

समान्तर श्रेणी

निम्न में से समांतर श्रेणी है :

(A) 3, 5, 8, 11,.... (C) -4, -1, 2, 5.....

(B) 9, 15, 18, 21.... (D) 1, 3, 5, 8, 10.....

Ans. (C) -4, -1, 2, 5.....

एक AP का पहला पद 4 तथा सार्वअन्तर -3 है | इसका 12वाँ पद ज्ञात कीजिए |

हल : $a = 4, d = -3$

12वाँ पद = $t_{12} = ?$ यहाँ $n = 12,$

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

$$t_{12} = 4 + (12 - 1) \times (-3)$$

$$t_{12} = 4 + 11 \times (-3)$$

$$t_{12} = 4 - 33$$

$$t_{12} = -29$$

समान्तर श्रेणी 16, 11, 6, 1, -4, -9,का 15वाँ पद ज्ञात कीजिए |

हल : $a = 16, d = 11 - 16 = -5$

15वाँ पद = $t_{15} = ?$ यहाँ $n = 15,$

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

$$t_{15} = 16 + (15 - 1) \times (-5)$$

$$t_{15} = 16 + 14 \times (-5)$$

$$t_{15} = 16 - 70$$

$$t_{15} = -54$$

एक समांतर श्रेणी का 12वाँ पद -28 तथा 18वाँ पद -46 है | इसका पहला पद तथा सार्वअंतर ज्ञात कीजिए ?

हल: $a = ?$, $d = ?$,

$$12\text{वाँ पद } -28$$

$$n\text{वाँ पद } t_n$$

$$n = 12, t_{12} = -28$$

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

$$-28 = a + (12 - 1)d$$

$$-28 = a + 11d \dots\dots(i)$$

$$18\text{वाँ पद } -46$$

$$n\text{वाँ पद } t_n$$

$$n = 18, t_{18} = -46$$

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

$$-46 = a + (18 - 1)d$$

$$-46 = a + 17d \dots\dots(ii)$$

समीकरण (ii) में से (i) घटाने पर

$$-46 = a + 17d \dots\dots(ii)$$

$$-28 = a + 11d \dots\dots(i)$$

$$+ \quad - \quad -$$

$$\hline -18 = 6d$$

$$d = \frac{-18}{6}$$

$d = -3$ समीकरण (i) में रखने पर

$$-28 = a + 11d \dots\dots(i)$$

$$-28 = a + 11 \times (-3)$$

$$-28 = a - 33$$

$$a = -28 + 33$$

$$a = 5$$

अतः समांतर श्रेणी का पहला पद $= -3$ तथा सार्वअंतर $= 5$

एक समान्तर श्रेणी का 5वाँ तथा 12वाँ पद क्रमशः 23 तथा 37 है | उस समान्तर श्रेणी के प्रथम 40 पदों का मान ज्ञात करो |

100 तक की उन सभी प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए जो 3 से पूरी विभाजित होती हों।

100 तक की प्राकृत संख्याएँ जो 3 से पूरी विभाजित होती हैं :-

3, 6, 9, 12, 15,99

यह एक समांतर श्रेणी है। जिसका प्रथम पद(a) 3 है, दो पदों के बीच अंतर(d) = 6 - 3 = 3 व n वाँ

पद $t_n = 99$ है।

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

$$99 = 3 + (n - 1)3$$

$$99 = 3 + 3n - 3$$

$$99 = 3n$$

$$n = \frac{99}{3}$$

$$n = 33$$

इसके n पदों का योग

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

$$S_{33} = \frac{33}{2} \{ 2 \times 3 + (33 - 1)3 \}$$

$$S_{33} = \frac{33}{2} \{ 6 + 32 \times 3 \}$$

$$S_{33} = \frac{33}{2} \{ 6 + 96 \}$$

$$S_{33} = \frac{33}{2} \times 102$$

$$S_{33} = 33 \times 51$$

$$S_{33} = 1683$$

अतः 1 से 100 तक 3 से विभाजित होने वाली सभी प्राकृत संख्याओं का योगफल 1683 होगा।

एक समांतर श्रेणी का 10 वाँ तथा 16 वाँ पद क्रमशः 52 एवं 82 हैं। उस समांतर श्रेणी के प्रथम 20 पदों का योग ज्ञात कीजिए।