

अनुक्रम (Sequence). (सामान्तर श्रेणी) Arithmetic Progression (A.P.)

सामान्तर श्रेणी संख्याओं का एक समूह है, जिसको किसी निश्चित क्रम में रखा गया हो और जो किसी निश्चित नियमानुसार हो, एक अनुक्रम (Sequence) कहलाता है।

उदाहरणार्थ — 2, 4, 6, 8, 10 - इस समूह में प्रत्येक संख्या अपने पहली संख्या से 2 अधिक है।

* श्रेणी (Series) :-

यदि अनुक्रमों के पदों को धनात्मक (+) या ऋणात्मक (-) चिह्नों से सम्मिश्रित कर दिया जाय तो वे श्रेणियाँ एक श्रेणी में कही जाती हैं और इस प्रकार प्राप्त व्यंजक को श्रेणी कहा जाता है।

जैसे → 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + ...

* सामान्तर श्रेणी (Arithmetic progression).

वे श्रेणियाँ सामान्तर अथवा अंकगणितीय श्रेणी कहलाती हैं जो एक सर्वात्मक (Common) राशि से लगातार बढ़ती अथवा घटती हो। यह सर्वात्मक राशि जो किन्हीं दो क्रमागत पदों का अन्तर होती है, 'सर्व अन्तर' या 'परान्तर' (Common difference) कहलाती है।

उदाहरणार्थ — 1, 3, 5, 7 - - - - 2 की इकाई
4, 11, 18, 25 - - - - 7 की इकाई
16, 14, 12, 10 - - - - 2 का ह्रास

* सामान्तर श्रेणी का n वाँ पद ज्ञात करना होता है जहाँ कि n कोई धनात्मक पूर्णांक है।

⇒ माना कि सामान्तर श्रेणी का प्रथम पद $T_1 = a$ है और सर्व अन्तर (d) है, तब

$$T_2 = \text{दूसरा पद} = a + d = a + (2-1)d$$

$$T_3 = \text{तीसरा पद} = a + 2d = a + (3-1)d$$

$$T_4 = \text{चौथा पद} = a + 3d = a + (4-1)d$$

$$\dots$$

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

Ex: \rightarrow (1) समान्तर श्रेणी 20, 18, 16, 14, ... का 17वाँ पद ज्ञात करो

हल:- प्रथम पद $a = 20$

$$\text{सर्व अन्तर } d = 18 - 20 = 16 - 18$$

$$= 14 - 16 = -2$$

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

$n = 17$ के लिए,

$$T_{17} = 20 + (17-1)(-2) = 20 + (16)(-2)$$

$$\Rightarrow 20 - 32$$

$$\Rightarrow -12 \text{ जिवा}$$

Ex: श्रेणी $\frac{5}{6}, 1, 1\frac{1}{6}, \dots$ का कौन-सा पद 3 है?

हल:- प्रथम पद $a = \frac{5}{6}$

$$\text{सर्व अन्तर } d = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} - 1 = \dots - \frac{1}{6}$$

$$T_n = a + (n-1)d = 3, \text{ ज्ञात है,}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} + (n-1) \times \frac{1}{6} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} + \frac{n}{6} - \frac{1}{6} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{n}{6} = 3 - \frac{5}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{18 - 5 + 1}{6} \Rightarrow \frac{13 + 1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{14}{6}$$

$$\Rightarrow n = \frac{14}{6} \times 6$$

$$\Rightarrow 14$$

अर्थात् 3 इस श्रेणी का 14वाँ पद है। ✓