

Foundation Batch



MATHS

A.P & G.P

(समान्तर एवं गुणोत्तर श्रेणी)

LIVE

05-12-2024 07:00PM





Foundation Batch

MATHS



TYPE-I

A.P

ARITHMETIC PROGRESSION (AP)

समान्तर श्रृंखला

first term (प्रथम पद) a , $a+d$, $a+2d$, $a+3d$ $a+(n-1)d$ last term (अंतिम पद)

$+d$ $+d$ $+d$

$$a + nd - d$$

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

$$\downarrow$$

a_n

$\left\{ \begin{array}{l} a = \text{First Term (प्रथम पद)} \\ d = \text{Common Difference (समान अन्तर)} \\ n \rightarrow \text{number of terms = (पदों की संख्या)} \end{array} \right.$

ARITHMETIC PROGRESSION (AP)

समान्तर श्रृंखला

$a, a+d, a+2d, a+3d, \dots, a+(n-1)d$

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

Ex 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15

$$a_n = a + (n-1) \times d$$

ex

11, 15, 19, 20 term
a $\overset{d=4}{\curvearrowright}$
आत्म पद = ?

n=20

$$\begin{aligned} a_{20} &= 11 + (20-1) \times 4 \\ &= 11 + 19 \times 4 \\ &= 11 + 76 = \textcircled{87} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccccccc} & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ & \frown & \frown & \frown & \frown & \frown & \frown \\ -11, & -9, & -7, & -5, & -3, & -1, & +1, & +3, & \dots \end{array}$$

$$a = -11$$

$$d = 2$$

Sum of n^{th} Series (n^{th} श्रृंखला का योग) $\rightarrow S_n$

$$S_n = a, + a+d, + a+2d, \dots, + a+(n-3)d, + \underline{a+(n-2)d}, + a+(n-1)d \quad \text{--- (1)}$$

$$S_n = a+(n-1)d, + a+(n-2)d, + a+(n-3)d, \dots, + a+2d, + \underline{a+d}, + a \quad \text{--- (2)}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2}$$

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

$$2a(n-1)d \left[\underbrace{1+1+1+\dots+n}_n \right]$$

$$2 \times S_n = n[2a+(n-1) \times d]$$

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

Sum of n terms
n पदों का योग

Sum of n term of an AP

AP के n पदों का योग

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

$$\frac{n}{2} \left[\underset{\substack{\downarrow \\ \text{First} \\ \text{term}}}{a} + \underbrace{a + (n-1)d}_{\substack{\downarrow \\ \text{last term}}} \right]$$

$$S_n = \frac{n}{2} [\text{प्रथम पद} + \text{अंतिम पद}]$$

4, 6, 8 - - - - - 100

योग = ?

$$\left\{ \begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \\ &\frac{n}{2} [I^{st} + \text{last term}] \end{aligned} \right\}$$

$$S_n = \frac{49}{2} [4 + 100]$$

$$\frac{49}{2} \times 104 = \underline{\underline{2548}}$$

No. of terms
पदों की संख्या

$$= \frac{\text{last term} - I^{st} \text{ term}}{\text{Common diff}} + 1$$

$$\frac{\text{अंतिम पद} - \text{प्रथम पद}}{\text{समान अंतर}} + 1$$

$$n = \frac{100 - 4}{2} + 1 = \frac{96}{2} + 1 = \underline{\underline{49}}$$

$a, a+d, a+2d$

(AP)

x, y, z

$$\begin{aligned} & \frac{a+a+2d}{2} \\ &= \frac{2(a+d)}{2} \\ &= (a+d) \end{aligned}$$

$$y = \frac{x+z}{2}$$

$$\boxed{x+z=2y}$$



Foundation Batch

MATHS



$$b = \frac{a+c}{2}$$

$$a+c=2b$$

1. If a, b, c are in arithmetic progression then :

यदि a, b, c समांतर श्रेणी में है, तब

(a) $2a = b+c$

(b) $2c = a + b$

(c) $3b = 2a + 3c$

(d) $2b = a + c$



2. for which value of k , the series
 $2, 3+k$ and 6 are in A.P.?

k के किस मान के लिये $2, 3+k$ और 6
समांतर श्रेणी में हैं?

$2, 3+k, 6$
 ~~$2, 3+k, 6$~~
 $2, 4, 6$

(a) 4

(b) 3

(c) 1

(d) 2

$$\frac{2+6}{2} = 3+k$$

$$4 = 3+k$$

$$k = 4 - 3 = 1$$



3. What will be the 10th term of the arithmetic progression 2, 7, 12, ?

समांतर श्रेणी 2, 7, 12, का 10वाँ पद क्या होगा?

(a) 245

(b) 243

(c) 297

(d) 47

$$n=10$$

$$a=2$$

$$d=7-2=12-7=5$$

$$a_n = a + (n-1) \times d$$

$$2 + 9 \times 5$$

$$2 + 45 = 47$$

4. 11th term of the series $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \sqrt{48}, \dots$ is
दी गई श्रेणी $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \sqrt{48}, \dots$ का 11 वाँ पद.... है।

(a) $5\sqrt{3}$

(b) $15\sqrt{3}$

(c) $11\sqrt{3}$

(d) $6\sqrt{3}$

$\sqrt{3}$ $2\sqrt{3}$ $3\sqrt{3}$ $4\sqrt{3}$
 $d = \sqrt{3}$ $\sqrt{3}$ $\sqrt{3}$

$a = \sqrt{3}$

$d = \sqrt{3}$

$n = 11$

$a_n = a + (n-1) \times d$

$\sqrt{3} + 10 \times \sqrt{3}$

$\sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 11\sqrt{3}$



Foundation Batch MATHS



5. How many terms are there in the A.P. 20, 25, 30,...130?

समांतर श्रेणी 20, 25, 30,...130 में कितने पद हैं?

(a) 22

☒ (b) 23

(c) 21

(d) 24

No of term

$$\frac{130-20}{5} + 1$$

$$\frac{22 \cancel{10}}{5} + 1$$

23



1, 3, 5, ... (55)

No. of term

$$= \frac{55-1}{2} + 1$$

$$= \frac{27 \times 2}{2} + 1 = 28^{\text{th}}$$

6. There is an A.P. 1, 3, 5.... Which term of this A.P. is 55?

एक समांतर श्रेणी 1, 3, 5 है.... इस समांतर श्रेणी का कौन सा पद 55 है?

(a) 27th

(b) 26th

(c) 25th

(d) 28th





Foundation Batch

MATHS



$$n^{\text{th}} \text{ term} = a + (n-1) \times d$$

$$a = 7$$

$$a + 2d = 28$$

$$2d = 28 - 7 = 21$$

$$d = 10.5$$

$$\begin{array}{l} \text{I}^{\text{st}} \\ 7 \end{array} \xrightarrow{+d} \begin{array}{l} \text{II}^{\text{nd}} \\ 7 + 10.5 \\ 17.5 \end{array}$$

7. In an arithmetic progression the 1st term is 7 and the third term is 28, what is the second term?

एक समांतर श्रेणी में पहला पद 7 है और तीसरा पद 28 है, तब दूसरा पद क्या है?

~~(a) 17.5~~

(b) 10

(c) 8

(d) 18



Foundation Batch MATHS



$$\begin{aligned} n &= 17 \\ \text{1st term } a &= -20 \\ \text{last term} &= 28 \end{aligned}$$

$$S_{17} = ?$$

$$\begin{aligned} S_{17} &= \frac{17}{2} [-20 + 28] \\ &= \frac{17}{2} [8] \\ &= 68 \end{aligned}$$

8. What is the sum of the first 17 terms of an arithmetic progression if the first term is -20 and last term is 28.

एक समांतर श्रेणी के प्रथम 17 पदों का योग क्या है, यदि पहला पद -20 है और अंतिम पद 28 है?

- (a) 156 (b) 68
(c) 142 (d) 242



$$n = 13$$

$$a = -10$$

$$\text{last} = 26$$

$$S_{13} = \frac{13}{2} [-10 + 26]$$

$$\frac{13}{2} [16]$$

$$= 104$$

9. What is the sum of the first 13 terms of an arithmetic progression, if the first term is -10 and the last term is 26?

एक समांतर श्रेणी के प्रथम 13 पदों का योग क्या है, यदि पहला पद -10 है और अंतिम पद 26 है?

(a) 98

(b) 84

☒ (c) 104

(d) 140



Foundation Batch

MATHS



$$n = 159$$

$$a = 267$$

$$d = 5$$

10. Find the sum upto 159 terms of the sequence 267, 272, 277, ...

श्रेणी 267, 272, 277, का 159 पद तक योगफल ज्ञात कीजिए।

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

(a) 105258

$$\frac{159}{2} [2 \times 267 + 158 \times 5]$$

(b) 104258

(c) 102258

$$\frac{159}{2} [534 + 790]$$

(d) 103258

$$\frac{159}{2} [1324] = 159 \times 662$$

$$(160-1) \times 662$$

$$105920 - 662$$

$$105258$$

(UPSI 16 Nov., 2021 S1)



Foundation Batch

MATHS



$$n = 157$$

$$a = 261$$

$$d = 7$$

11. Find the sum upto 157 term of the sequence 261, 268, 275,

अनुक्रम 261, 268, 275, के 157 पद तक का योग ज्ञात कीजिए।

$$S_{157} = \frac{157}{2} [2 \times 261 + 156 \times 7]$$

✓ (a) 126699

$$\frac{157}{2} [522 + 1092]$$

(b) 126599

(c) 126499

$$\frac{807}{1614} \times \frac{157}{2}$$

(d) 126399

$$(800 + 7) \times 157$$

$$125600 + 1099 = \underline{\underline{126699}}$$

(UPSI 22 Nov., 2021 S2)



Foundation Batch

MATHS



$$a = 251$$

$$a + 16d = 315$$

$$16d = 315 - 251$$

$$16d = 64$$

$$d = 4$$

$$n = 24$$

$$S_{24} = \frac{24}{2} [2 \times 251 + 23 \times 4]$$

$$12 [502 + 92] = 12 \times 594 = 7128$$

12. The 17th and 1st term of an AP are 315 and 251 respectively. Find the sum upto 24 terms.

एक समांतर श्रेणी (AP) का सत्रहवाँ और पहला पद क्रमशः 315 और 251 हैं। 24 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

(a) 7428

(b) 7228

(c) 7128

(d) 7328

(UPSI 13 Nov., 2021 S3)



Foundation Batch

MATHS



$$a + 8d = 17.25 \quad \text{--- (1)}$$

$$a + 4d = 13.25 \quad \text{--- (2)}$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \\ 4d = 4$$

$$\text{(1) - (2)}$$

$$d = 1$$

$$a + 8 = 17.25$$

$$a = 17.25 - 8 = 9.25$$

$$S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times 9.25 + 15 \times 1]$$

$$8 [18.5 + 15]$$

$$8 \times 33.5 = \underline{\underline{268.0}}$$

13. What is the sum of the first 16 terms of an A.P. whose 9th and 5th terms are 17.25 and 13.25 respectively?

जिस समांतर श्रेणी का 9वाँ और 5वाँ पद क्रमशः 17.25 और 13.25 है, उस समांतर श्रेणी (A.P.) के पहले 16 पदों का योगफल कितना है?

(a) 445 (b) 275 (c) 368 (d) 268

(UPSI 25 Nov., 2021 S1)



Foundation Batch MATHS



$$I^{st} = 22$$

$$last \rightarrow -11$$

$$Sum = 66$$

$$S_n = \frac{n}{2} (22 - 11) = 66$$

$$\frac{n}{2} \times 11 = 66$$

$$n = 12$$

14. The first term of an arithmetic progression is 22 and the last term is -11. If the sum is 66, the number of terms in the sequence is :

यदि किसी समांतर श्रेणी का पहला पद 22 है और अंतिम पद - 11 है। यदि श्रेणी का योगफल 66 है, तो अनुक्रम में पदों की संख्या निम्नलिखित में से क्या होगी?

(a) 10

(b) 9

(c) 8

(d) 12

 15. The n th term of an A.P. is $\frac{3+n}{4}$, then the sum of first 105 terms is :

अंकगणितीय श्रेणी का n वाँ पद $\frac{3+n}{4}$ है, फिर पहले 105 पदों का योग क्या है?

- (a) 270
- (b) 735
- (c) 1409
- (d) 1470