

\* पदों की संख्या तथा योग संबंध प्रश्न  
(Problems Related with number of terms and sum)

Q श्रेणी 15, 12, 9, ... के कितने पद लिखे जायें ताकि उनका योग 36 हो? दोहरे उत्तर की व्याख्या कीजिए।

Solution :- प्रथम पद  $a = 15$

सार्वभूमिक  $d = -3$

$n$  पदों का योग  $= 36$

$$\underline{\text{सूत्र}} : \boxed{S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]}$$

$$\Rightarrow 36 = \frac{n}{2} [2 \times 15 + (n-1)(-3)]$$

$$\Rightarrow 36 \times 2 = n(30 - 3n + 3)$$

$$\Rightarrow 72 = 33n - 3n^2$$

$$\Rightarrow 3n^2 - 33n + 72 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 11n + 24 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 8n - 3n + 24 = 0$$

$$\Rightarrow n(n-8) - 3(n-8) = 0$$

$$\Rightarrow (n-8)(n-3) = 0$$

$$\therefore n = 8 \text{ या } n = 3$$

दोहरे उत्तर का कारण  $d$  का ऋणात्मक होना है।

$\therefore$  समान्तर श्रेणी (A.P.) 15, 12, 9 का योग  $= 36$

तथा 15, 12, 9, 6, 3, 0, -3, -6 का योग  $= 36$

अर्थात् अन्तिम 5 पदों का योग  $6 + 3 + 0 + (-3) + (-6) = 0$

है।

Q12-2 उस समान्तर श्रेणी का प्रथम पद ज्ञात कीजिए जिनके प्रथम

16 पदों का योग 680 तथा सार्वभूमिक 5 है।

Solution :- माना कि समांतर श्रेणी का प्रथम पद  $a$  है

$\therefore$  प्रथम 16 पदों का योग

$$S_{16} = 680 = \frac{16}{2} [2a + (16-1)5]$$

$$\Rightarrow 680 = 8(2a + 15 \times 5)$$

$$\Rightarrow \frac{680}{8} = (2a + 75)$$

$$\Rightarrow 85 = (2a + 75)$$

$$\Rightarrow 2a = 85 - 75$$

$$\Rightarrow 2a = 10$$

$$\therefore a = \frac{10}{2} = 5 \text{ Ans.}$$

Ques  $\rightarrow$  3. How many terms of the series  $2+4+6+\dots$  amount to 42?

Solution  $\rightarrow$  Let, Sum of  $n$  terms is 42

$$\text{First term } a = 2$$

$$\text{and c.d. } = d = 4 - 2 = 2$$

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

$$\Rightarrow 42 = \frac{n}{2} \{2 \times 2 + (n-1) \times 2\}$$

$$\Rightarrow 42 \times 2 = n \{4 + 2n - 2\} \Rightarrow 84 = n(2 + 2n)$$

$$\Rightarrow 84 = 2n + 2n^2$$

$$\Rightarrow 2n^2 + 2n - 84 = 0$$

$$\Rightarrow 2(n^2 + n - 42) = 0$$

$$\Rightarrow n^2 + n - 42 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 + 7n - 6n - 42 = 0$$

$$\Rightarrow n(n+7) - 6(n+7) = 0$$

$$\Rightarrow (n-6)(n+7) = 0$$

$$\therefore n-6 = 0 \Rightarrow n = 6$$

$$\text{or, } n+7 = 0 \Rightarrow n = -7 \text{ impossible}$$

$$\therefore n = 6 \text{ Ans.}$$