Rajshree
DATE: 1/8 PAGE NO.:

Chapter-05
समांतर श्रेढ़ियां

① समान्तर श्रेढ़ि का मानक रूप :-

$a, \quad a+d, \quad a+2d, \quad a+3d, \quad a+4d$

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

② $a =$ श्रेढ़ि का प्रथम पद

③ $d =$ सार्व अन्तर

④ $d =$ दूसरा पद - पहला पद .....

$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3$

⑤ $n =$ पदों की संख्या

⑥ $a_n =$ श्रेढ़ी का n वाँ पद

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

⑦ सार्वअन्तर $\Rightarrow$ समान्तर श्रेढ़ी के दो लगातर पदों के अन्तर को सार्वअन्तर कहते हैं, इसे d से बताया जाता है।

सार्वअन्तर धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य हो सकता है।

⑧ श्रेढ़ी का अंतिम पद : $l = a_n = a+(n-1)d$

प्रश्न 1 A.P.श्रे- $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{-3}{2}$ ..... के लिए प्रथम पद a और सार्वअन्तर d लिखिए?

हल $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{-3}{2}$ .....

⇒ श्रेढ़ी का प्रथम पद

$$a = \frac{3}{2}$$

⇒ सार्वअन्तर

$$d = a_2 - a_1$$

$$\Rightarrow d = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow d = \frac{1-3}{2}$$

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

$$\boxed{d = -1}$$ Ans.

उदा॰ 2 संख्याओं की निम्नलिखित सूचियों में से कौन-कौन से A.P. नहीं है, यदि इनसे कोई A.P. है, तो उसके अगले दो पद लिखिए?

(i) 4, 10, 16, 22, ...

हल 4, 10, 16, 22, ...

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \cdots$

$d = 10 - 4 = 16 - 10 = 22 - 16 = \cdots\cdots$

$d = 6 = 6 = 6 \cdots\cdots$

अतः दी गई श्रेढ़ी समान्तर श्रेढ़ी है।

श्रेढ़ी का 5 वाँ पद $= a + 4d$

$\Rightarrow a_5 = 4 + 4 \times 6$

$a_5 = 4 + 24$

$\Rightarrow \boxed{a_5 = 28}$

श्रेणी का 6 वाँ पद

$= a + 5d$

$\Rightarrow a_6 = 4 + 5 \times 6$

$\Rightarrow a_6 = 4 + 30$

$\Rightarrow \boxed{a_6 = 34}$

(iii) $1, -1, -3, -5, \cdots\cdots$

हल $1, -1, -3, -5, \cdots\cdots$

$\Rightarrow$ सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \cdots\cdots$

$d = -1 - 1 = -3 + 1 = -5 + 3 = \cdots\cdots$

$\Rightarrow d = -2 = -2 = -2 = \cdots\cdots$

⇒ अतः दी गई श्रेढ़ी समान्तर श्रेढ़ी है।

⇒ श्रेढ़ी का 5 वाँ पद = $a+4d$

$\Rightarrow a_5 = 1+4\times-2$

$\Rightarrow a_5 = 1+-8$

$\Rightarrow \boxed{a_5 = -7}$

⇒ श्रेढ़ी का 6 वाँ पद = $a+5d$

$\Rightarrow a_6 = 1+5\times-2$

$\Rightarrow a_6 = 1+-10$

$\Rightarrow \boxed{a_6 = -9}$ Ans.

(iii) $-2, 2, -2, 2, -2, \ldots\ldots$

हल $-2, 2, -2, 2 -2 \ldots\ldots$

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = a_5 - a_4 = \ldots$

$\Rightarrow d = 2+2 = -2-2 = 2+2 = -2-2 = \ldots\ldots$

$\Rightarrow d = 4 \neq -4 \neq 4 \neq -4 = \ldots\ldots$

अतः दी गई श्रेढ़ी समान्तर श्रेढ़ी नहीं है।

(iv) 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3 - - - -

हल 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, - - - -

$\Rightarrow$ सार्वअन्तर

$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = a_5 - a_4 = a_6 - a_5 = a_7 - a_6 = a_8 - a_7$ - - -

$\Rightarrow (d) = 1-1 = 1-1 = 2-1 = 2-2 = 2-2 = 3-2 = 3-3$

$\Rightarrow d = 0 = 0 \neq 1 \neq 0 = 0 \neq 1 \neq 0$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेढ़ी नहीं है।

प्रश्नावली 5.1

Q-1 निम्नलिखित स्थितियों में से किन स्थितियों में संबद्ध संख्याओं की सूची A.P. में है और क्यों?

(i) प्रत्येक किलो मीटर के बाद का टैक्सी का किराया, जबकि प्रथम किलो मीटर के लिए किराया ₹ 15 है, और प्रत्येक अतिरिक्त किलो मीटर के लिए किराया ₹ 8 है।

हल ① श्रेणी का प्रथम पद = $a = 15$ रु

सार्वअन्तर $d = 8$ रु

समान्तर श्रेढी

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

$\Rightarrow 15, 15+8, 15+2\times8, 15+3\times8, \ldots\ldots$

$\Rightarrow 15, 23, 15+16, 15+24, \ldots\ldots$

$\Rightarrow 15, 23, 31, 39, \ldots\ldots$ Ans.

(ii) प्रत्येक मीटर की खुदाई के बाद, एक कुँआ खोदने में आई लागत, क्योंकि प्रथम मीटर खुदाई की लागत 150 रु है, और बाद में प्रत्येक मीटर खुदाई की लागत 50 रु बढ़ती जाती है।

हल श्रेढी का प्रथम पद $a = 150$ रु

सार्व अन्तर $d = 50$ रु

समान्तर श्रेढी -

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

$\Rightarrow 150, 150+50, 150+2\times50, 150+3\times50 \ldots\ldots$

$\Rightarrow 150, 200, 150+100, 150+150, \ldots\ldots$

$\Rightarrow 150, 200, 250, 300, \ldots\ldots$ Ans.

प्रश्न-2 दी हुई के प्रथम चार पद लिखिए, जबकि प्रथम पद और सार्वअन्तर निम्नलिखित है :-
a
d

(i) $a = 10$; $d = 10$

हल श्रेढी का प्रथम पद $a = 10$
सार्वअन्तर $d = 10$

समान्तर श्रेढी -

$\Rightarrow a, a+d, a+2d, a+3d, \text{-----}$

$\Rightarrow 10, 10+10, 10+2\times10, 10+3\times10 \text{ ----}$

$\Rightarrow 10, 20, 10+20, 10+30, \text{-----}$

$\Rightarrow 10, 20, 30, 40 \text{ ----}$ Ans.

(ii) $a = -2$, $d = 0$

हल श्रेढी का प्रथम पद $a = -2$
सार्वअन्तर $d = 0$

समान्तर श्रेढी.

$a, a+d, a+2d, a+3d \text{ ----}$

$\Rightarrow -2, -2+0, -2+2\times0, -2+3\times0, \text{---}$

$\Rightarrow -2, -2, -2+0, -2+0, \text{---}$

$= -2, -2, -2, -2 \text{ ---}$ Ans

(iii) $a = 4, \ d = -3$

Sol श्रेढ़ी का प्रथम पद $a = 4$

सार्व अन्तर $d = -3$

समान्तर श्रेढ़ी –

$\Rightarrow a, a+d, a+2d, a+3d, \text{----}$

$\Rightarrow 4, 4-3, 4+2\times-3, 4+3\times-3, \text{----}$

$\Rightarrow 4, 1, 4-6, 4-9, \text{----}$

$\Rightarrow 4, 1, -2, -5$ Ans.

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

Sol श्रेढ़ी का प्रथम पद $a = -1$

सार्व अन्तर $d = \frac{1}{2}$

समान्तर श्रेढ़ी –

$\Rightarrow a, a+d, a+2d, a+3d, \text{----}$

$\Rightarrow -1, -1+\frac{1}{2}, -1+2\times\frac{1}{2}, -1+3\times\frac{1}{2}, \text{----}$

⇒ $-1, -2+\frac{1}{2}, -+1, -\frac{1}{1}+\frac{3}{2}, ---$

⇒ $-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{-2+3}{2}, ----$

⇒ $-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, ----$ Ans.

(v) $a = -1.25, \quad d = -0.25$

हल पेढी का प्रथम पद $a = -1.25$

सार्वअन्तर $d = -0.25$

समान्तर पेढी –

⇒ $a, a+d, a+2d, a+3d, ------$

⇒ $-1.25, -1.25-0.25, -1.25+2x-0.25, -1.25+3x-0.25$

⇒ $-1.25, -1.50, -1.25-0.50, -1.25-0.75 ---$

⇒ $-1.25, -1.50, -1.75, -2.00, ---$ Ans.

प्रश्न-3 निम्नलिखित में से कौन-कौन ABP के लिए प्रथम पद तथा सार्व अंतर लिखिए :–

(i) $3, 1, -1, 3 ----$

हल श्रेढ़ी का प्रथम पद $a = 3$

सार्व अन्तर $d = a_2 - a_1$

$d = 1-3$

$\boxed{d = -2}$

(ii) $-5, -1, 3, 7 \ldots$

हल श्रेढी का प्रथम पद $a = -5$

सार्वअन्तर d

$d = a_2 - a_1$

$d = -1 + 5$

$\boxed{d = 4}$ Ans.

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

हल → श्रेढी का प्रथम पद

$a = 0.6$

सार्व अन्तर d

$d = a_2 - a_1$

$d = 1.7 - 0.6$

$\boxed{d = 1.1}$ Ans.

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

हल श्रेणी का प्रथम पद

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

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1$

$d = \frac{5}{3} - \frac{1}{3}$

$\boxed{d = \frac{4}{3}}$

प्रश्न 4 निम्नलिखित में से कौन-कौन सी A.P है, यदि कोई A.P है तो इसका सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए और इनके तीन और पद लिखिए।

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

हल 2, 4, 8, 16 - - -

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots$

$d = 4 - 2 = 8 - 4 = 16 - 8 = \ldots$

$d = 2 \neq 4 \neq 8 \neq \ldots$

अतः दी गई श्रेढी समान्तर श्रेढी नहीं है।

(ii) $2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, \ldots$

हल $2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, \ldots$

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots$

$d = \frac{5}{2} - 2 = \frac{3}{1} - \frac{5}{2} = \frac{7}{2} - \frac{3}{1} = \ldots$

$d = \frac{5-4}{2} = \frac{6-5}{2} = \frac{7-6}{2} = \ldots$

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

अतः दी गई श्रेढी समान्तर श्रेढी है।

×

सार्वअन्तर $d = \frac{1}{2}$

श्रेढी का 5 वाँ पद $a_5 = a + 4d$

$= a_5 = 2 + 4 \times \frac{1}{2}$

$= \boxed{a_5 = 4}$

श्रेढी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5d$

$\Rightarrow a_6 = 2 + 5 \times \frac{1}{2}$

$= a_6 = \frac{4+5}{2}$

$\boxed{a_6 = \frac{9}{2}}$

श्रेढी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$\Rightarrow a_7 = 2 + 6 \times \frac{1}{2}$

$\Rightarrow a_7 = \frac{2+3}{2}$

$\Rightarrow \boxed{a_7 = \frac{5}{2}}$ Ans.

(iii) $-1.2, -3.2, -5.2, -7.2 \ldots\ldots$

हल सार्वअन्तर

$$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots$$

$$d = -3.2 + 1.2 = -5.2 + 3.2 = -7.2 + 5.2 -$$

$$d = -2 = -2 = -2 = \ldots\ldots$$

अतः दी गई श्रेढ़ी समान्तर श्रेढ़ी है।

सार्वअन्तर

$$d = -2$$

श्रेढ़ी का 5 वाँ पद $a_5 = a + 4d$

$$\Rightarrow a_3 = -1.2 + 4 \times -2$$

$$\Rightarrow a_5 = -1.2 - 8$$

$$\Rightarrow \boxed{a_5 = -9.2}$$

श्रेढ़ी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5d$

$$\Rightarrow a_6 = -1.2 + 5 \times -2$$

$$\Rightarrow a_6 = -1.2 - 10$$

$$a_6 = -11.2$$

श्रेढ़ी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$\Rightarrow a_7 = -1.2 + 6 \times -2$

$\Rightarrow a_7 = -1.2 - 12$

$\Rightarrow \boxed{a_7 = -13.2}$

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

हल सार्व अन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3, ---$

$d = -6 + 10 = -2 + 6 = 2 + 2, ----$

$d = 4 = 4 = 4 ----$

अतः दी गई श्रेढ़ी समान्तर श्रेढ़ी है।

सार्व अन्तर $d = 4$

श्रेढ़ी का 5 वाँ पद $a_5 = a + 4d$

$\Rightarrow a_5 = -10 + 4 \times 4$

$\Rightarrow a_5 = -10 + 16$

$\Rightarrow \boxed{a_5 = 6}$

श्रेढी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$\Rightarrow a_7 = -10 + 6 \times 4$

$\Rightarrow a_7 = -10 + 24$

$\boxed{a_7 = 14}$ Ans.

(v) $3, 3+\sqrt{2}, 3+2\sqrt{2}, 3+3\sqrt{2}, \ldots\ldots$

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

सार्वअन्तर

$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots$

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

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

अतः दी गई श्रेढी समान्तर श्रेढी है।

सार्वअन्तर $d = \sqrt{2}$

श्रेढी का 5 वाँ पद $a_5 = a + 4d$

$\Rightarrow \boxed{a_5 = 3 + 4\sqrt{2}}$

श्रेढी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5d$

$\boxed{a_6 = 3 + 5\sqrt{2}}$

श्रेणी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$\boxed{a_7 = 3 + 6\sqrt{2}}$

(vi) 0.2 , 0.22 , 0.222 , 0.2222 , ----

हल 0.2 ; 0.22 , 0.222 , 0.2222 , ----

सार्वअन्तर

$(d) = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \cdots$

$(d) = 0.22 - 0.2 = 0.222 - 0.22 =$
$0.2222 - 0.222$

$d = 0.02 \neq 0.002 \neq 0.0002 \neq$

अतः दी गई श्रेढी समान्तर श्रेढी नहीं है।

(vii) 0 , -4 , -8 , -12 ----

हल 0 , -4 , -8 , -12 ----

सार्वअन्तर $- d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 , \cdots$

$d = -4 + 0 = -8 + 4 = -12 + 8 = \cdots$

$d = -4 = -4 = -4 \cdots$

अत: दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी है।

सार्वअन्तर $d = -4$

श्रेढी का 5 वाँ पद

$a_5 = a + 4d$

$a_5 = 0 + 4 \times -4$

$a_5 = 0 - 16$

$\boxed{a_3 = -16}$

श्रेणी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5d$

$\Rightarrow a_6 = 0 + 5 \times -4$

$\Rightarrow a_6 = 0 - 20$

$\boxed{a_6 = -20}$

श्रेणी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$\Rightarrow a_7 = 0 + 6 \times -4$

$\Rightarrow a_7 = 0 - 24$

$\boxed{a_7 = -24}$ Ans.

(viii) $\frac{-1}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{-1}{2}, \frac{-1}{2}, \ldots\ldots$

सार्वअन्तर $(d) = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3$.

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

$(d) = \frac{0}{2} = \frac{0}{2} - \frac{0}{2}$

$d = 0 = 0 = 0 = \cdots\cdots$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी है।

सार्वअन्तर $d = 0$

श्रेणी का 5 वाँ पद $a_5 = a + 4d$

$a_5 = \frac{-1}{2} + 4 \times 0$

$\Rightarrow a_5 = \frac{-1}{2} + 0$

$$\boxed{a_5 = \frac{-1}{2}}$$

श्रेणी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5d$

$a_6 = \frac{-1}{2} + 5 \times 0$

$= a_6 = \frac{-1}{2} + 0$

$$\boxed{a_6 = \frac{-1}{2}}$$

श्रेणी का 7 वाँ पद

$$a_7 = a + 6d$$

$$= a_7 = \frac{-1}{2} + 6 \times 0$$

$$\Rightarrow a_7 = \frac{-1}{2} + 0$$

$$\boxed{a_6 = \frac{-1}{2}}$$ Ans.

(ix) 1, 3, 9, 27, ---

Sol 1, 3, 9, 27, ----

सार्वअन्तर

$$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = ---$$

$$d = 3 - 1 = 9 - 3 = 27 - 9 = ---$$

$$d = 2 \neq 6 \neq 18 \neq ---$$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी नहीं है।

(x) a, 2a, 3a, 4a, ----

Sol a, 2a, 3a, 4a, ----

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = ----$

$d = 2a - a = 3a - 2a = 4a - 3a = ---$

$d = a = a = a = ------$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी है।

सार्वअन्तर $d = a$

श्रेणी का 5 वाँ पद

$a_5 = a + 4d$

$\Rightarrow a_5 = a + 4 \times a$

$a_5 = a + 4a$

$\boxed{a_3 = 5a}$

श्रेणी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5d$

$\Rightarrow a_6 = a + 5 \times a$

$\Rightarrow a_6 = a + 5a$

$\boxed{a_6 = 6a}$

श्रेणी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$a_7 = a + 6 \times a$

$a_7 = a + 6a$

$\boxed{a_7 = 7a}$ Ans.

(xi) $a, a^2, a^3, a^4, \ldots$

Sol $a, a^2, a^3, a^4 \ldots$

सार्वअन्तर

$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots$

$d = a^2 - a = a^3 - a^2 = a^4 - a^3 = \ldots$

$d = a(a-1) \neq a^2(a-1) \neq a^3(a-1) \neq \ldots$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी नहीं है।

(xii) $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}, \ldots$

Sol $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}, \ldots$

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

$\Rightarrow \sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 2 \times 2\sqrt{2}$

$\Rightarrow \sqrt{2}, 2\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 4\sqrt{2}, \ldots$

सार्वअन्तर

$$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \cdots$$

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

$$d = \sqrt{2} \quad \sqrt{2} = \sqrt{2} : \cdots\cdots$$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी है।

सार्वअन्तर $d = \sqrt{2}$

श्रेणी का 5 वाँ पद $a_5 = a + 4d$

$$a_5 = \sqrt{2} + 4 \times \sqrt{2}$$

$$a_5 = \sqrt{2} + 4\sqrt{2}$$

$$\boxed{a_5 = 5\sqrt{2}}$$

श्रेणी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5d$

$$a_6 = \sqrt{2} + 5 \times \sqrt{2}$$

$$a_6 = \sqrt{2} + 5\sqrt{2}$$

$$\boxed{a_6 = 6\sqrt{2}}$$

श्रेणी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$$a_7 = \sqrt{2} + 6 \times \sqrt{2}$$

$$a_7 = \sqrt{2} + 6\sqrt{2}$$

$$\boxed{a_7 = 7\sqrt{2}}$$ Ans

(xiii) $1^2, 3^2, 5^2, 7^2$ ----

हल $1^2, 3^2, 5^2, 7^2, ----$

$1, 9, 25, 49, ----$

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 : ----$

$d = 9 - 1 = 25 - 9 = 49 - 25 ---$

$d = 8 \neq 16 \neq 24 \neq ---$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी नहीं है।

(xiv) $1^2, 5^2, 7^2, 73, ----$

हल $1^2, 5^2, 7^2, 73, ----$

सार्व अन्तर

$d = a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 ---$

$d = 25 - 1 = 49 - 25 = 73 - 49 = ---$

$d = 24 = 24 = 24 ---$

अतः दी गई श्रेणी समान्तर श्रेणी है

सार्वअन्तर $d = 24$

श्रेणी का 5 वाँ पद $a_5 = a + 4d$

$\Rightarrow a_5 = 1 + 4 \times 24$

$\Rightarrow a_5 = 1 + 96$

$\boxed{a_5 = 97}$

श्रेणी का 6 वाँ पद $a_6 = a + 5$

$\Rightarrow a_6 = 1 + 5 \times 24$

$\Rightarrow a_6 = 1 + 120$

$a_6 = 121$

श्रेणी का 7 वाँ पद $a_7 = a + 6d$

$\Rightarrow a_7 = 1 + 6 \times 24$

$a_7 = 1 + 144$

$\boxed{a_7 = 145}$

उदा3 A.P.: 2, 7, 12, ... का 10 वाँ पद ज्ञात कीजिए।

हल 2, 7, 12 ... का 10 वाँ पद

श्रेणी का प्रथम पद $a = 2$

सार्व अन्तर $d = a_2 - a_1$

$d = 7 - 2$

$\boxed{d = 5}$

पदों की संख्या $n = 10$

श्रेणी का n वाँ पद $a_n = a + (n-1) \cdot d$

$$a_n = 2 + (10-1) \times 5$$

$$a_n = 2 + 9 \times 5$$

$$a_n = 2 + 45$$

$\boxed{a_n = 47}$

अतः श्रेणी का 10 वाँ पद 47 है।

उदा. 4 A.P $21, 18, 15, \ldots$ का कौन सा पद -81 है? साथ ही क्या इस A.P का कोई पद शून्य है? सकारण अन्तर दीजिए?

हल A.P: $21, 18, 15, \ldots$

पहला पद

$$a = 21$$

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1$

$$d = 18 - 21$$

$\boxed{d = -3}$

$a_n = -81$

$n = ?$

n वाँ पद -

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

$-81 = 21 + (n-1) \times -3$

$\Rightarrow -81 = 21 - 3n + 3$

$\Rightarrow --81 = 24 - 3n$

$\Rightarrow 3n = 24 + 81$

$\Rightarrow 3n = 105$

$n = \frac{105}{3}$

$\boxed{n = 35}$

अतः 35 वाँ पद -81 होगा

माना -

n वाँ पद 0 हो

$a_n = 0$

n वाँ पद

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

$0 = 21 + (n-1) \times -3$

$0 = 21 - 3n + 3$

$0 = 24 - 3n$

$3n = 24$

$n = \frac{24}{3}$

$\boxed{n = 8}$ अतः 8 वाँ पद 0 होगा।

उदा.05 वह A.P निर्धारित कीजिए जिसका तीसरा पद 5 और 7 वाँ पद 9 है।

हल तीसरा पद = 5

$a+2d = 5$ — (i)

7 वाँ पद = 9

$a+6d = 9$ — (ii)

समी (i) व (ii) से —

$a+2d = 5$
$a+6d = 9$ घटने पर
— — —

$-4d = -4$

$d = \frac{-4}{-4}$

$\boxed{d = 1}$

d का मान समी (i) में रखने पर

$a+2d = 5$

$a+2\times 1 = 5$

$a+2 = 5$

$a = 5-2$

$\boxed{a = 3}$

समान्तर श्रेणी का व्यापक रूप

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

$3, 3+1, 3+2\times1, 3+3\times1, 3+4\times1$, - - - -

$3, 4, 3+2, 3+3, 3+4$ - - -

$3, 4, 5, 6, 7$, - - - -

अतः समान्तर श्रेणी $3, 4, 6, 7$ - - है।

प्रश्न दो अंको वाली कितनी संख्याएँ 3 से विभाज्य है?

हल दो अंको वाली संख्या 3 से विभाज्य है -

$12, 15, 18, 21$, - - - - - 99

पहला पद $a = 12$

सार्वअन्तर $d = a_2 - a_1$

$d = 15 - 12$

$\boxed{d = 3}$

$a_n = 99$

$n = ?$

n वें पद -

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

$99 = 12 + (n-1)\times 3$

$99 = 12 + 3n - 3$

$99 = 9 + 3n$

$99 - 9 = 3n$

$90 = 3n$

$3n = 90$

$n = \frac{90}{3}$

$\boxed{n = 30}$ अतः 30 संख्या है जो 3 से विभाज्य है।

उदा.08 A.P: 10, 7, 4 ---- -62 का अंतिम पद से [प्रथम पद की ओर] 11 वाँ पद ज्ञात कीजि

हल A.P.: 10, 7, 4 ---- -62

अन्तिम से

पहला पद $a = -62$

सार्वअन्तर $d = 3$

$a_n = ?$

$n = 11$

n वाँ पद

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

$a_n = -62 + (n-1) \times 3$

$a_n = -62 + 30 \times 3$

$a_n = -62 + 30$

$\boxed{a_n = -32}$

अतः श्रेणी के अन्तिम से 11 वाँ पद -32 होगा।

उदा. फुलो की एक क्यारी की पहली पंक्ति मे 23 गुलाब के पौधे है, दूसरी पंक्ति मे 21 गुलाब के पौधे है, तीसरी पंक्ति मे 19 गुलाब के पौधे है इत्याद। अंतिम पंक्ति मे 5 गुलाब के पौधे है। इस क्यारी मे कुल कितनी पंक्तिया है?

हल पहली पांक्ति मे गुलाब के पौधो की संख्या = 23
दूसरी पांक्ति मे गुलाब के पौधो की संख्या = 21
तीसरी पांक्ति मे गुलाब के पौधो की संख्या = 19
अंतिम पंक्ति मे गुलाब के पौधो की संख्या = 5

23, 21, 19 --- 5

पहला पद

$a = 23$

सार्व अन्तर $d = a_2 - a_1$

$d = 21 - 23$

$\boxed{d = -2}$

$a_n = 5$

$n = ?$

n वॉ पद.

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

$5 = 23 + (n-1)\times -2$

$5 = 23 - 2n + 2$

$5 = 25 - 2n$

$2n = 25 - 5$

$2n = 20$

$n = \frac{20}{2}$

$\boxed{n = 10}$