

7/8/2020

मुलुंड महा. माध्यमिक शाळा
इ. १०वी गणित भाग I
अंकगणिती श्रेढी.

①

अंकगणिती श्रेढीचे n वे पद.

आपल्याला अंकगणिती श्रेढीचे n वे पद काढायचे सूत्र का जोडायचे लागले हे आपण खाकीक उदाहरणाच्या साहाय्याने समजून घेऊ या.

उदा. 5, 8, 11, 14 - ही अंकगणिती श्रेढी आहे का? जर असेल तर तीचे 100 वे पद कोणते असेल? या श्रेढीत 92 ही संख्या असेल का? 61 ही संख्या असेल का?

उत्तर: i] 5, 8, 11, 14 ही अंकगणिती श्रेढी आहे कारण या श्रेढीतील पदांचा सामान्य फरक 3 आहे. ii] आता या श्रेढीचे 100 वे पद काढू, येथे $a=5$, $d=3$, $n=100$ आहे.

$\therefore t_n = a + (n-1)d$ या सूत्राला किंमती घालून

$$\therefore t_{100} = 5 + (100-1) \times 3$$

$$\therefore t_{100} = 5 + (300 - 3) \\ = 5 + 297 = 302$$

\therefore या अंकगणिती श्रेढीचे 100 वे पद 302 आहे.

iii] आता 61 ही संख्या या श्रेढीत आहे का?

$$\therefore t_n = a + (n-1)d \text{ हे सूत्र वापरू } \rightarrow$$

$$\therefore t_n = 5 + (n-1) \times 3 \\ \text{जर 61 वे पद } t_n \text{ असेल, तर} \\ 61 = 5 + 3n - 3$$

$$\therefore 61 = 3n + 2$$

$$\therefore 3n = 59$$

$$\therefore n = 59/3$$

परंतु n ही नैसर्गिक संख्या नाही

\therefore 61 ही संख्या या श्रेढीत नाही.

या श्रेढीत 92 ही संख्या असेल का? हेच 92 हे या श्रेढीतील 30 वे पद आहे

या सर्व प्रश्नांची उत्तरे शोधल्यासही सूत्र शोधणे आवश्यक आहे.

7/8/2020

इ. १० वी गणिती भाग I

अंकगणिती श्रेढी

अंकगणिती श्रेढीचे n वे पद.

ज्या अंकगणिती श्रेढीचे पहिले पद a आहे व सामाईक फरक d आहे, तर त्या श्रेढीचे n वे पद पुढील सुत्राने काढता येते.

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

$$t_1 = a, t_2 = a + d = a + (2-1)d$$

$$t_3 = a + 2d = a + (3-1)d$$

$$t_4 = a + 3d = a + (4-1)d$$

उदा. 5, 8, 11, 14, ... या क्रमिकेतील 100 वे पद मिळवा. येथे $a = 5, d = 3$

5	8	11	14	17	$2+3n$	$5+3n$	302
5	$5+(1 \times 3)$	$5+(2 \times 3)$	$5+(3 \times 3)$	$5+(4 \times 3)$	$5+(n-1) \times 3$	$5+(n+1-1) \times 3$ $5+(n \times 3)$	$5+(100-1) \times 3$ $= 5+99 \times 3$ $= 5+297 = 302$
पहिले पद t_1	दुसरे पद t_2	तिसरे पद t_3	चौथे पद t_4	पाचवे पद t_5	n वे पद t_n	$n+1$ वे पद t_{n+1}	100 वे पद t_{100}

वरिल कृतीवरून सामान्यपणे t_1, t_2, t_3 या अंकगणिती श्रेढीतील पहिले पद a व सामाईक फरक d असले तर $t_n = a + (n-1)d$ हे सुत्र मिळते.

7/8/2020

इयत्ता 90 वी गणित भाग II

अंकगणिती श्रेढी.

अश्वसंय 3.2

प्र. 1] खाली दिलेल्या अंकगणिती श्रेढीवरून चोकटीत येथे संख्या लिहा:

(1) 1, 8, 15, 22, —

येथे $a = 1$, $t_1 = 1$, $t_2 = 8$, $t_3 = 15$; —

$$t_2 - t_1 = 8 - 1 = 7$$

$$t_3 - t_2 = 15 - 8 = 7$$

$$\therefore d = 7$$

2] 3, 6, 9, 12, —

येथे $t_1 = 3$, $t_2 = 6$, $t_3 = 9$, $t_4 = 12$; —

$$t_2 - t_1 = 3, t_3 - t_2 = 3 \quad \therefore d = 3$$

3] -3, -8, -13, -18, —

येथे $t_1 = -3$, $t_2 = -8$, $t_3 = -13$, $t_4 = -18$

$$t_2 - t_1 = -5, t_3 - t_2 = -5$$

$$\therefore a = -3, d = -5$$

4] 70, 60, 50, 40, —

येथे $t_1 = 70$, $t_2 = 60$

$t_3 = 50$, —

$$\therefore a = 70, d = -10$$

7/8/2020

इ. १० वी गणित भाग I
अंकगणिती श्रेढी.

प्र. 2] खालील क्रमिका अंकगणिती श्रेढी आहे का ते ठरवा, असेल तर या श्रेढीचे
विशेष पद काढा. $-12, -5, 2, 9, 16, 23, 30$

उत्तर:- या क्रमिकेत पहिले पद $= t_1 = -12, t_2 = -5, t_3 = 2, t_4 = 9, \dots$

$$t_2 - t_1 = -5 - (-12) = -5 + 12 = 7$$

$$t_3 - t_2 = 2 - (-5) = 2 + 5 = 7$$

$$t_4 - t_3 = 9 - 2 = 7$$

$$t_5 - t_4 = 16 - 9 = 7$$

सामान्य फरक $d = 7$

सामान्य फरक स्थिर आहे.

\therefore दिलेली क्रमिका अंकगणिती श्रेढी आहे.

$$\text{आता } t_n = a + (n-1)d$$

$$\therefore t_{20} = (-12) + (20-1) \times 7$$

$$\therefore t_{20} = -12 + (19 \times 7)$$

$$= -12 + 133$$

$$= 121$$

$$\therefore t_{20} = 121$$

उत्तर:- दिलेली क्रमिका अंकगणिती श्रेढी आहे. 20 वे पद 121 आहे.

7/8/2020

इयल्या १०वी गणिती भाग I
अंकगणिती श्रेदी

प्र ३] दिलेली अंकगणिती श्रेदी 12, 16, 20, 24, — आहे. या श्रेदीचे 24 वे पद काढा.
उत्तर:- 12, 16, 20, 24, — ही दिलेली अंकगणिती श्रेदी आहे. या अंकगणिती श्रेदीत

$$a = t_1 = 12, t_2 = 16, t_3 = 20, t_4 = 24$$

सामान्य फरक :- $d = t_2 - t_1 = 16 - 12 = 4$

$$t_n = a + (n-1)d \quad \text{--- (सूत्र)}$$

$$\therefore t_{24} = 12 + (24-1) \times 4$$

$$\therefore t_{24} = 12 + 23 \times 4 = 12 + 92$$

$$\therefore t_{24} = 104$$

उत्तर :- 24 वे पद 104 आहे.

4] खालील अंकगणिती श्रेदीचे 19 वे पद काढा:

$$7, 13, 19, 25$$

उत्तर :- या अंकगणिती श्रेदीत पहिले पद $a = t_1 = 7$
 $t_2 = 13, t_3 = 19, t_4 = 25$ —————>

प्र. 4]

सामान्य फरक $d = t_2 - t_1$
 $= 13 - 7 = 6$

$$t_n = a + (n-1)d \quad \text{(सूत्र)}$$

$$\therefore t_{19} = 7 + (19-1) \times 6$$

$$\therefore t_{19} = 7 + 18 \times 6$$

$$\therefore t_{19} = 7 + 108$$

$$\therefore t_{19} = 115$$

\therefore 19 वे पद 115 आहे.

उत्तर :- दिलेल्या श्रेदीचे 19 वे पद 115 आहे.

7/8/2020

इ. १० वी वाणिज्य भाग I
अंकगणिती श्रेणी.

सरावसंय 3.2

प्र. 6] तीन अंकी नैसर्गिक संख्यासमूहात 5 ने भाग जाणाऱ्या संख्या किती आहेत हे शोधा.

उत्तर:- 5 ने भाग जाणाऱ्या तीन अंकी संख्यांची यादी करू.
ही यादी 100, 105, 110, 115, — — — 995 अशी आहे.
अशा किती संख्या आहेत हे शोधू.

995 ही संख्या n वी आहे असे मानू.

$$d = t_2 - t_1 = 105 - 100 = 5, \quad t_3 - t_2 = 110 - 105 = 5$$

$$\therefore t_n = 995, \quad a = 100, \quad d = 5$$

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

$$\therefore 995 = 100 + (n-1) \times 5$$

$$\therefore 995 = 100 + 5n - 5$$

$$\therefore 995 = 95 + 5n$$

$$\therefore 995 - 95 = 5n$$

$$900 = 5n$$

$$\therefore n = \frac{900}{5}$$

$$= 180$$

उत्तर :- 5 ने भाग जाणाऱ्या तीन अंकी नैसर्गिक संख्या 180 आहेत

