

17/8/2020

मुलुंड मनपा माध्यमिक शाळा

इ. १० वी भाग II

अंकगणिती श्रेदी

संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 3

प्र. 2] $-11, -8, -5, \dots, 49$ या अंकगणिती श्रेदीचे शेवटून चौथे पद काढा.

उत्तर:- $-11, -8, -5, \dots, 49$ ही अंकगणिती श्रेदी आहे.

येथे $a = -11$ व सामान्य फरक $d = -8 - (-11) = -8 + 11 = 3$

या श्रेदीतील पदांची संख्या (n) शोधू. शेवटचे पद $= t_n = 49$ दिले आहे.

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

$$\therefore 49 = -11 + (n-1) \times 3$$

$$\therefore 49 = -11 + 3n - 3$$

$$\therefore 49 = 3n - 14$$

$$\therefore 49 + 14 = 3n$$

$$\therefore 3n = 63$$

$$\therefore n = \frac{63}{3}$$

$$\therefore n = 21$$

\therefore या श्रेदीत 21 पदे आहेत.

शेवटून चौथे पद म्हणजे

शेवटची 3 पदे वगळून

$$8 \text{ म्हणजेच } (21-3) = 18$$

\therefore 18 वे पद काढू

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

$$\therefore t_{18} = -11 + (18-1) \times 3$$

$$t_{18} = -11 + 17 \times 3$$

$$\therefore t_{18} = -11 + 51 = 40$$

\therefore शेवटून चौथे पद 40 आहे.

17/8/2020

इयत्ता 10 वा
अंकगणिती श्रेदी

संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 3

प्र. 3] एका अंकगणिती श्रेदीचे 10 वे पद 46 आहे. 5 व्या व 7 व्या पदांची बेरीज 52 आहे; तर ती श्रेदी काढा.

उत्तर:- अंकगणिती श्रेदीचे 10 वे पद $= t_{10} = 46$ (दिले आहे)

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

$$\therefore t_{10} = a + (10-1)d$$

$$\therefore 46 = a + 9d$$

$$\therefore a + 9d = 46 \rightarrow \textcircled{1}$$

5 व्या व 7 व्या पदांची बेरीज 52 आहे
(दिले आहे)

$$\therefore t_5 + t_7 = 52$$

$$\begin{aligned} \therefore t_5 + t_7 &= a + (5-1)d + a + (7-1)d \\ &= 2a + 4d + 6d \end{aligned}$$

$$\therefore t_5 + t_7 = 2a + 10d$$

$$\therefore 52 = 2a + 10d$$

\rightarrow 2 ने भागून.

$$\therefore 26 = a + 5d$$

$$\therefore a + 5d = 26 \rightarrow \textcircled{2}$$

समी ① मधून समी ②

वजा करून a चे निरसन करू

$$\therefore a + 9d = 46 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$- a + 5d = 26 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$4d = 20$$

$$\therefore d = 20/4 = 5$$

$d = 5$ ही किंमत

① मध्ये ठेवून

$$a + 9 \times 5 = 46$$

$$\therefore a + 45 = 46$$

$$\therefore a = 46 - 45 = 1$$

\therefore पहिले पद $a = 1$

$$\therefore d = 5$$

\therefore ती श्रेदी

$$t_1 = a = 1$$

$$t_2 = t_1 + d = 1 + 5 = 6$$

$$t_3 = t_2 + d = 6 + 5 = 11$$

$$t_4 = 11 + 5 = 16$$

\therefore श्रेदी 1, 6, 11, 16 -

- - ही आहे.

17/8/2020

इयत्ता 10वीं
अंकगणिती श्रेदी

संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 3

4] ज्या अंकगणिती श्रेदीचे 4 थे पद -15 व 9 वे पद -30 आहे, हा श्रेदीचा पहिल्या 10 पदांची बेरीज काढा

उकल] अंकगणिती श्रेदीचे 4 थे पद $t_4 = -15$
आणि 9 वे पद $= t_9 = -30$ या माहितीवरून
एक सामान्य समीकरण मिळू

$$t_n = a + (n-1)d \text{ — सूत्र}$$

$$\therefore t_4 = a + (4-1)d = \text{(किंमती भरू)}$$

$$\therefore -15 = a + 3d \quad \therefore a + 3d = -15 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$\text{त्याचप्रमाणे } t_9 = -30 \Rightarrow t_9 = a + (9-1)d$$

$$\therefore -30 = a + 8d$$

$$\therefore a + 8d = -30 \rightarrow \textcircled{11}$$

$$\textcircled{11} - \textcircled{1}$$

$$\begin{array}{r} a + 8d = -30 \\ - a + 3d = -15 \\ \hline 5d = -15 \end{array}$$

$$\therefore d = \frac{-15}{5}$$

$$\therefore d = -3 \text{ ही किंमत}$$

$$\therefore d = -3 \text{ ही किंमत}$$

समी (I) मध्ये भरू

$$\therefore a + 3 \times (-3) = -15$$

$$\therefore a - 9 = -15$$

$$\therefore a = -15 + 9$$

$$\therefore a = -6$$

$$a = -6, d = -3$$

आता पाहिल्या
10 पदांची बेरीज
कक, S_n
 $= \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$

$$\therefore S_{10} = \frac{10}{2} [2 \times (-6) + 9 \times (-3)]$$

$$\therefore S_{10} = 5 [-12 - 27]$$

$$= 5 [-39]$$

$$= -195$$

\therefore श्रेदीच्या
प्रथम 10 पदांची
बेरीज $= -195$

17/8/2020

इयत्ता 10वीं
अंकगणितीय श्रेणी प्रमाणग्रह 3

6] जर एका अंकगणितीय श्रेणीच्या तिसऱ्या व आठव्या पदांची बेरीज 7 असेल आणि सहाव्या व 14 व्या पदांची बेरीज -3 असेल तर 10 वे पद काढा.

उकल: समजा अंकगणितीय श्रेणीचे पहिले पद a आणि सामान्य फरक d आहे.

$$t_n = a + (n-1)d \text{ - सूत्र}$$

तिसरे पद + आठवे पद = 7 दिले आहे.

$$\therefore t_3 + t_8 = 7$$

$$\therefore a + (3-1)d + a + (8-1)d = 7$$

$$\therefore a + 2d + a + 7d = 7$$

$$\therefore 2a + 9d = 7 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$\text{सम्यप्रमाण } t_7 + t_{14} = -3$$

$$[a + (7-1)d + a + (14-1)d] = -3$$

$$\therefore a + 6d + a + 13d = -3$$

$$\therefore 2a + 19d = -3 \rightarrow \textcircled{11}$$

$$\textcircled{11} - \textcircled{1}$$

$$2a + 19d = -3$$

$$-2a + 9d = 7$$

$$0 + 10d = -10$$

$$\therefore d = -10/10 = -1$$

$d = -1$ ही किंमत स्वी $\textcircled{1}$ मध्ये

$$\text{अरुन } 2a + 9 \times (-1) = 7$$

$$\therefore 2a - 9 = 7$$

$$\therefore 2a = 7 + 9 = 16$$

$\therefore a = 8$
आता या श्रेणीचे 10 वे पद काढू.

$$t_n = a + (n-1)d \text{ - सूत्र}$$

$$\therefore t_{10} = 8 + (10-1) \times (-1)$$

$$\therefore t_{10} = 8 + 9 \times (-1)$$

$$= 8 - 9$$

$$= -1$$

$$\therefore t_{10} = -1$$

\therefore दिलेल्या श्रेणीतील 10 वे पद -1 हे आहे.

17/8/2020

उत्तर। 10 वी
अंकगणिती श्रेढी संबंधीत प्रश्नसंग्रह 3

7] एका अंकगणिती श्रेढीचे पहिले पद - 5 आणि शेवटचे पद 45 आहेत. जर त्या सर्व पदांची बेरीज 120 झालेली, तर ती किती पदे असतील आणि त्यांचा सामाईक फरक किती झालेली?

उत्तर:- येथे $a = t_1 = -5$, $t_n = 45$ आणि $S_n = 120$
या अंकगणिती श्रेढीत n पदे आहेत, असे मानू.

$$S_n = \frac{n}{2} [t_1 + t_n]$$

$$\therefore 120 = \frac{n}{2} [-5 + 45] \rightarrow \text{किंती मर्यादा}$$

$$\therefore 120 = \frac{n}{2} \times 40, \therefore 120 = 20n, \therefore n = 6$$

\therefore त्या श्रेढीत 6 पदे आहेत.

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

$$\therefore 120 = \frac{6}{2} [2 \times (-5) + (6-1)d]$$

$$\therefore 120 = 3 [-10 + 5d]$$

$$\therefore \frac{120}{3} = -10 + 5d$$

$$\therefore 40 = -10 + 5d$$

$$\therefore 5d = 40 + 10$$

$$\therefore 5d = 50$$

$$\therefore d = \frac{50}{5} = 10$$

उत्तर:- श्रेढीत 6 पदे आहेत
आणि त्यांचा सामाईक फरक 10 आहे.

