$$d_3 = 3.9 - 2.8 = 1.1$$

(2) निम्नालिखित में से कोन्हा अंतर छोटी मी है? यदि लोई अ. क्षै है तो उसका अंतर ज्ञात कीजिए और फल तीव्र आए पद लिखिए।

$$(i) 2, 4, 8, 16$$

$$d_1 = 4 - 2 = 2$$

$$d_2 = 8 - 4 = 4$$

$$d_3 = 16 - 8 = 8$$

अंतर एक अमान नहीं है
लान्-जी. नहीं है।

$$(ii) -10, -6, -2, 2$$

$$d_1 = -6 + 10 = 4$$

$$d_2 = -2 + 6 = 4$$

$$d_3 = 2 + 2 = -4$$

अंतर एक अमान है
राह इन की है।

प्रथम पद $a = -10$

$$d = 4$$

$$\text{पहला पद} = 2 + 4 = 6$$

$$\text{दूसरा पद} = 8 + 4 = 10$$

$$\text{तिसरा पद} = 10 + 4 = 14$$

$$6, 10, 14 \quad \underline{\underline{\text{AP}}}$$

$$v) \sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}$$

$$d_1 = \sqrt{8} - \sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$d_2 = \sqrt{18} - \sqrt{8}$$

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

$$= \sqrt{2}$$

$$d_3 = \sqrt{32} - \sqrt{18}$$

$$= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2}$$

ज्यावेकांतर ज्यमान है

यह AP में है

$$3, 3 + \sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2}, 3 + 3\sqrt{2}$$

$$d_1 = 8 + \sqrt{2} - 3 = \sqrt{2}$$

$$d_2 = 3 + 2\sqrt{2} - (8 + \sqrt{2})$$

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

$$d_3 = 3 + 3\sqrt{2} - (3 + 2\sqrt{2})$$

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

ज्यावेकांतर एक ज्यमान है

यह AP में है।

$$\text{प्रथम पद } a = 3$$

$$d = \sqrt{2}$$

$$\text{पहला पद} - 3 + 3\sqrt{2} + \sqrt{2} = 8 + 4\sqrt{2}$$

$$\text{दूसरा पद} - 3 + 4\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3 + 5\sqrt{2}$$

$$\text{तिसरा पद} - 3 + 5\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3 + 6\sqrt{2}$$

$$a, a^2, a^3, a^4,$$

$$d_1 = a^2 - a$$

$$= a(a-1)$$

$$d_2 = a^3 - a^2$$

$$= a^2(a-1)$$

$$d_3 = a^4 - a^3$$

$$= a^3(a-1)$$

ज्यावेकांतर एक ज्यमान नहीं है।

यह स. छो. नहीं है।

ज्यावेकांतर ज्यमान

नहीं है।

यह AP में है।

$$\text{प्रथम पद} = \sqrt{32} + \sqrt{2}$$

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

$$= 5\sqrt{2} = \frac{10}{\sqrt{2}} = \sqrt{50}$$

$$\text{दूसरा पद} = 5\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

$$= 6\sqrt{2} = \frac{12}{\sqrt{2}} = \sqrt{72}$$

$$\text{तिसरा पद} = 6\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

$$= 7\sqrt{2} = \frac{14}{\sqrt{2}} = \sqrt{98}$$

$$(vi) 1^2, 8^2, 5^2, 7^2$$

$$d_1 = 8^2 - 1^2 = 9 - 1$$

$$= 8$$

$$d_2 = 5^2 - 8^2$$

$$= 25 - 9 = 16$$

$$d_3 = 7^2 - 5^2$$

$$= 49 - 25$$

$$= 24$$

(vii) $2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, \dots$

$d_1 = \frac{5}{2} - 2 = \frac{5-4}{2} = \frac{1}{2}$

$d_2 = 3 - \frac{5}{2} = \frac{6-5}{2} = \frac{1}{2}$

$d_3 = \frac{7}{2} - 3 = \frac{7-6}{2} = \frac{1}{2}$

आर्थिक अनुत्तर भ्रमान है।

यह AP में है।

पहला पद - 2

$$\text{पहला पद} = \frac{d-1}{2} = \frac{1}{2} + 1 = \frac{8}{2} = 4$$

$$\text{दूसरा पद} = \frac{8+1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$\text{तिसरा पद} = \frac{9+1}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

 $= \sqrt{50}$ $= \sqrt{72}$

$\Rightarrow (viii) -1.2, -3.2, -5.2, -7.2, \dots$

$d_1 = -3.2 + 1.2 = -4.0 = -2$

$d_2 = -5.2 + 3.2 = -2.0 = -2$

$d_3 = -7.2 + 5.2 = -2.0 = -2$

क्रमागत अंतर एवं उत्तर भ्रमान हैं।

यह AP के में है।

$a = -1.2$

$d = -2$

$\text{पहला पद} = -7.2 + (-2) = -9.2$

$\text{दूसरा पद} = -9.2 - 2 = -11.2$

$\text{तिसरा पद} = -11.2 - 2 = -13.2$

(ix) $0.2, 0.22, 0.222, 0.2222, \dots$

$\Rightarrow d_1 = 0.22 - 0.2 = 0.02$

$\Rightarrow d_2 = 0.222 - 0.22 = 0.002$

$\Rightarrow d_3 = 0.2222 - 0.222 = 0.0002$

आर्थिक अनुत्तर भ्रमान जही है।

अतः यह AP के में जही है।

(x) $0, -4, -8, -12, \dots$

$\Rightarrow d_1 = -4 - 0 = -4$

$\Rightarrow d_2 = -8 + 4 = -4$

$\Rightarrow d_3 = -12 + 8 = -4$

आर्थिक अनुत्तर भ्रमान है।

यह AP के में है।

$a = 0$

$\text{पहला पद} = -12 + (-4)$

$= -16$

$\text{दूसरा पद} = -16 + (-4)$

$= -20$

$\text{तिसरा पद} = -20 + (-4)$

$= -24$

Ans

$$(xi) -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \dots$$

$$\Rightarrow d_1 = -\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0 = 0 \quad d_2 = 3a - a = 2a \\ \Rightarrow d_2 = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{0}{2} = 0 \quad \text{पार्विकंतरे भ्रमान हैं अतः यह AP में है}$$

$$\Rightarrow d_3 = -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0 = 0$$

\Rightarrow पार्विकंतरे भ्रमान हैं
यह $AP + सी.$ में है।

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

$$d = 0 \\ \text{पहला पद} = -\frac{1}{2} + 0$$

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

$$d-1 = -\frac{1}{2}$$

$$\text{इसका पद} = -\frac{1}{2} + 0 = -\frac{1}{2}$$

$$\text{तिसरा पद} = -\frac{1}{2} + 0 = -\frac{1}{2}$$

$$(xii) 1, 8, 9, 07 \dots$$

$$\Rightarrow d_1 = 8 - 1 = 7$$

$$\Rightarrow d_2 = 9 - 8 = 1$$

$$\Rightarrow d_3 = 07 - 9 = -2$$

\Rightarrow पार्विकंतरे भ्रमान हैं
यह $AP + सी.$ में जही है।

$$(xiii) a, 2a, 3a, 4a$$

$$d_1 = 2a - a = a$$

$$d_2 = 3a - 2a = a$$

$$d_3 = 4a - 3a = a$$

पार्विकंतरे भ्रमान हैं अतः यह AP में है
 $d = a, d = a$

$$\text{पहला पद} = 4a + a = 5a$$

$$\text{दूसरा पद} = 5a + a = 6a$$

$$\text{तिसरा पद} = 6a + a = 7a$$

$$(xiv) \sqrt{3}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \sqrt{12}, \dots$$

$$d_1 = \sqrt{6} - \sqrt{3}$$

$$d_2 = \sqrt{9} - \sqrt{6} = 3 - \sqrt{6}$$

$$d_3 = \sqrt{12} - \sqrt{9} = 2\sqrt{3} - 3$$

पार्विकंतरे भ्रमान नहीं हैं

\Rightarrow यह अ. की. में नहीं हैं

$$(xv) 1^2, 5^2, 7^2, 73, \dots$$

$$d_1 = 5^2 - 1^2 = 25 - 1 = 24$$

$$d_2 = 7^2 - 5^2 = 49 - 25 = 24$$

$$d_3 = 73 - 7^2 = 73 - 49 = 24$$

पार्विकंतरे भ्रमान हैं

\Rightarrow यह अ. की. में हैं।

$$a = 1, d = 24$$

$$\text{पहला पद} = 73 + 24 = 97$$

$$\text{दूसरा पद} = 97 + 24 = 121$$

$$\text{तिसरा पद} = 121 + 24 = 145$$

(iii)

नीचे दी हुई अ. सेक्षं के पासम-चार पद विशिष्ट, जल्दि पासम पछ व शोए भावितव्यते पर निम्नविशिष्ट हैं:

(iv)

$$a=10, d=10$$

अमांतर ज्ञानी -

$$a, a+d, a+2d, a+3d$$

$$10, 10+10, 10+2 \times 10, 10+3 \times 10 \Rightarrow 10, 20, 30, 40$$

(v)

$$a=-1, d=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a, a+d, a+2d, a+3d \\ \Rightarrow -1, -1+\frac{1}{2}, -1+2 \times \frac{1}{2}, -1+3 \times \frac{1}{2} \\ = -1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}$$

(vii)

$$a=-2, d=0$$

अमांतर ज्ञानी

$$a, a+d, a+2d, a+3d$$

$$-2, -2+0, -2+2 \times 0, -2+3 \times 0 \Rightarrow -2, -2, -2, -2$$

(viii)

$$a=4, d=-3$$

अमांतर ज्ञानी

$$\Rightarrow a, a+d, a+2d, a+3d$$

$$\Rightarrow 4, 4-3, 4-2 \times -3, 4+3 \times -3$$

$$\Rightarrow 4, 1, 4-6, 4-9$$

$$= 4, 1, -2, -5$$

(ix)

$$a=-1.25, d=-0.25$$

अमांतर ज्ञानी -

$$a, a+d, a+2d, a+3d$$

$$-1.25, -1.25+(-0.25), -1.25+2 \times (-0.25); -1.25+3 \times (-0.25)$$

$$-1.25, -1.25-0.25; -1.25-0.50, -1.25+(-0.75)$$

$$-1.25, -1.50, -1.75, -2.00$$

(4) क्रीमी

1, 1, 2, 3, 5

भ्रमाज्ञतर जोड़ी में जहिं है क्यों?

$$d_1 = 1 - 1 = 0$$

$$d_2 = 2 - 1 = 1$$

$$d_3 = 3 - 2 = 1$$

$$d_4 = 5 - 3 = 2$$

यह भ्रमाज्ञतर क्रीमी जहिं ल्याकि डगला आर्वांतर भ्रमान जहिं है।

(5) यदि

जोड़ी 1+1, 3a, 4a+2 भ्रमाज्ञतर जोड़ी में है, तो a का मान ज्ञात करो। और जोड़ी जो पॉच पढ़ी तक भिखो, जब जोड़ी भ्रमाज्ञतर जोड़ी में होती है तो उसके आर्वांतर भ्रमान होते हैं।

$$3a - (a+1) = (4a+2) - 3a$$

$$3a - a - 1 = 4a + 2 - 3a$$

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

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

$$\therefore a = 3$$

1+1, 3a, 4a+2

3+1, 3x3, 4x3+2

4, 9, 14, 19, 24

(6) यदि

जोड़ी में $k+2$, $4k-6$ तथा $8k-2$ तीन भ्रमाज्ञतर संख्याएँ भ्रमाज्ञतर जोड़ी में होती हैं, तो उसके आर्वांतर भ्रमान होते हैं।

$$(4k-6) - (k+2) = (8k-2) - (4k-6)$$

$$4k - 6 - k + 2 = 8k - 2 - 4k + 6$$

$$3k - 4 = -k + 4$$

$$3k + k = 4 + 4$$

$$4k = 12$$

$$k = \frac{12}{4} = 3 \text{ अतः}$$

① a के किस मान के लिए $a, a+4, 9a$ अमांतर सीधी है?

जब शीर्ष समांतर सीधी में होती है तो उसके अवधारण समान होते हैं

$$(a+4) - a = 9a - (a+4)$$

$$4 - 4 = 8a - a - 4$$

$$4 + 4 = 2a$$

$$8 = 2a$$

$a = \frac{8}{2} - 4$ **ANS**

$\frac{5}{3}, \frac{14}{3}, \frac{13}{3}, 4, \dots$ की अगली तीन पद लिखिए।

⑧

$$a = 5, d = \frac{14}{3} - 5 = \frac{14 - 15}{3} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{पहला पद} = 4 + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{12 - 1}{3} = \frac{11}{3}$$

$$\text{दूसरा पद} = \frac{11}{3} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{10}{3}$$

$$\text{तिसरा पद} = \frac{10}{3} - \frac{1}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

⑨

$$a = \frac{1}{2}, d = -\frac{1}{6}$$

अमांतर सीधी $\Rightarrow a, a+d, a+2d$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}, \frac{1}{2} - \frac{1}{6}, \frac{1}{2} - \frac{1}{6} \times (-\frac{1}{6})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{12} - 1$$

$$11 \times 0.5^2 = 0 + 2 \times 8^2 = 6 + 2 \times 3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{12} - 1, \frac{1}{6} \quad \text{ANS}$$

⑩

$$2, -2, -6, -10, \dots \quad a = ?, d = ?$$

$$a = 2, d = -2 - 2 = -4$$

ANS

भमांतर की लो व्यापक HG -
भमांतर की लो पहले उपम पद और भावित है -
तो की लो के पहले लो व्यापक लिखा जा सकता है -

$$a + a \cdot d, a + 2d, a + 3d, \dots (A.P.)$$

भमांतर की लो पहले उपम पद व
भावित है -
भमांतर की लो पहले + (n-1) d व्यापक n है

भमांतर की लो अंतिम पद = l = a + (n-1) d

$$d=2,$$

Example - A = 2, 5, 8, 11, 14

$$1 - a = 2, d = 5 - 2 = 3, n = 50 = 0$$

$$n = 2 + (50-1) \times 3$$

$$= 2 + 49 \times 3$$

$$= 2 + 147$$

$$= 149$$

उत्तर - 5(B)

① प्रत्येक अनुक्रम के पहले पद लिखिए तथा अंतर की जाए -

(a) $a_1 = 3, a_n = 3a_{n-1} + 2$ अभी $n \geq 1$ के लिए

$$a_1 = 3, n = 1, 2, 3, 4, 5$$

$$a_2 = a_1 = 3a_1 + 2$$

$$a_2 = 3a_1 + 2 = 3 \times 3 + 2 = 9 + 2 = 11$$

$$n = 3 \text{ एवं जो पर}$$

$$a_3 = 3a_2 + 2 = 3a_2 + 2 = 3 \times 11 + 2 = 35$$

$n=4$ रखने पर

$$a_4 = 3a_3 + 2$$

$$a_4 = 3a_3 + 2 = 3 \times 85 + 2 = 105 + 2 = 107$$

 $n=5$ रखने पर

$$a_5 = 3a_4 + 2$$

$$a_5 = 3a_4 + 2$$

$$a_5 = 3 \times 107 + 2 = 321 + 2 = 323$$

पाँच पदों के लिए

$$\text{संगत समूह} = 3, 11, 85, 107, 323$$

$$= 3 + 11 + 85 + 107 + 323$$

$$(6) \quad a_1 = -1, a_n = \frac{a_{n-1}}{n}, \quad n > 2$$

$$a_1 = -1$$

$$n \geq 2, (n=2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots)$$

 $n=3$ रखने पर

$$a_3 = \frac{a_2}{3} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}$$

 $n=4$ रखने पर

$$a_4 = \frac{a_3}{4} = \frac{-1}{4} = -\frac{1}{4}$$

 $n=5$ रखने पर

$$a_5 = \frac{a_4}{5} = \frac{-1}{5} = -\frac{1}{5}$$

$$\text{पाँच पद} = -1, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{5}, -\frac{1}{120}$$

$$\text{संख्या श्रृंखला} = (-1) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{1}{24}\right) + \left(\frac{-1}{120}\right)$$

$$(2) a_1 = a_2 = 2, a_n = a_{n-1} - 1 \quad \text{परन्तु } n > 2$$

$$a_1 = a_2 = 2 \quad n = 3, 4, 5 \quad 2 + 1 - 2 = 1$$

परन्तु

$$2 + 1 - 2 = 1$$

$$2 + 1 - 2 = 1$$

$$n=3 \quad \text{संख्या श्रृंखला} = 2 + 1 - 2 = 1$$

$$a_n = a_{n-1} - 1$$

$$a_3 \Rightarrow a_3 - 1 - 1 \Rightarrow a_2 - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$n=4 \quad \text{संख्या श्रृंखला} = 2 + 1 - 2 = 1$$

$$a_4 \Rightarrow a_4 - 1 - 1 \Rightarrow a_3 - 1 = 1 - 1 = 0$$

$$n=5 \quad \text{संख्या श्रृंखला} = 2 + 1 - 2 = 1$$

$$a_5 \Rightarrow a_5 - 1 - 1 \Rightarrow a_4 - 1 = 0 - 1 = -1$$

$$\text{पूँजी पद} = 2, 2, 1/0, -1/0 = 1/0 = 0/0$$

$$\text{संख्या श्रृंखला} = 2 + 2 + 1 + 0 + (-1)$$

② गिरणाविधित संख्याश्रृंखला में, निम्न शब्दों के Avg पदों को ज्ञात कीजिए-

$$2, \boxed{14}, 26$$

सं.क्रमीयों -

$$a, a+d, a+2d$$

$$\Rightarrow a = 2 \quad \text{--- (i)}$$

$$\Rightarrow a+2d = 26 \quad \text{--- (ii)}$$

$$\Rightarrow a \text{ का मान (ii) में, } 1 -$$

$$\Rightarrow 2 + 2d = 26$$

$$\Rightarrow 2d = 26 - 2$$

$$\Rightarrow 2d = 24$$

$$\Rightarrow d = \frac{24}{2} = 12$$

$$\text{पूँजी पद} = a + d$$

$$= 2 + 12$$

$$= 14$$

द्वितीय पद = $a+d = -4+2 = -2$
 तिसरा पद = $a+2d = -4+2 \times 2 = -4+4=0$
 चौथा पद = $a+3d = -4+3 \times 2 = -4+6=2$
 पांचवां पद = $a+4d = -4+4 \times 2 = -4+8=4$

(v) $\boxed{5}$, 8, $\boxed{12}$, $\boxed{8}$, $\boxed{-7}$, -22

समीक्षणी- $a, a+d, a+2d, a+3d + a+4d, a+5d$

$$a+d = 8 \quad \text{--- (i)}$$

$$a+5d = -22 \quad \text{--- (ii)}$$

समी. (i) व (ii) की घटाने पर

$$a+d = 8$$

$$a+5d = -22$$

- - +

$$-4d = 60$$

$$d = 60 = -15$$

$$-4,$$

ला मान (i)

$$a-15 = 8$$

$$a = 8+15$$

$$a = 23$$

तिसरा पद = $a+2d = 23+2 \times -15 = 23-30 = -7$

चौथा पद = $a+3d = 23+3 \times -15 = 23-45 = -22$

पांचवा पद = $a+4d = 23+4 \times -15 = 23-60 = -37$

(vi) स. ला. 3, 8, 13, 18 ला लोग - सा पद 78 है?

$$a = 3, d = 8-3 = 5$$

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

$$78 = 3 + (n-1)d$$

$$78 - 3 = (n-1)5$$

$$75 = n-1$$

∴

$$15 + 14d = 3 + 14(n-1)$$

$$n = 16 \text{ Ans}$$

④ (i) यदि किसी समातल जीवी वा n वाँ पद (२n+३) हो, तो उसका पाचवां और पच्चीसवां पद ज्ञात कीजिए।

$$n \text{ वाँ पद} = 2n+3$$

$$n=5$$

$$5 \text{ वाँ पद} = 2 \times 5 + 3 = 10 + 3 = 13$$

$$85 \text{ वाँ पद} = 2 \times 25 + 3 = 50 + 3 = 53 \text{ Ans}$$

प्रिया जीवी वा n वाँ पद ($2n+3$) के उसका पाचवां पद ज्ञात कीजिए।

$$n \text{ वाँ पद} = 2n+3$$

$$n=7$$

$$7 \text{ वाँ पद} = 2 \times 7 + 3 = 14 + 3 = 17 \text{ Ans}$$

10 और 250 के बीच में 4 के लितने गुणज हैं?

$$12, 16, 20, \dots, 248.$$

$$a=12, d=16-12=4, l=248, n=?$$

$$\Rightarrow l=a+(n-1)d$$

$$\Rightarrow 248 = 12 + (n-1)4$$

$$\Rightarrow 248 = 12 + 4n - 4$$

$$\Rightarrow 248 = 16 + 4n$$

$$\Rightarrow 248 - 16 = 4n$$

$$\Rightarrow 240 = 4n \Rightarrow n = 60 \text{ गुणज हैं}$$

$$\Rightarrow n = \frac{246}{4} - 60 \text{ Ans}$$

IV) गुणी समान्तर क्रमी का n वां पद $a_n = n(n^2+5)$ है। यह क्रमी का जोड़ा।

$$\text{प्रथम पद} = a_1 = 1 \times \frac{1^2+5}{4} = \frac{1+6}{4} = \frac{7}{4}$$

$$\text{द्वितीय पद} = a_2 = 2 \times \frac{2^2+5}{4} = 2 \times \frac{4+5}{4} = 2 \times \frac{9}{4} = \frac{18}{4}$$

$$d = a_2 - a_1 = \frac{9}{2} - \frac{7}{4} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{तृतीय पद} = a_3 = \frac{9}{2} + 2 = \frac{9+6}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\text{चतुर्थ पद} = a_4 = \frac{15}{2} + 2 = \frac{15+6}{2} = \frac{21}{2}$$

$$\text{संज्ञा} = \frac{7}{2}, \frac{9}{2}, \frac{15}{2}, \frac{21}{2} \quad \underline{\text{Ans}}$$

5) जिनका लिखित अनुक्रमों के सम्मुख दिया हुआ पद ज्ञात करें।

A) 2, 5, 8, 11, ..., 50 वां पद

$$a = 2, d = 5 - 2 = 3$$

$$50\text{वां पद} = a + (n-1)d$$

$$= 2 + (50-1) \cdot 3$$

$$= 2 + 49 \times 3$$

$$= 2 + 147$$

$$a = 2, d = 3, n = 50 \quad \underline{\text{Ans}}$$

B) $\frac{1}{2}, \frac{1}{1}, \frac{3}{2}, \dots, 100$ वां पद

$$a = \frac{1}{2}, d = \frac{1-1}{2} = \frac{0}{2} = 0$$

$$100 \text{ वां पद} = a + (n-1)d$$

$$= \frac{1}{2} + (100-1) \cdot 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} + 99 \times \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{99}{2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ Ans}$$

g 2. (c) $\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 5\sqrt{2}$
 $a = \sqrt{2}, d = 8\sqrt{2} - \sqrt{2} = 7\sqrt{2}$

$$\begin{aligned} a_{20} &= a + (n-1)d \\ &= \sqrt{2} + (20-1) 7\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2} + 19 \times 7\sqrt{2} + 0 = 140 \\ &= \sqrt{2} + 38\sqrt{2} + 0 = 40 \\ &= 39\sqrt{2} \end{aligned}$$

(d) $4, 7, 10, 13$ ता n वा पद ता 25 वा पद

$$a = 4$$

$$d = 7 - 4 = 3$$

$$\begin{aligned} a_n &= a + (n-1)d \\ &= 4 + (n-1)3 \\ &= 4 + 3n - 3 \\ &= 1 + 3n \end{aligned}$$

$$25 \text{ वा पद} =$$

$$a_{25} = a + (25-1)3$$

$$= 4 + 24 \times 3$$

$$= 4 + 72 = 76$$

$$= 76 \text{ ता}$$

(e) $10, 7, 4, \dots, 30$ ता 30 वा पद

$$a = 10, d = 7 - 10 = -3$$

$$30 \text{ वा पद}$$

$$a_{30} = 10 + (30-1) \cdot -3$$

$$a_{30} = 10 + 90 + 8$$

$$= -180 + 8$$

$$= -77 \quad \underline{\text{Ans}}$$

(F) $-3, -\frac{1}{2}, 2, \dots$

का 11 वाँ पद

$$a = -3, d = -\frac{1}{2} - (-3) = \frac{-1+6}{2} = \frac{5}{2}$$

11 वाँ पद

$$a_{11} = a + (n-1)d$$

$$a_{11} = -3 + (11-1) \cdot \frac{5}{2}$$

$$= -3 + \frac{10 \times 5}{2} = -3 + 5 \times 5 = -3 + 25 = 22$$

Ans

(6) मात्रे 3, 8, 13, ज्ञात करें।

$$3, 8, 13, \dots$$

$$a = 3, d = 8 - 3 = 5$$

$$l = ?$$

$$\text{अज्ञ से } 6 \text{ वाँ पद} = l + (n-1)d$$

$$\text{अज्ञ से } 20 \text{ वाँ पद} = 253 - (20-1)5$$

$$= 253 - 19 \times 5$$

$$= 253 - 95$$

$$= 158 \quad \underline{\text{Ans}}$$

(7) गिरनीविधि अनुक्रमी में से भर्ये में कितने पद हैं?

(A) 7, 19, 19, ..., 205.

$$a = 7, d = 19 - 7 = 12$$

$$l = 205$$

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

$$205 = 7 + (n-1)12$$

$$205 = 7 + 12n - 12$$

$$205 = 1 + 12n$$

$$205 - 1 = 12n$$

$$n = 204$$

~~8~~

$$\boxed{n = 94}$$

$$\Rightarrow 1 \cdot 1 - 0 \cdot 47 = 0.03n$$

$$\Rightarrow \frac{0.63}{0.03} = n$$

$$\Rightarrow n = 21$$

(D) 19, 15, $\frac{1}{2}$, 13, ..., -47

$$a = 19, d = -47, l = \frac{1}{2}$$

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

$$\frac{1}{2} = 19 + (n-1) - 47$$

$$\frac{1}{2} = 19 - 47 + (n-1)$$

$$\frac{1}{2} = -28 + (n-1)$$

$$-28 = (n-1) - \frac{1}{2}$$

(B) 4, 8, 12, 16, 20, ..., 120

$$a = 4, d = 8 - 4 = 4$$

$$l = 120$$

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

$$120 = 4 + (n-1)4$$

$$120 = 4 + 4n - 4$$

$$\frac{120}{4} = n$$

~~4~~

$$\boxed{n = 30}$$

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

$$120 = 4 + (n-1) - 5$$

(C) 0.50, 0.53, 0.56, ..., 1.1

$$a = 0.50, d = 1.1$$

$$d = 0.53 - 0.50$$

$$d = 0.03$$

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

$$1.1 = 0.50 + (n-1)0.03$$

$$1.1 = 0.50 + 0.03n - 0.03$$

$$1.1 = 0.47 + 0.03n$$

(8) एक समान्तर श्रॉती में 50 पद है, अंतिम पद 12 है और आनंदम पद 106 है। इसका 29 वां पद बात कीजिए।

$$n=50, \text{ अंतिम पद} = 12, \text{ आनंदम पद} = 106$$

$$29 \text{ वां पद} = ?$$

जाना समान्तर श्रॉती का पुण्य पद 9 और अंतिम अंतर है

$$a+2d=12 \quad \text{--- (i)}$$

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

$$106 = a + (50-1)d$$

$$106 = a + 49d$$

$$a + 49d = 106 \quad \text{--- (ii)}$$

रखी (i) व (ii) को धराने पर

$$(a+49d) - (a+2d) = 106$$

$$47d = 106$$

$$d = 0.$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$47d = 94$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$d = 94$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$47$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$d = 2$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

d का मान (i) में

$$a + (a+2d) = 12$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$a+4 = 12$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$a = 12 - 4$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$a = 8$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$29 \text{ वां पद} = a + (n-1)d$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$= 8 + (29-1)2$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$= 8 + 28 \times 2$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$= 8 + 56$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$= 64$$

Ans

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

$$b(1-a)+d = 0,$$

(g) (A) क्या संज्ञा 11, 8, 5, 2, ... ला एक पद -150 है।

$$a = 11, d = 8 - 11 = -3$$

$$a_n = -150, n = ?$$

$$1 - 11 = -10$$

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

$$-150 = 11 + (n-1) \cdot -3$$

$$-150 - 11 = (n-1) \cdot -3$$

$$-161 = (n-1) \cdot -3$$

$$(n-1) = \cancel{-161}$$

$$\times 3$$

$$n = 161 + 1 = 161 + 3 = 164$$

अतः दी गयी सीधी जो जीवी पद -150 नहीं होगा।

(B) सीधी 76, 72, 68, 64, ... ला कोनसा पद 0 है?

मात्रा nवाँ पद = शुरूआती, $a_n = 0$

$$a = 76, d = 72 - 76 = -4$$

$$n\text{वाँ पद} = a + (n-1)d$$

$$0 = 76 + (n-1) \cdot -4$$

$$0 - 76 = (n-1) \cdot -4$$

$$\cancel{+76} = n-1$$

$$\cancel{+4}$$

$$19 + 1 = n$$

$$n = 20$$

20वाँ पद शुरूआती होगा।

(C) सीधी 4, 9, 14, 19, ... ला कोनसा पद 104 है?

मात्रा nवाँ पद = 104

$$a = 4, d = 9 - 4 = 5$$

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

$$104 = 4 + (n-1) \cdot 5$$

$$104 - 4 = (n-1) \cdot 5$$

$$n \text{ वाँ पद} = a + (n-1)d$$

$$104 = a + (n-1)d$$

$$104 - 4 = (n-1)d$$

$$\frac{100}{5} = n-1$$

$$20 + 1 = n$$

$$n = 21$$

21 वाँ पद 104 A.N.

(10) यदि स. की. का 31 वाँ पद जाते जीविका, विद्युत, वाँ पद
है और 16. वाँ पद 78 है।

$$78 - 32 + 80 \times 7$$

$$a + 10d = 38$$

$$a + 15d = 78$$

$$16 \text{ वाँ पद} = 78$$

$$a + 15d = 78$$

समीक्षण में ① व ② को घटाने पर

$$a + 15d = 78$$

$$a + 10d = 38$$

$$5d = 35$$

$$d = \frac{35}{5}$$

$$d = 7$$

1 लाख मार्ग ① में

$$a + 10 \times 7 = 38$$

$$a + 70 = 38$$

$$a = 38 - 70$$

$$a = -32$$

(11)

किसी समान्तर श्रेणी का 17वाँ पद उसके 10वें पद से 7 आधिक हो छसल्लू सार्वशंखतर जात जीवित है। गाना सर्व ज्ञान का पृथम पद भी भारिअन्तर d है।

$$17\text{ वाँ पद} = a + (17-1)d \quad (1-m) + b \\ = a + 16d$$

$$10\text{ वाँ पद} = a + (10-1)d \quad (1-m) - m + b$$

$$= a + 9d \quad m - m + b$$

प्रश्नाणुसार - $m - m$

$$(a + 16d) = (a + 9d) + 7$$

$$(a + 16d) - a = 9d + 7$$

$$16d - 9d = 7 \quad b$$

$$7d = 7 \quad m$$

$$d = 1 \quad \underline{\text{लिए}} \quad m - m + b$$

(12)

यदि 17 समान्तर श्रेणी का nवाँ पद, भाए वाँ पद, हो तो सिद्ध करीजी (mn) वाँ पद, होगा तथा पृथमपद m होगा।

 m

माना समान्तर श्रेणी का पृथम पद = a

सार्वअंतर = d

$$n\text{ वाँ पद} = a + (n-1)d \quad m$$

$$m\text{ वाँ पद} = a + (m-1)d \quad b$$

$$\frac{1}{n} = a + (m-1)d \quad m$$

$$a + (m-1)d = \frac{1}{n} \quad m$$

$$a + (n-1)d = \frac{1}{m}$$

$$\frac{1}{m} = a + (n-1)d$$

$$a + (n-1)d = \frac{1}{m} \quad \text{--- (11)}$$

मिस्री ① ए ② को घटाने पर

$$ax + (n-1)d = \frac{1}{m}$$

$$- \quad - \quad - (n-1)d =$$

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

$$d(n-m) = \frac{n-m}{mn}$$

$$1+1/d = \frac{n}{m}$$

$$1+mn \times (n-m)$$

$$d = \frac{1}{mn} (n-m)$$

d का मान ① में

$$a + (m-1) \times \frac{1}{mn} = \frac{1}{n}$$

$$a + \frac{m}{mn} - \frac{1}{mn} = \frac{1}{n}$$

$$a + \frac{1-1}{mn} = \frac{1}{n}$$

$$a = \frac{1}{n} - \frac{1}{mn}$$

$$a = \frac{1}{n} - \frac{1}{mn} \quad \text{Removed}$$

$$mn \text{ का पद} = a + (mn-1)d$$

$$= \frac{1}{mn} + (mn-1)\frac{d}{mn}$$

$$= \frac{1}{mn} + \frac{m}{mn} - \frac{1}{mn} = 1$$

Proved

(13)

यदि किसी समान्तर श्रेणी का पहला पद वाक्यादे अवितम् पदुप्त हो, तो मिहूं जीविए ली आरम्भ से n वें पद और अंत में n वें पद जा रहा हो।

प्रथम पद = a , आरम्भ से n वाँ पद = $a + (n-1)d$, आरम्भ से n वाँ पद = $a + (n-1)d$

$$a + (n-1)d = a + (n-1)d \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{अंत से } n \text{ वाँ पद} = a + (n-1)d \quad \text{--- (11)}$$

सभी (1) व (11) का योग

$$\Rightarrow a + (n-1)d + a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a + d \quad \text{Prooved}$$

(14)

यदि किसी समान्तर श्रेणी के निम्न एवं ऊपरी पद ज्ञात होः 5 और -8

तो इसका जीवन-सा पद व्युत्पन्न रहेगा।

$$\text{माना प्रथम} = a, \text{ आरम्भ से } n \text{ वाँ पद} = a + (n-1)d$$

$$\text{जीवी का तिसरा पद} = a + 2d = 5 - a = b$$

$$a + (3-1)d = 5 \quad a - m$$

$$a + 2d = 4 \quad \text{--- (1)}$$

$$d = 12 - 2$$

~~-6~~

d का मान (1) में

$$\text{जीवी का ऊपरी पद} = a + 8d = -8$$

$$a + (9-1)d = -8 \quad a = 11 \times (-1) - m \quad a = 4 + 4 = 8$$

$$a + 8d = -8 \quad \text{--- (11)}$$

$$a + 9x - 2 = 4$$

$$a - 4 = 4$$

सभी (1) व (11) की घटाने पर

$$a + (n-1)d = 0$$

$$8 + (n-1) - 2 = 0$$

$$(n-1)x - 2 = -8$$

$$(1-9) + n-1 = -8$$

$$-8 + 9 - 2 = n-1$$

$$n-1 = 4 \\ n = 4+1 = 5$$

$$a + 2d = 4$$

$$a + 8d = -8$$

$$- - - +$$

$$-6d = 12$$

(15)

किसी समान्तर श्रेणी का m वां पद n तथा वां पद m है, तो
 तीसरे कर्ते का p वां पद ही श्रेणी तथा तथा
 सिर्फ कीजिए की $(m+n)$ वां पर मान्य होगा।
 माना समान्तर श्रेणी का प्रथम पद a शाद सार्वभौम है।

$$m \text{ वां पद} = n$$

$$a + (m-1)d = n \quad \text{--- (i)}$$

$$n \text{ वां पद} = m$$

$$a + (n-1)d = m \quad \text{--- (ii)}$$

समीकरण (i) की घटाने पर

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

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

$$d(m-1) - (n-1) = n - m$$

$$d(m-n) = n - m$$

$$d(m-n) = n - m$$

$$d = n - m$$

$$m - n$$

Proved

$$(m+n) \text{ वां पद} = 0$$

$$p \text{ वां पद} = m + n - p$$

Proved

$$a + (m+n-1)d$$

$$= b + n - 1 + (m+n-1) \times 1$$

$$= m + n - 1 + m + n - 1 + 1$$

$$\Rightarrow 0$$

$$d = -(m-n)$$

$$m-n$$

d का मान (i) में

$$a + (m-1) \times (-1) = n$$

$$a - m + 1 = n$$

$$a = m + n - 1$$

$$a = b + n - 1$$

$$p \text{ वां पद} -$$

$$p = a + (p-1)d$$

$$= m + n - 1 + (p-1) - 1$$

$$= m + n - p + 1$$

$$= m + n - p$$

(16)

तीरा छांगी पाली गिरनी संख्याएँ तेरी किसापु हैं?

$$105, 112, 119 \quad 994.$$

$$a = 105, d = 994, d = 112 - 105 = 7, n = ?$$

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

$$994 = 105 + (n-1)7$$

$$994 - 105 = 7n - 7$$

$$889 + 7 = 7n \quad 71 = 7(n-1) + D$$

$$889 + 7 = 7n \quad 71 = 7n + D$$

$$\frac{889}{7} = n$$

$$n = 128$$

(17)

n के किस मान के विट देनी समान्तर श्रृंखली 63, 65, 67... और $3, 10, 17$ के n वां पद्म बराबर होगा?

पहली संखी :-

$$63, 65, 67, \dots$$

$$a = 63, d = 65 - 63 = 2$$

$$n\text{वाँ पद} = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow 63 + (n-1)2$$

$$\Rightarrow 63 + 2n - 2$$

$$\Rightarrow 2n + 61$$

भू-श्रृंखला n वाँ पद बराबर

$$63 + 2n - 2$$

$$2n + 61 = 7n - 4$$

$$2n - 7n = -4 - 61$$

$$-5n = -65$$

$$n = -65$$

$$2n = 0 \times 0 + 0 = 0$$

$$2n = 0 + 1 \quad n = 19$$

दूसरी संखी :-

$$3, 10, 17, \dots$$

$$a = 3, d = 10 - 3 = 7$$

$$n\text{वाँ पद} = a + (n-1)d$$

$$= 3 + (n-1)7$$

$$= 3 + 7n - 7$$

$$= -4 + 7n$$

$$= 7n - 4$$

(18)

पूछ ममातर सोनी जात की छिपा छिपला तिसरा पद 16 है
और 7 पाँ पद 5 पाँ पद रही 12 आधिक है।

माना सोनी का पृथग पद = a
सार्वअन्तर = d

सोनी का तिसरा पद = $a + 2d = 16$

$$a + (3-1)d = 16 \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{सोनी का 7वाँ पद} = a + (7-1)d$$

$$\text{सोनी का 5वाँ पद} = a + (5-1)d \\ = a + 4d$$

प्रश्नानुसार $a + 4d = 12$

$$7\text{वाँ पद} = 5\text{वाँ पद} + 12$$

$$a + 6d = a + 4d + 12$$

$$a - a + 6d - 4d = 12$$

$$2d = 12 \Rightarrow d = 6$$

$$d = 12 \div 6 = 2$$

d का मान (1) में

$$a + 2 \times 6 = 16$$

$$a + 12 = 16$$

$$a = 16 - 12 = 4$$

समान्तर सोनी

$a + a+d, a+2d, a+3d$

$4, 4+6, 4+2 \times 6, 4+3 \times 6$

$4, 10, 16, 22$

10, 16, 22

16, 22

22

(19)

समीक्षा:

6/13, 15, 27, 39, ... ला, कौन सा पद 54 वाँ पद छै

182 आवित्त होगा?

3, 15, 27, 39

$$a = 3, d = 15 - 3 = 12$$

$$54 \text{ वाँ पद} = a + (54-1)d$$

$$= 3 + 53 \times 12$$

$$= 3 + 636$$

$$= 639$$

$$\Rightarrow 54 \text{ वाँ पद} + 182$$

$$\Rightarrow 639 + 182 = 821$$

$$\Rightarrow -80 + 771$$

$$\Rightarrow n \text{ वाँ पद} = 771$$

$$\Rightarrow a + (n-1)d = 771$$

$$\Rightarrow 3 + (n-1)12 = 771$$

$$\Rightarrow (n-1)12 = 771 - 3$$

$$\Rightarrow n-1 = 768$$

$$\Rightarrow n-1 = 64$$

$$\Rightarrow n = 64 + 1 = 65$$

65 वाँ पद रिक्त

(20)

यदि भमांतर लोगियों का सार्वभूत भमान हो यदि छनौ वाँ पदों जा अन्तर 100 है, तो छनौ वाँ पदों जा अन्तर 1000 हैं। क्या होगा?

आज्ञा भमांतर का पथम पद = a

इसमें संख्या जा पथम पद = d

दोनों का सार्वभूत = d

$$\text{पहली जीणी का } 100 \text{ वाँ पद} = a_1 + (100-1)d$$

$$\text{दूसरी जीणी का } 100 \text{ वाँ पद} = a_2 + (100-1)d \\ = a_2 + 99d$$

दोनों जीणीयों के 100 वाँ पदों का अन्तर

$$a_1 + 99d - (a_2 + 99d) = 100$$

$$a_1 + 99d - a_2 - 99d = 100$$

$$a_1 - a_2 = 100 \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{पहली जीणी का } 1000 \text{ वाँ पद} = a_1 + (1000-1)d \\ = a_1 + 999d$$

$$\text{दूसरी जीणी का } 1000 \text{ वाँ पद} = a_2 + (1000-1)d \\ = a_2 + 999d$$

दोनों जीणी के 1000 वाँ पदों का अन्तर

$$a_1 + 999d - (a_2 + 999d)$$

$$a_1 + 999d - a_2 - 999d$$

$$a_1 - a_2 = 100$$

समी. (1) से माना रखने पर

$$a_1 - a_2 = 100$$

$$1000 \text{ वाँ पद} = 100$$

(71) यदि एक जीणी दो चाहे आए उन्हें पढ़ी जा योग है। तथा छठे आए 10 वाँ पढ़ों का योग 44 है। इसमें से किस पद में तीजे पढ़ बात ली गई।

माना जीर्णी का पृथम पद = a
सार्वज्ञता = d

जीर्णी का १०वां पद = $a+9d$
जीर्णी का ८वां पद = $a+7d$
प्रथम शर्त के अनुसार -

$$\Rightarrow a + 9d + a + 7d = 24$$

$$\Rightarrow 2a + 16d = 24$$

$$\Rightarrow 2(a + 8d) = 24$$

$$\Rightarrow a + 8d = 12$$

$$\Rightarrow a + 5d = 12 \quad \text{--- (1)}$$

फीर्णी का ६वां पद = $a+5d$

जीर्णी का 10वां पद = $a+9d$

दूसरे शर्त के अनुसार -

$$\Rightarrow a + 5d + a + 9d = 44$$

$$\Rightarrow 2a + 14d = 44$$

$$\Rightarrow 2(2a + 8d) = 44$$

$$\Rightarrow a + 7d = 22$$

$$\Rightarrow a + 7d = 22 \quad \text{--- (2)}$$

समीक्षणीय (1) व (2) का घटानी पद

$$\Rightarrow a + 5d = 12$$

$$\Rightarrow a + 7d = 22$$

$$-2d = -10$$

$$d = \frac{-10}{2} = 5$$

d का मान (1) में

$$a + 5 \times 5 = 12$$

$$a = 12 - 25$$

$$a = -13$$

स.सी. = $0, 0+d, a+2d, a+3d$

$$-13, -13+5, -13+2 \times 5, -13+3 \times 5$$

$$-13, -8, -3$$

~~पर्याप्त~~

$$002(1-d) = 6000 - 6000$$

$$\Rightarrow a + 5d = 12 \quad \text{--- (1)}$$

फीर्णी का ६वां पद = $a+5d$

जीर्णी का 10वां पद = $a+9d$

दूसरे शर्त के अनुसार -

$$\Rightarrow a + 5d + a + 9d = 44$$

$$\Rightarrow 2a + 14d = 44$$

$$\Rightarrow 2(2a + 8d) = 44$$

$$\Rightarrow a + 7d = 22$$

$$\Rightarrow a + 7d = 22 \quad \text{--- (2)}$$

समीक्षणीय (1) व (2) का घटानी पद

$$\Rightarrow a + 5d = 12$$

$$\Rightarrow a + 7d = 22$$

$$-2d = -10$$

$$d = \frac{-10}{2} = 5$$

(Q2) भुजला राव ने 1995 में ₹ 5000 के आसिफ वेतन पर कार्य आरम्भ किया और प्रत्यक्ष वर्ष ₹ 200 की वेतन वृद्धि प्राप्त की। किस पर्व में उमंगा वेतन ₹ 7000 हो गया?

$$5000, 5200, 5400, \dots, 7000$$

$$a = 5000$$

$$d = 200$$

$$n = ?$$

$$l = ?$$

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

$$7000 = 5000 + (n-1)200$$

$$7000 - 5000 = (n-1)200$$

$$2000 = n-1$$

$$2000$$

$$10+1 = n$$

$$n = 11$$

(Q3) एमंगली जो किसी वर्ष के प्रथम सप्ताह में जीवन वित्तीय अपनी आत्माइक बचत ₹ 1.75 लगाती है। यदि वे भवताह में उसी आत्माइक बचत ₹ 20.75 ही याती हैं तो ज्ञात जीविका।

$$\text{प्रथम पद} = 5$$

$$\text{सार्वभूत} d = 1.75$$

$$l = 20.75$$

$$n = ?$$

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

$$20.75 = 5 + (n-1)1.75$$

$$20.75 - 5 = (n-1)1.75$$

$$15.75 = n-1$$

$$1.75$$

$$\Rightarrow 15.75$$

$$175 = 175$$

$$\Rightarrow n-1 = 9$$

$$\Rightarrow n = 9+1$$

$$\Rightarrow n = 10$$

મુખ્યાવલી

5(c)

(1)

શિક્ષણાર્થીની કોઈ રીતે કા ચીનાની જીત કરી -

(A)

$$5+8+11+14+\dots \quad 22 \quad \text{પછો તણ}$$

$$a=5, d=8-5=3, n=22$$

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

$$\Rightarrow S_{13} = 13 [-18 + 12 \times 2]$$

$$S_{13} = \frac{13}{2} (2 \times 5 + (22-1)3)$$

$$S_{13} = 13 (10 + 21 \times 3)$$

$$= 13 (10 + 69)$$

$$= 13 \times 79$$

$$= 1027$$

(B)

$$2, 7, 12, \dots \quad 10 \quad \text{પછો તણ}$$

$$a=2, d=7-2=5, n=10$$

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

$$\Rightarrow S_{13} = 59$$

$$(1) \sqrt{2} + \sqrt{2}(1-\sqrt{2}) + \sqrt{2}(1-2\sqrt{2})$$

$$+ \quad \quad \quad 13 \quad \text{પછો તણ}$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$a=\sqrt{2}, d=\sqrt{2}(1-\sqrt{2})-\sqrt{2}$$

$$= \sqrt{2}-2-\sqrt{2}$$

$$= -2$$

~~$$S_{10} = 5 [4 + 9 \times 5]$$~~

$$n=21$$

$$S_{10} = 5 [4 + 45]$$

$$S_{21} = \frac{21}{2} [2 \times \sqrt{2} + (21-1) \cdot 2]$$

$$S_{10} = 5 \times 49$$

$$= 21 [2\sqrt{2} + 20 \times 2]$$

~~$$S_{10} = 245$$~~

$$2$$

(C)

$$-8, -6, -4, -2 \dots \quad 18 \quad \text{પછો તણ}$$

$$a=-8, d=-6+8=2, n=18$$

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

$$= 21 [2\sqrt{2} - 40]$$

$$= 21 \times 2 [\sqrt{2} - 20]$$

$$S_{13} = \frac{13}{2} [2 \times -8 + (13-1)2]$$

$$= 21 (\sqrt{2} - 20)$$

~~$$2$$~~

(E) $-87, -99, -29, \dots, 12$ ਪਛੀ ਰਣ

$$a = -87, d = -99 + 87 = -4, n = 12$$

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

$$S_{12} = \frac{12}{2} [2(-87) + (12-1)(-4)]$$

$$S_{12} = 6 [-174 + 44]$$

$$= 6 \times -80$$

$$= -480 \text{ Ans}$$

(F) $0.6, 0.7, 0.8, \dots, 100$ ਪਛੀ ਰਣ

$$a = 0.6, d = 0.7 - 0.6 = 0.1, n = 100$$

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

$$S_{100} = \frac{100}{2} [2(0.6) + (100-1)0.1]$$

$$= 50 (1.2 + 99 \times 0.1)$$

$$= 50 (1.2 + 9.9)$$

$$= 50 \times 11.1$$

$$= 50 \times 110.1$$

$$= 5505$$

Ans.

2(i) ਸ਼ਾਮੀ $\frac{1}{15}, \frac{1}{12}, \frac{1}{10}, \dots, 11$ ਪਛੀ ਰਣ ਹੋਰਾਤਾਂ ਨਾਤ ਨੀਂਘਾ।

$$a = \frac{1}{15}, d = \frac{1}{12} - \frac{1}{15} = \frac{5-4}{60} = \frac{1}{60}, n = 11$$

$$12 \quad 15 \quad 60 \quad 60$$

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

$$S_{11} = \frac{11}{2} [2 \times 1 + (11-1)1]$$

$$S_{11} = \frac{11}{2} [2 + 10 \times 1] = 686 \quad (1+D) \cdot n = 686$$

$$= \frac{11}{2} [2 + \frac{1}{6}]$$

$$\frac{11}{2} \cdot 15 = 686 \quad (1+D) \cdot n = 686$$

$$11 \cdot 686 = 11 \times (4+5) \quad (1+D) \cdot n = 686$$

$$11 \cdot 10 = 11 \times 10 \quad (1+D) \cdot n = 686$$

$$= 88 \quad \text{Ans}$$

10(1+D) = 5 \cdot 18 \quad 10(1+D) = 5 \cdot 18 \quad 10(1+D) = 5 \cdot 18 \quad 10(1+D) = 5 \cdot 18

(ii) 686 योग प्राप्त करनी के लिए भूमि की कितनी

पुरानी बेंच चाहिए?

$$12 \quad a = 9$$

$$686 = n(4n+5)$$

$$= 17 \quad 17 \cdot d = 17 - 9 = 8$$

$$686 = 4n^2 + 5n$$

$$18 \quad S = 686$$

$$4n^2 + 5n - 686 = 0$$

$$18 + PD, \quad n = 9$$

$$4n^2 + 5n - 686 = 0$$

$$18 = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$n(4n+5) - 12(4n+5)$$

$$n(4n+5) - 12(4n+5) = 0 \quad n = 12$$

$$686 = n [2 \times 9 + (n-1)8] + D = n = -53, n = 12$$

$$PD = 0, \quad 8 - 8(12-1) + 8 = 0 \quad 8 - 8(11) + 8 = 0 \quad 8 - 88 + 8 = 0$$

$$18(1+D) - 686 = \frac{n}{2} [18 + (n-1)8] = 2 + 88n - 88n + 18 \quad n = 12$$

Ans

$$686 = n [18 + 8n - 8]$$

$$18(1+D) - 18$$

$$686 = \frac{n}{2} [8n + 10]$$

$$D = 8n - 8$$

$$686 = \frac{n}{2} \times 8 [4n + 5]$$

$$18(1+D) - 18$$

$$n = 18$$

Q
i

जीर्णि ठिके हुए योगफली की जात कीजिए:

$$34 + 32 + 30 + \dots + 10$$

$$a = 34, d = 32 - 34 = -2, l = 10$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a+l)$$

$$\text{सि } Q = a + (n-1)d$$

$$10 = 34 + (n-1) \times -2$$

$$10 = 34 - 2n + 2$$

$$10 - 36 = -2n$$

$$-26 = -2n$$

$$n = \frac{-26}{-2} = 13$$

$$S_{13} = 13 [34 + 10]$$

पहली का योगफल -

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

$$S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times 5 + (16-1) \cdot -2]$$

$$S_{16} = 88 [-10 + 75 \times -2]$$

$$S_{16} = 88 (-10 + 225)$$

$$S_{16} = 88 \times 235$$

$$= -8930$$

Ans

$$n^2 + nD = 3 = 13 \times 4 \times 22$$

$$n^2 + nD = 3 = 13 \times 4 \times 2$$

$$182 - n^2 + 9nD = 286 \text{ Ans}$$

$$182 + 5nD =$$

$$182 + 5nD = 286$$

$$(5n - 5) = 286 - 182 = 104$$

$$5(n-1) = 104$$

$$n-1 = \frac{104}{5} = 20.8$$

$$n-1 = 21$$

$$n = 21 + 1 = 22$$

$$n-1 = 21$$

$$n = 21 + 1 = 22$$

$$n = 22$$

$$\text{iii } 7 + 10 + 14 + \dots$$

$$a = 7, d = 10 \frac{1}{2} - 7$$

$$d = \frac{21 - 7}{2} - \frac{21 - 14}{2}$$

$$d = 84$$

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

$$84 = 7 + (n-1)7$$

$$84 - 7 = (n-1)7$$

$$(n-1) \times 7 = 77$$

$$n-1 = \frac{77}{7} \times 2$$

$$x$$

$$n-1 = 22$$

$$n = 22 + 1$$

$$\boxed{n = 23}$$

पछी या योगफल

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

$$S_{23} = \frac{23}{2} [2 \times 7 + (23-1) \times 7]$$

$$\Rightarrow \frac{23}{2} [14 + 22 \times 7]$$

$$\Rightarrow \frac{23}{2} [14 + 154] = 412$$

$$\Rightarrow 23 \times 91 = 2093 \Rightarrow 10461 \text{ Ans}$$

निम्न संख्या में हैः-

$$(4) \quad (i) \quad a = 7, \quad d = 35 \quad \text{जिया है} \quad S_{18} = ? \quad \text{आरे जात कीधिए,}$$

$$\Rightarrow a = 7, \quad a_18 = 85, \quad d = 7, \quad S_{18} = ? \quad S_{18} = \frac{18}{2} [14 + 12 \times 7]$$

$$\Rightarrow a_n = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow 85 = 7 + (18-1) \times 7 \quad 08 = 1 \quad S_{18} = \frac{18}{2} [14 + 28]$$

$$\Rightarrow 85 - 7 = 12d$$

$$\Rightarrow 78 = 12d \quad 08 = 1 \quad \Rightarrow 18 \times 42$$

$$\Rightarrow \frac{78}{12} = d$$

$$\Rightarrow d = \frac{7}{3}$$

पछी या योग

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

Ans

$$S_{18} = \frac{18}{2} [2 \times 7 + (18-1) \times 7]$$

11

*Data
Page*

$a_3 = 15$ तथा $S_{10} = 125$ दिया है। अब जाती है,

माना समांतर श्रेणी की प्रथम पद $= a$, विचरण $= d$

$$\Rightarrow a_3 = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow a_3 = a + (3-1)d$$

$$\Rightarrow 15 = a + 2d$$

$$\Rightarrow a + 2d = 15 \quad \text{--- (1)}$$

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

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2} [2a + (10-1)d]$$

$$\Rightarrow 125 = 5[2a + 9d]$$

$$\Rightarrow 125 = 10a + 45d$$

$$\Rightarrow 125 = 10a + 45d \quad \text{--- (2)}$$

समीक्षा (1) में 2 से गुणा करने पर

$$2(10a + 4d) = 30 \quad \text{--- (3)}$$

समीक्षा (2) व (3) को घटाने पर

$$125 - 20a - 8d = 30$$

$$125 - 20a - 8d = 30$$

$$-5d = 5$$

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

d का मान (1) में

$$a + 2 \times -1 = 15$$

$$a - 2 = 15$$

$$a = 15 + 2 = 17$$

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

$$a_{10} = 17 + (10-1) \times [1-8] = 17 + 9 \times 8 = 91$$

$$a_{10} = 17 + 9 \times -1$$

$$a_{10} = 17 - 9$$

$$a_{10} = 8 \quad \text{Ans}$$

iii)

$a_8 = 8, a_n = 62, S_n = 810$ किया ही ना आरे d ज्ञात कीजिए।

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

$$b_8 = 8$$

$$62 = 8 + (n-1)d$$

$$62 - 8 = (n-1)d$$

$$54 = (n-1)d$$

$$(n-1)d = 54$$

परी को दीगजवे

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] = 62$$

$$810 = \frac{n}{2} [2 \times 8 + (n-1)d]$$

$$810 = \frac{n}{2} [16 + 54] \quad a_1 = 1 + 8 = 9$$

$$810 = n \times 70$$

$$[810 - 81] \times 2 = 818$$

$$810 = 85n$$

$$d = 54$$

$$n = \frac{810}{85}$$

$$[810 / 85 = 9.5 \approx 10]$$

$$[810 / 85 = 9.5 \approx 10] \quad n = 6, d = 54 \quad \text{Ans}$$

$$22 \times 8 = 176$$

$$\boxed{n = 6}$$

ना मान 1 से

$$(6-1)d = 54$$

$$5d = 54$$

(iv) $a=3, n=8$ जैसे $s=192$ किया है। तब ज्ञात कीजिए।

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

$$192 = \frac{8}{2} [2 \times 3 + (8-1)d] \quad a + (a+d) + (a+2d) + \dots + (a+(n-1)d) = 192$$

$$192 = 4 [6 + 7d] \quad a + d + a + 2d + \dots + a + (n-1)d = 192$$

$$\underline{192 = 6 + 7d}$$

$$48 - 6 = 7d$$

$$42 = 7d$$

$$d = \frac{42}{7} = 6 \quad \text{Ans} \quad (a+(n-1)d) = 6 + 42$$

(v) $a=5, d=3$ जैसे $a_n=50$ किया है। तब S_n ज्ञात कीजिए।

$$a_n = a + (n-1)d \quad n = ?$$

$$50 = 5 + (n-1)3$$

$$50 - 5 = 1(6n-11) \quad n = ?$$

$$\frac{45}{6} = n-1$$

$$n-1 = 15$$

$$n = 15 + 1 = 16 \quad (a+(n-1)d) \quad n = 16$$

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

$$S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times 5 + (16-1)3]$$

$$S_{16} = 8 [10 + 15 \times 3]$$

$$S_{16} = 8 \times 55$$

$$\underline{S_{16} = 440 \quad \text{Ans}}$$

(vii) $d=5$ और $S_9 = 75$ दिया है। उसे वुजात कीजिए।

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

$$S_9 = \frac{9}{2} [2a + (9-1)5]$$

$$75 = \frac{9}{2} [2a + 8 \times 5]$$

$$75 = \frac{9}{2} [2a + 40]$$

$$75 = \frac{9}{2} \times 2(a+20)$$

$$\frac{75}{9} = a + 20$$

$$a + 20 = \frac{25}{9}$$

$$a = \frac{25 - 20}{9}$$

$$a = 25 - 20$$

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

$$a_9 = \frac{-35 + 120}{3}$$

$$a_9 = \frac{-35 + 40}{3} = (5-n) + (n-5) \quad n = -9$$

$$a_9 = \frac{-35 + 120}{3}$$

$$a_9 = \frac{85}{8} \text{ AN}$$

Date _____
Page _____

vii) $a=2, d=8$ और $S_n = 90$ दिया गया है। n का वुजात कीजिए।

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

$$90 = \frac{n}{2} [2 \times 2 + (n-1)8]$$

$$90 = \frac{n}{2} [4 + (n-1)8]$$

$$90 = \frac{n}{2} [4 + 8n - 8]$$

$$90 = \frac{n}{2} [8n - 4]$$

$$90 = \frac{n}{2} \times 2(4n - 2)$$

$$90 = 4n^2 - 2n$$

$$4n^2 - 2n - 90 = 0$$

$$(2n+9)(2n-10) = 0$$

$$2n+9 = 0 \Rightarrow n = -\frac{9}{2}$$

$$2n-10 = 0 \Rightarrow n = 5$$

$$2n(n-5) + 9(n-5) = 0$$

$$n(n-5) + 9(n-5) = 0$$

$$n-5 = 0 \Rightarrow n = 5, 9n-45 = 0$$

$$9n = 45 \Rightarrow n = 5$$

$$n = 5 \text{ or } n = -9$$

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

$$a_9 = 2 + (5-1)8$$

$$= 2 + 4 \times 8 = 34$$

$$= 2 + 32 = 34 \text{ AN}$$

viii) $a_n = 4, d = 2$ और $s_n = -14$ किया ही n आँख बताए
कीजिए।

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

$$4 = a + (n-1)2$$

$$4 = a + 2(n-1)$$

$$4 + 2(n-1) = 4 \quad \text{--- (1)}$$

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

$$-14 = \frac{n}{2} [2a + (n-1)2]$$

$$-14 = n \times 2 [a + n-1]$$

$$n(a + n-1) = -14$$

भल्ली (1) से

$$a = 4 - 2(n-1) \quad \text{--- (1)}$$

2 ता मान (1) में

$$n [4 - 2(n-1) + (n-1)] = -14$$

$$n [4 - 2n + 2 + n - 1] = -14$$

$$n [n - n + 5] = -14$$

$$n(5) = 5n = -14$$

$$(n-1)(n+1) (n^2 - 5n + 14) = 0$$

$$(n-1)(n+1) (n^2 - 5n + 14) = 0$$

$$n^2 - 5n + 14 = 0$$

$$n(n-7) + 2(n-7) = 0$$

$$(n-7)(n+2) = 0$$

$$n=7, n=-2$$

2 ता मान (1) में नहीं

$$a = 4 - 2(7-1)$$

$$a = 4 - 14 + 2$$

$$a = -14 + 6 = -8 \underline{\text{ANS}}$$

(ix) $d = 28$, $S = 144$ आई शुल्क 956 है। व जात कीजिए।

$$S = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$144 = \frac{9}{2} (a + 28)$$

$$\frac{144 \times 2}{9} = a + 28$$

$$\frac{288}{9} = a + 28$$

$$32 = a + 28$$

$$a = 32 - 28 = 4 \text{ रुपये}$$

5. (A) 100 आई लोगों की खेत्र की सभी विषम मेंखाजी का योगफल जात कीजिए।

101, 103, 105

$$a = 101, d = 103 - 101 = 2, l = 199$$

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

$$199 = 101 + (n-1)2$$

$$199 - 101 = 2(n-1)$$

$$\frac{98}{2} = n-1$$

$$49 = n-1$$

$$n = 50 \text{ रुपये}$$

$$\Rightarrow S = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$\Rightarrow S = \frac{50}{2} (101 + 199)$$

$$\Rightarrow S = 25 \times 300$$

$$\Rightarrow S = 7500 \text{ रुपये}$$

(B) 100 आई 100 की लीए की समीक्षा में अंख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

$$102, 104, 106 \quad +198$$

$$a = 102, d = 2, l = 198$$

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

$$198 = 102 + (n-1)2$$

$$198 - 102 = (n-1)2$$

$$96 = (n-1)2$$

$$n-1 = \frac{96}{2}$$

$$\text{एवं } n = 20 - 2 = 18$$

$$n-1 = 48$$

$$n = 48 + 1$$

$$n = 49$$

$$S = \frac{n}{2} (a+l)$$

$$P.P.I = 2, a = 101, l = 101 + 20 = 121$$

$$S = \frac{49}{2} (101 + 121)$$

$$S = \frac{49}{2} \times 222$$

$$S = 49 \times 111 = 5096$$

$$S = 7950 \text{ Ans}$$

$$a = 101, P.P.I = 2$$

(C) 1. यदि 100 तरह उन सभी प्रणाली अंख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए जो 2 आई 5 से विभाज्य हैं।

2 आई 5 का लघु.

$$d = r_1 + 8s - 8t$$

उसी विभाज्य हीनी वाली मंख्याएँ -

$$2, 4, 6, 8$$

$$4 + 1000 = 1004$$

$$a=2, d=2, l=100, n=?$$

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

$$100 = 2 + (n-1)2$$

$$100 - 2 = (n-1)2$$

$$\frac{98}{2} = n-1$$

$$n-1 = 49$$

$$n = 49 + 1$$

$$n = 50$$

$$S_2 = \frac{n}{2} (a+l)$$

$$S_2 = 25 \times 102$$

$$S_2 = 2550$$

5 अमी विभाज्य हीले गाली बाटुपा

$$5+10+15+20+25+30+35+40+45+50+55+60+65+70+75+80+85+90+95+100$$

$$a=5, d=5, l=100, n=?$$

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

$$100 = 5 + (n-1)5$$

$$100 - 5 = (n-1)5$$

$$\frac{95}{5} = n-1$$

$$n = 19 + 1 = 20$$

$$S_2 = \frac{n}{2} (a+l)$$

$$S_5 = \frac{20}{2} (5+100)$$

$$S_5 = 10 \times 105$$

$$S_5 = 1050$$

10 अमी विभाज्य हीले पाली योग

$$10+20+30+40+50+60+70+80+90+100$$

$$a=10, d=10, l=100, n=?$$

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

$$100 = 10 + (n-1)10$$

$$100 - 10 = (n-1)10$$

$$(n-1)10 = 90$$

$$10 = 10 \quad n = 10$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a+l)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (10+100)$$

$$1810 = 5 \times 110$$

$$S_{10} = 550$$

$$S_n = S_2 + S_5 - S_{10}$$

$$S_{10} = 2550 + 1050 - 550$$

$$= 3600 - 550$$

$$12x = 18050$$

$$12x = 18050$$

$$88, 86, 84, 82$$

$$81, 80, 79, 78, 77$$

$$[80+81+82+83+84+85]$$

$$[80+81+82+83+84+85] = 485$$

$$[80+81+82+83+84+85] = 485$$

⑥ ५ अरे १०० की लीच की सभी विषम संख्याओं का योगजल कार जीवित बो उपरि हिसाज्य है।

$$a=8, d=6, l=99, n=? \quad S(n) = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] = 100$$

$$a=8, d=6, l=99, n=? \quad 100 = \frac{n}{2} [2 \times 8 + (n-1) \times 6]$$

$$\Rightarrow 100 = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow 100 = 8 + (n-1)6$$

$$\Rightarrow 100 - 8 = (n-1)6$$

$$\Rightarrow 92 = 6n - 6$$

$$\Rightarrow 92 + 6 = 6n$$

$$\Rightarrow 100 = 6n$$

$$\Rightarrow n = 17$$

वर्षे 100 की लीच 3 वर्षे हिसाज्य तथा जिसकी संख्या का योग -

$$S = \frac{1}{2} (a + l) n$$

$$S = \frac{1}{2} (8 + 99) \times 17$$

$$S = 17 \times 51$$

$$S = 867$$

$$= \underline{\underline{867}}$$

6. ① 8 के प्रथम 15 वृत्तियों का योग ज्ञान जीवित कीजिए।

$$8, 16, 24, 32$$

$$a=8, d=8, n=15$$

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

$$S_{15} = \frac{15}{2} [2 \times 8 + (15-1) \times 8]$$

$$S_{15} = \frac{15}{2} [16 + 14 \times 8]$$

$$\varnothing 15 = 15 [16 + 112]$$

$$S_{15} = 15 \times 128$$

$$= 1920 \text{ रुपये}$$

$$S_{15} = 15 \times 64$$

$$= 960 \text{ रुपये}$$

(ii) अगर 50 के लिए की विषम संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।

$$1, 3, 5, 7, \dots, 49$$

$$a = 1, d = 2, l = 49, n = ?$$

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

$$49 = 1 + (n-1)2$$

$$49 - 1 = (n-1)2$$

$$\frac{48}{2} = n-1$$

$$24 = n-1$$

$$n = 24 + 1$$

$$n = 25$$

परिणाम योग -

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

$$S_{25} = \frac{25}{2} [2 \times 1 + (25-1)2]$$

$$= \frac{25}{2} [2 + 24 \times 2] = \frac{25}{2} (49) = 625$$

$$= \frac{25 \times 50}{2} = 625$$

$$= 625 \text{ रुपये}$$

(7)

किसी अमावतर श्रेणी के पूछे पहले जा यीगुणम् 136 है। तथा आन्तिम पद 81 है। श्रेणी के पहले जा संख्या ज्ञात कीजिए।

माना श्रेणी का प्रथम पद = a

पहले जा यीगुणम् $(8n) = 186$

सार्वतर (d) = 4

आन्तिम पद (l) = 81

पहली की संख्या $(n) = ?$

पहले जा यीगुणम् =

$$8n = \frac{n}{2} (a+l) \quad \text{पहले जा} \quad 8n = ?$$

$$186 = \frac{n}{2} (a+81)$$

$$272 = na + 81n \quad \text{--- (1)}$$

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

$$81 = a + (n-1)4$$

$$81 = a + 4n - 4$$

$$81 + 4 = a + 4n$$

$$85 = a + 4n$$

$$a = 85 - 4n \quad \text{--- (11)}$$

q वा मान (1) में

$$272 = n(85 - 4n) + 81n$$

$$272 = 85n - 4n^2 + 81n$$

$$272 = 66n - 4n^2$$

$$4n^2 - 66n + 272 = 0$$

$$4n^2 - 88n + 196 = 0$$

$$4n^2 - 88n + 196 = 0$$

$$\Rightarrow 4n^2 - 16n - 17n + 136 = 0$$

$$\Rightarrow 4n(n-4) - 17(n-4) = 0$$

$$\Rightarrow (4n-17)(n-4) = 0$$

$$\Rightarrow n = 8 = 0$$

$$\Rightarrow n = 8$$

$$\Rightarrow 4n - 17 = 0$$

$$\Rightarrow 4n = 17 \quad (\text{यह एक पूर्ण संख्या नहीं है})$$

$$4(4)(4) - 17 = 0$$

$$\text{पहली की संख्या} (n) = 8$$

$$4(4)(4) - 17 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$1 - 1 = 0$$

$$840 = 20 [12 + 89 \times 6]$$

$$840 = 20 [12 + 534]$$

$$840 = 20 \times 546$$

$$840 = 4920 \text{ Ans}$$

(10) एक समान्तर क्रीढ़ी के पहली का दौरा गणित जूला है। यदि उसका चौथा पहला 12 है, तो 12 वां पहला क्या होगा?

$$\text{माझा प्रथम पहला} = a$$

$$\text{भावितान्तर} = d$$

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

$$S_{15} = 15 [2a + (15-1)d] \quad \text{जा मान (1) में}$$

$$a + 7d - 9 = 0$$

$$0 = 15 [2a + 14d] \quad [2a + 14d = 0]$$

$$a = 0$$

$$0 = 15 \times 2 (a + 7d)$$

$$12 \text{ वां पहला} = a + (n-1)d$$

$$a + 7d = 0 \quad \text{--- (i)}$$

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

$$0 \times 12 = 0 + (12-1) \cdot 3$$

$$a_n = a + (14-1)d$$

$$= 0 + 11 \times 3$$

$$a_4 = a + 3d$$

$$0 \times 12 = 0 + (12-1) \cdot 3$$

$$12 = a + 3d$$

$$24 = 0 + 11 \cdot 3$$

$$a + 3d = 12 \quad \text{--- (ii)}$$

Ans

(i) ए (ii) को घटाने पर

$$a + 7d = 0$$

$$a + 3d = 12$$

$$----$$

$$4d = -12$$

(11)

उस सूत्र के पुण्यम 51 पढ़ी गयी जात लिए थए, जिसके द्वारा प्रथम तिसरी पद का मान ज्ञात होता है।

प्रश्नाब्दिक -

$$\Rightarrow \text{प्रथम पद} = 14$$

$$\Rightarrow a + (n-1)d = 14 \quad \text{--- (1)}$$

$$\Rightarrow \text{तिसरा पद} = 18.$$

$$\Rightarrow a + 2d = 18 \quad \text{--- (2)}$$

सभी (1) व (2) की घटनी पर

$$\Rightarrow a + d = 14$$

$$\Rightarrow a + 2d = 18$$

$$\Rightarrow a + d = 14$$

$$\Rightarrow a + 2d = 18$$

$$\Rightarrow a = 14 - d$$

$$\Rightarrow a = 10$$

5 पढ़ी गयी फल -

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

$$S_{51} = 51 \cdot \left[2 \times 10 + (51-1) \times 4 \right]$$

$$S_{51} = \frac{51}{2} [20 + 50 \times 4]$$

$$S_{51} = \frac{51}{2} \times 20 + 200$$

$$S_{51} = \frac{51}{2} \times 920$$

$$851 = 51 \times 110$$

$$851 = 5610$$

Ans

(12)

यदि किसी संख्या का वाँ पद $\frac{1}{n}$ और वाँ पद $\frac{m}{mn}$ होगा। तो
सिंह जग्नी की पदों का योग $\frac{1}{n} + \frac{m}{mn} = \frac{1}{n}(m+1)$ होगा।

गाँवा जीवी का मध्यम पद $\frac{m}{2}$

भावित दृष्टिकोण = d

$$m \text{ वाँ पद} = \frac{1}{n}$$

$$m = a + (m-1)d$$

$$\frac{1}{n} = a + (m-1)d \quad \text{--- (i)}$$

$$n \text{ वाँ पद} = \frac{1}{m}$$

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

$$\frac{1}{m} = a + (n-1)d \quad \text{--- (ii)}$$

समीक्षा (i) व (ii) से की घटाने पर

$$\frac{1}{n} = a + (m-1)d$$

$$\frac{1}{m} = a + (n-1)d$$

$$\frac{1}{n} - \frac{1}{m} = (m-1)d - (n-1)d \quad \text{--- (iii)}$$

$$\frac{m-n}{mn} = d(m-n) \quad \text{--- (iv)}$$

$$\frac{m-n}{mn} = d(m/n)$$

$$d = \frac{1}{mn}$$

d नामान (i) में

$$\Rightarrow \frac{1}{n} = a + (m-1) \times \frac{1}{mn}$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{n} - \frac{1}{m} (m-1)$$

$$\Rightarrow a = \frac{m-n+1}{mn}$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{mn}$$

$m-n$ पदों का योगजल

$$3mn = m [2a + (m-1)d]$$

$$= mn [2 \times \frac{1}{mn} + (m-1)]$$

$$= mn [2 + (mn-1)]$$

$$= mn [2 + mn - 1]$$

$$= mn [1 + mn]$$

Proved

$$0.06 + 0.06 \times 12 = 1.2$$

$$0.06 \times 12 = 0.72$$

$$0.06 \times 12 = 0.72$$

(13)

किसी स.मी. के प्रथम और अंतिम पद्धति में क्रमशः और और 350 हैं। यदि आवेदनता 9 है, तो उसमें कितने पद्धति हैं और उसमें क्या हैं?

सीधी जा प्रथम पद्धति = 17

अंतिम पद्धति = 850

आवेदनता = 9

$n = ?$

$\therefore n = ?$

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

$850 = 17 + (n-1)9$

$350 - 17 = (n-1)9$

$\frac{333}{9} = n-1$

$37+1=11$

$n = 38$

पढ़ी का योग

$$S(n) = \frac{n(a+l)}{2}$$

$$S_{38} = \frac{38(17+850)}{2}$$

$$S_{38} = 19 \times 867$$

$$S_{38} = 6973$$

Ans

(14)

यदि किसी स.मी. के प्रथम n पढ़ी का योग $4n-n^2$ है, तो उसमें प्रथम पद्धति (अधिकतम) क्या है? उसमें जो पढ़ी का योग क्या है?

क्रमशः पढ़ी का योग

$$n = 4n - n^2$$

उसकी पद्धति

$n = 1$

$$S_1 = 4 \times 1 - 1^2 = 4 - 1 = 3$$

$n = 2$ उसकी पद्धति

$$S_2 = 4 \times 2 - 2^2 = 8 - 4 = 4$$

$$\text{इसका पद्धति} = S_2 - S_1 = 4 - 3 = 1 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$$\text{प्रथम जो पढ़ी का योग} = 3 + 1 = 4 \quad \underline{\text{Ans}}$$

$n=9$

$S_9 = 4 \times 9 - (9)^2$
 $= 12 - 9$

$\Rightarrow 4n - n^2 + 10n - 5$

$\Rightarrow -6n - 5 - 9n + 5$

$\Rightarrow 5 - 2n$

$\therefore S_9 = 9$

$\text{तीसरा पद} = S_9 - S_2$

$(1028+1)78 = 828 = 8 \times 4$

$= 8 - 1$

$\therefore 4 \times (n=9)$ रखने पर

$S_9 = 4 \times 9 - (9)^2$

$= 36 - 81$

$= -45$

$4(1-n) + 10 = 0$

$4(1-n) + 11 = 0.28$

$4(1-n) = 11 - 0.28$

$1-n = 8.72$

$n=10$ रखने पर

$S_{10} = 4 \times 10 - (10)^2$

$= 40 - 100$

$= -60$

$n=1+18$

$28 = n$

$10\text{वाँ पद} = S_{10} - S_9$

$= -60 + 45$

$= -15$

$n=11$

$S_n = 4n - n^2$

$n=n-1$

$S_{n-1} = 4(n-1) - (n-1)^2$

$S_{n-1} = (n-1)(4n-4+n-1) - 4 = 3(n-1)(n-1) = 3(n-1)^2$

$S_{n-1} = (n-1)(5-n)$

$S_{n-1} = 5n - n^2 - 5 + n$

$= -n^2 + 6n - 5$

$\therefore n\text{वाँ पद} = S_n - S_{n-1}$

$= (n-1)(-n^2 + 6n - 5)$

$= 4n - n^2 - (-n^2 + 6n - 5)$

(15) गिरमींग कार्य से भारतविहृत फिसी होने से, एक ज्ञानिकर तिथि द्वे बार
जारी की गिरमाल से ब्रह्मा फर्जी के लिए, खुमानी लगानी जा
प्राप्तिकान वस्त्र प्रकार है - पहले दिन के लिए द्वे 200, तीसरे दिन के लिए
५५० तिसरे दिन के लिए, कल्याण, अथीरु उत्तरक उल्लेखन दिन जा खुमानी
अपने से ठीक पहले ३०० दिन के खुमानी से ५०० अद्वितीय है। एक ठीक बार
जो खुमानी जो काप में कितनी लाली अब तक नहीं पड़ी, यदि वह इस
बार्य में ३० दिन जा गिरमाल कर देता है।
पहले दिन के लिए खुमानी

हल => पहले दिन के विभाग के लिए लुगांडा = ₹ 100/-

दूसरे दिन के लिए = ₹50/-

तीसरे छिंग के लिए = 300 रुपये

୬୦୯

200, 250, 300 दोषों की तर

$$q = 200, \quad cl = 250 - 200 = 50, \quad n = 80$$

30 पढ़ी का योग -

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

$$S_{30} = \frac{30}{2} (2 \times 200 + (30-1)50)$$

$$S_{20} = 15(400 + 29 \times 50)$$

$$S_{30} = \cancel{150}(400 + 1450) \cdot 0.5 + 1001 \cdot 100$$

$$S_{90} = 15.7 \times 1850$$

= 27750 P10

(३०) = ठेणी जार की खुमिज ले सेप में ५८७७५० देज पढ़ा।

(16) नियमी स्थान के विद्यार्थीयों जो उनके समग्र लाक्षित प्रदर्शन के लिए १००० पुस्तकार टेजी के लिए ₹७०० की राशि देती रही है। यदि सत्येन, पुस्तकार अपने से ₹५० ठीक पहले पुस्तकार से ₹५० लगता है, तो पुर्येत पुस्तकार का मानजात किया।

86- गाजा प्रथम पुरस्कार की राशि = x रु.

दूसरे पुरस्कार की राशि = $(x - 20)$ रु.

तीसरे पुरस्कार की राशि = $(x - 20 - 20) = (x - 40)$ रु.

चारथ पुरस्कार की राशि = $(x - 40 - 20) = (x - 60)$ रु.

पाँचवे पुरस्कार की राशि = $(x - 60 - 20) = (x - 80)$ रु.

छठे पुरस्कार की राशि = $(x - 80 - 20) = (x - 100)$ रु.

सातवें पुरस्कार की राशि = $(x - 100 - 20) = (x - 120)$ रु.

सातों की पुरस्कार फैली की राशि = ₹700

$$x + (x - 20) + (x - 40) + (x - 60) + (x - 80) + (x - 100) + (x - 120) = 700$$

$$7x - 420 = 700$$

$$7x = 1120$$

$$x = \frac{1120}{7}$$

$$x = 160$$

उत्तीर्ण पुरस्कार की राशि छह लाख रुपये है-

160, 140, 120, 100, 80, 60, 40 हैं।

Answer

- (17) एक स्कूल के विद्यार्थियों ने चारों पुरुषों कम जाने के लिए मूल के अंदर आए बाहर पड़ भगाने जाना चाहा तो भी चारों व्यक्ति निर्णय लिया गया जो प्रत्येक जाना का उत्तीर्ण अनुभाग अपनी जाना की संख्या के बराबर पड़ भगाएगा। उदाहरणापूर्वक जाना I जा रण अनुभाग, II पड़ भगाएगा, जाना III जा रण अनुभाग, IV पड़ भगाएगा, जाना III जा रण अनुभाग, IV पड़ भगाएगा, इत्यादि और ऐसा जाना III तत्त्व के लिए चलता रहेगा। प्रत्येक जाना जो गत अनुभाग है। इस मूल के विद्यार्थियों द्वारा भगाए गए छुप पड़ों की संख्या जितनी होगी?

प्रत्येक जक्षा के लिए अलगाव = 3
जक्षा I के द्वारा भगाई गयी कुल पैसे = $3 \times 1 = 3$
जक्षा II के द्वारा भगाई गयी कुल पैसे = $3 \times 2 = 6$
जक्षा III के द्वारा भगाई गयी कुल पैसे = $3 \times 3 = 9$
जक्षा IV के द्वारा भगाई गयी कुल पैसे = $3 \times 4 = 12$

अतः - 3, 6, 9, 12 12 जक्षा तक

$$a = 3, d = 6 - 3 = 3, n = 12$$

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

$$S_{12} = \frac{12}{2} [2 \times 3 + (12-1) \times 3]$$

$$= 6 \times (6 + 11 \times 3)$$

$$= 6 \times (6 + 33)$$

$$= 6 \times 39$$

$$= 234$$

सकूल के लिए द्वारा भगाई गयी पैसे की कुल संख्या = 234

प्रश्नावली

5(D)

पृष्ठ 25

(1) उस समाजदू मीठी जा सूर्योदय जात जो विस्तृ पहले पहले पढ़ी जा चाहे 1000 आए प्रथम 25 टोके

$$d = 2, a = 10, n = 25, S_{25} = 1000$$

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

$$S_{25} = \frac{25}{2} (2 \times 10 + (25-1) \times 2)$$

$$1000 = \frac{25}{2} (20 + 24 \times 2)$$

$$1000 = 25 \times 2 (10 + 12 \times 2)$$

$$1020 = 10 + 12d$$

25

$$40 - 10 = 12d$$

$$30 = 12d$$

$$30 = d$$

12

$$5 = d$$

2

$$\boxed{d = \frac{5}{2}} \quad \text{Ans}$$

$$(b) (i) 1020 = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$$

5

(2)

उस समान्तर श्रेणी का आर्थिकताव बात करो। जिसके पहले तीव्रम पदों का योग 1020 और सूधम पद 5 है।

$$d = ? , a = 5 , n = 30 , S_{30} = 1020$$

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

$$S_{30} = \frac{30}{2} (2 \times 5 + (30-1)d)$$

$$1020 = 15 (10 + 29d)$$

$$1020 = 10 + 29d$$

$$680 = 10 + 29d$$

$$680 - 10 = 29d$$

$$580 = 29d$$

$$\frac{580}{29}$$

$$20 = d \quad \text{Ans}$$

(3)

उस समान्तर श्रेणी का सूधम पद बात करो। जिसमें पदान्तर 3 और $a_{12} = 37$ हो।

$$a=? , d=3, a_{12} = 87$$

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

$$a_{12} = a + (12-1)3$$

$$87 = a + 11 \times 3$$

$$87 = a + 33$$

$$87 - 33 = a$$

$$54 = a$$

$$a = 4 \text{ Ans}$$

(4) 60 से 120 के बीच समी पिंडम संख्याको जो शीरणत जात कीजिए

$$61, 63, 65, \dots, 119$$

$$a = 61, d = 63 - 61 = 2, n = ?, l = 119$$

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

$$119 = 61 + (n-1)2$$

$$119 - 61 = (n-1)2$$

$$\frac{58}{2} = (n-1)2$$

$$29 = (n-1)2$$

$$n = 80$$

शीरी के 80 पदों का शीरणत =

$$S_n = \frac{n}{2} (a+l)$$

$$S_{80} = \frac{80}{2} (61+119)$$

$$= 15 \times 180$$

$$= 2700 \text{ Ans}$$

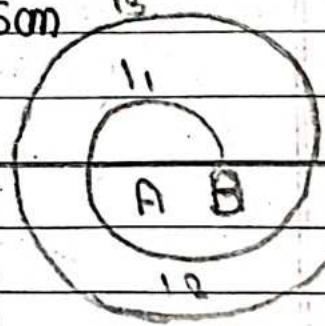
(5) केल्ड A से प्रारम्भ लाते हुए खारी-खारी से लेह्नो A से आए B की सैरे हुए, शिर्याओं

$$1.0\text{cm}, 1.5\text{cm}, 2.0\text{cm}$$

थाम

उत्तरीतर अद्विष्टनों की स्थिति एवं सर्विल बिजास्ता दिया है, पौसालि आकृति में

दृश्याया दिया है। तेरह फ़मालूत अद्विष्टनों से बने सर्विल जो कुल लंबाई दिया है?



अर्थवृत्ती की प्रियाएँ-

(0.5, 1, 1.5, 2) cm से ब्रात जीवी -

0.5, 1, 1.5, 2

$$a = 0.5, d = 1.0 - 0.5 = 0.5 \quad n = 18$$

$$a_n = a + (n-1)d \quad a + 17d = 18$$

$$a_{18} = 0.5 + (18-1) \times 0.5 \quad d = 18 - 0.5$$

$$a_{18} = 0.5 + 17 \times 0.5 \quad d = 17.5$$

$$a_{18} = 0.5 + 8.5 \quad d = 17.5$$

$$a_{18} = 9.0 \quad d = 17.5$$

$$a_{18} = 6.5 \text{ cm}$$

अर्थवृत्ती की परिधियों कुमणि :-

$$\pi a_1 + \pi a_2 + \pi a_3 + \dots + \pi a_{18}$$

$$\text{कुल भाष्टार्ड} = \pi (a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{18})$$

$$= \pi (0.5 + 1 + 1.5 + \dots + 8.5)$$

$$(0.5 + 8.5) = \pi \left(\frac{18}{2} (0.5 + 8.5) \right)$$

$$= \pi \left(\frac{18}{2} (0.5 + 8.5) \right) = 28$$

$$= \pi (18 \times 4.5) = 28$$

$$= 28 \times 18 \times 4.5$$

$$= 148 \text{ cm}$$

⑥ A जीवी - 8, -6, -4, ... में कितने पढ़ी जा योग 52 होगा?

$$a = -8, d = -6 + 8 = 2, S_n = 52, n = ?$$

जीवी के n पढ़ी जा योगफल -

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

$$\Rightarrow S_9 = \frac{n}{2} [2(-8) + (n-1)2]$$

$$\Rightarrow 52 = \frac{n}{2} [-16 + 2n - 2]$$

$$\Rightarrow 52 = \frac{n}{2} [2n - 18]$$

$$\Rightarrow 52 = \frac{n}{2} \times 2(n - 9)$$

$$\Rightarrow 52 = n^2 - 9n$$

$$\Rightarrow n^2 - 9n - 52 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 18n + 4n - 52 = 0$$

$$\Rightarrow n(n - 18) + 4(n - 18) = 0$$

$$\Rightarrow (n+4)(n-18) = 0$$

$$\Rightarrow n+4=0, n-18=0$$

$$\Rightarrow n=-4, n=18$$

$$\Rightarrow n=18$$

Ans

(8)

ਜીવી

35, 81, 127

કે કિતની પણી જા યોગ હોય?

$$a=35, d=81-35=-4, S_n=170, n=?$$

જીવી કે પણી જા યોગફળ-

$$\Rightarrow S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] + 0$$

$$\Rightarrow 170 = n [2 \times 35 + (n-1) \times -4]$$

$$\Rightarrow 170 = \frac{n}{2} [70 + 4n - 4]$$

$$\Rightarrow 170 = \frac{n}{2} [74 - 4n]$$

$$\Rightarrow 170 = \frac{n}{2} \times 2[37 - 2n]$$

$$\Rightarrow 170 = 37n - 2n^2$$

$$\Rightarrow 2n^2 - 37n + 170 = 0$$

$$\Rightarrow 2n^2 - 17n - 20n + 170 = 0$$

$$\Rightarrow n(2n-17) - 10(2n-17) = 0$$

$$\Rightarrow (2n-17)(n-10) = 0$$

$$\Rightarrow 2n-17=0, n-10=0$$

$$\Rightarrow n=17, n=10$$

Ans

(7)

एक अमानुतर कीमी के पक्की जा यीगा 64 और 19 पक्की जा यीगा है तो उस कीमी कि पक्की जा यीगा जीवन में जीवन कीजिए

361

$$S_8 = 64, S_{19} = 361, S_n = ?$$

$$2a + 7d = 16$$

$$2a + 18d = 38$$

माना कीमी का प्रथम पक्की जा यीगा

$$\text{भार्विभाजन} = d$$

$$-11d = -22$$

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

$$d = -2$$

$$\Rightarrow S_8 = \frac{8}{2} [2a + (8-1)d]$$

$$d = 2$$

$$\Rightarrow G_4 = 4 [2a + 7d]$$

$$d = 2$$

$$\Rightarrow G_4 = 2a + 7d$$

$$= 2a + 7 \times 2 = 16$$

$$\Rightarrow 2a + 7d = 16 \quad \text{--- (i)}$$

$$2a + 14 = 16$$

$$\Rightarrow S_{19} = \frac{19}{2} [2a + (19-1)d]$$

$$a = 2$$

$$\Rightarrow 361 = 19 [2a + 18d]$$

कीमी के n पक्की जा यीगाने

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

$$361 = 19 \times 2 (a + 9d) \times (1-1) + 0d$$

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

$$\Rightarrow 361 = a + 9d$$

$$S_n = \frac{n}{2} \times 2a$$

$$\Rightarrow a + 9d = 19 \quad \text{--- (ii)}$$

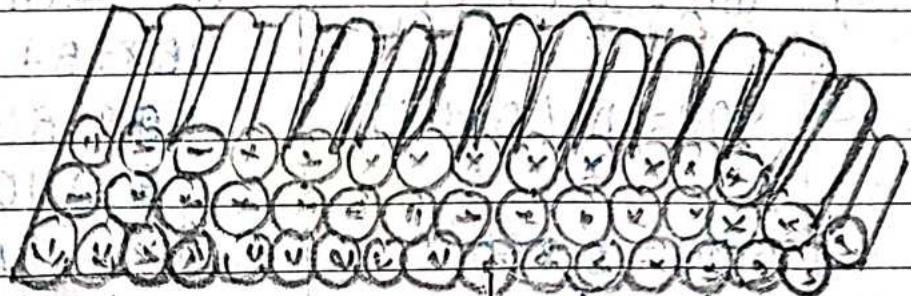
$$S_n = n^2$$

सभी (ii) में 2 से बहुत ज्यादा काढ़ने पर

$$\Rightarrow 2a + 18d = 38 \quad \text{--- (iii)}$$

सभी (i) व (iii) जो छताने पर

- 8) 400 लकड़ी की लेटी के काप में जब प्रृणाले सरपा आता है तो सबसे निचे वासी पांजी में 10 भट्ठे, उससे अगली 14 भट्ठे, उससे अगली 18 भट्ठे बत्याही एवं 200 भट्ठे जितनी पांजीयों में ऐसे गए हैं तथा उससे ऊपरी पांजी में कितने भट्ठे हैं?



$$8n = 400$$

$$\Rightarrow n - 16 = 0$$

$$\text{प्रथम पांजी में भट्ठे} = 20$$

$$\Rightarrow n = 16 \text{ Ans}$$

$$\text{द्वितीय पांजी में भट्ठे} = 19$$

$$n = 25$$

$$\text{तृतीय पांजी में भट्ठे} = 18$$

$$\text{चतुर्थ पांजी में भट्ठे} = 17$$

$$n = 16$$

$$a_{16} = 20 + (16-1) \times 1$$

$$a_{16} = 20 + 15 \times 1$$

$$\text{अतीव} : 20, 19, 18, 17$$

$$a_{16} = 35$$

$$\Rightarrow 400 = n [2a + (n-1)d]$$

$$a_{16} = 35 \text{ Ans}$$

$$\Rightarrow 400 = n [2 \times 20 + (n-1) \times 1]$$

$$\Rightarrow 400 = n [40 - n + 1]$$

$$\Rightarrow 400 = n(41 - n)$$

$$\Rightarrow 400 = 41n - n^2$$

$$\Rightarrow n^2 - 41n + 400 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 25n + 16n + 400 = 0$$

$$\Rightarrow n(n-25) + 16(n-25) = 0$$

$$\Rightarrow (n-16)(n-25) = 0$$

(9)

किसी संख्या का प्रथम 5 अंतिम 45 और योग 400 है। पढ़ी की संख्या छोटे मानकरता जाते कोणि।

$$a = 5, l = 45, S_n = 400, n = ?, d = ?$$

$$\Rightarrow S_n = \frac{n}{2} (a+l)$$

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

$$400 = 5 + (16-1)d$$

$$\Rightarrow 400 = \frac{n}{2} (5+45)$$

$$400 - 5 = 15d$$

$$\Rightarrow 400 = \frac{n}{2} \times 50$$

$$360 = 15d$$

$$\Rightarrow 400 = 25n$$

$$d = 25$$

$$\Rightarrow 400 = 25n$$

$$d = \frac{8}{3}$$

$$\Rightarrow n = 16$$

(10)

उस संख्या की प्रथम 22 पढ़ी का योग जाते कोणि $d = 7$ और 22 वी पढ़ी = 149.

$$a + d = 7, a + 21 = 149$$

$$\Rightarrow 11(4 + 147)$$

$$a + 21 = a + 147$$

$$\Rightarrow 11 \times 151$$

$$149 = a + 21 \times 7$$

$$\Rightarrow 1661$$

$$149 = a + 147$$

$$149 - 147 = a$$

$$2 = a$$

$$a = 2$$

22 पढ़ी का योगफल

$$S_{22} = \frac{22}{2} [2 \times 2 + (22-1)7]$$

$$S_{22} = 11 [4 + (21 \times 7)]$$

$$= 11(28 + 147)$$

(11) उस अस्त्राण्टर सीरी के पहली जी वांछ्या ज्ञात करें, जिसके अनुमति पहली गाँधीज़ाल 60, आवश्यकता 2, तथा आनंदम पहली 18 है।

$$n = ?, S_n = 60, d = 2, l = 18, a_n = 18$$

$$\Rightarrow a_n = a + (n-1)d$$

$$\Rightarrow 18 = a + (n-1)2$$

$$\Rightarrow 18 - 18 = a + 2n - 2$$

$$\Rightarrow 18 + 2 = a + 2n$$

$$\Rightarrow (i) a + 2n = 20 \quad \text{--- (1)}$$

$$\Rightarrow a = 20 - 2n \quad \text{--- (2)}$$

$$\Rightarrow S_n = n(a+l)$$

$$\Rightarrow 60 = n(a+18)$$

$$\Rightarrow 60 = n \left(20 - 2n + 18 \right) \quad (\text{समी (1) से})$$

$$\Rightarrow 60 = n \left(38 - 2n \right)$$

$$\Rightarrow 60 = n \times 2 (19 - n)$$

$$\Rightarrow 60 = 19n - n^2$$

$$\Rightarrow n^2 - 19n + 60 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 15n - 4n + 60 = 0$$

$$\Leftrightarrow n(n-15) - 4(n-15) = 0$$

$$\Rightarrow (n-4)(n-15) = 0$$

$$\Rightarrow n-4=0$$

$$\Rightarrow n=4$$

$$\Rightarrow n-15=0$$

$$\Rightarrow n=15$$

(12)

मिल्क करी की खिसी समानता, तीव्री के ज्ञानि और अन्त में समान दृष्टि वाली पढ़ी का योगान्वय अपर होता है।

माना तीव्री पा स्थान पद = 9

$$\text{आवश्यकता} = d$$

$$\text{शीर्षम पद} = (l-1) + D = 81$$

$$\Rightarrow \text{सारण्य से उ वाँ पद} = a + (n-1)d = 81 \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{अन्त से उ वाँ पद} = l - (n-1)d = 81 \quad \text{--- (2)}$$

$$\text{समी: (1) व (2) को जोड़े पर}$$

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

$$\text{सारण्य से } (n+1), \text{ वाँ पद} = a + (n+1-1)d$$

$$(14)(15)(16) \Rightarrow a + n.d = 81 \quad \text{--- (3)}$$

$$\text{अन्त से } (n+1), \text{ वाँ पद} = a + (n+1-1)d$$

$$= l - nd \quad \text{--- (4)}$$

$$\text{समी: (3) व (4) को जोड़े पर}$$

$$\Rightarrow a + nd + l - nd = a + l = 81 \quad \text{--- (5)}$$

~~$a = 24 + 9d$~~

(13)

कितने पद के लिए याँ, ताकि पा. जो.

का योग 78 हो।

$$n = 24, 21, 18$$

$$a = 24, d = 21 - 24 = -3, n = ? , S_n = 78$$

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

$$\Rightarrow 78 = \frac{n}{2} [2 \times 24 + (n-1) - 9]$$

$$\Rightarrow 156 = n(48 - 8n + 8)$$

$$\Rightarrow 156 = n(56 - 8n)$$

$$\Rightarrow 156 = 56n - 8n^2$$

$$\Rightarrow 8n^2 - 56n + 156 = 0$$

$$\Rightarrow 8(n^2 - 7n + 19) = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 7n + 19 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 4n - 13n + 19 = 0$$

$$\Rightarrow n(n-4) - 13(n-4) = 0$$

$$\Rightarrow (n-13)(n-4) = 0$$

$$\Rightarrow n-13 = 0, n-4 = 0$$

$$n=13 \quad n=4$$

(14) किसी अ. जी. की पुस्तक सात पढ़ी जा यी है। 49 ही तथा प्रथम (7) पढ़ी जा यी है। विषय के प्रथम 17 पढ़ी जा यी है। तो इसके भावितव्य ज्ञात कीजिए।

माना जीर्णी जा यी है प्रथम पठन = a

भावितव्य = d

$$S_7 = 49, \text{ न}$$

$$\Rightarrow S_7 = \frac{7}{2} [2a + (7-1)d]$$

$$\Rightarrow 49 = \frac{7}{2} [2a + 6d]$$

$$\Rightarrow 49 = \frac{7}{2} \times 2 (a + 3d)$$

$$\Rightarrow 49 = a + 3d$$

*

$$\Rightarrow 7 = a + 8d$$

$$\Rightarrow a + 3d = 7 - ①$$

$$S_{17} = 17 [2a + (17-1)d]$$

$$289 = 17 [2a + 16d]$$

$$289 = 17 \times 2 (a + 8d)$$

$$289 = a + 8d$$

$$a + 8d = 17 - ②$$

समीक्षण ① और ② को घटाने पर

$$a + 8d = 17$$

$$a + 8d = 7$$

— — —

$$5d = 10$$

$$d = \frac{10}{5} = 2$$

पर्यावरण का मार्ग ① में अवृत्ति पद

$$\Rightarrow a + 3 \times 2 = 7$$

$$\Rightarrow a + 6 = 7$$

$$\Rightarrow a = 7 - 6$$

$$\Rightarrow a = 1$$

एकीकरण योग -

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

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

$$= n [2 + 2n - 2]$$

$$= n \times 2n$$

$$= n^2 \text{ Ans}$$

$$(15) (i) \text{ एक समान्तर श्रेणी के } n \text{ पदों का योगफल } S_n = ?$$

पहला पद तथा सार्वअन्तर ज्ञात कीजिए।

$$b_1 + d = b_2$$

$$[b_1 + (n-1)d] + d = b_2$$

$$(iii) -51 = b_1 + (n-1)d$$

$$(b_1 + (n-1)d) + d = b_2$$

$$-51 = b_1 + (n-1)d$$

$$-51 = b_1 + (n-1)d$$

$$01 = b_1$$

$$21 = b$$

$$b_1 + (n-1)d = F$$

$$(i) \rightarrow F = b_1 + (n-1)d$$