RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

Under CSR Support by ipca | Foundation missiongyan

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

ARJUN BATCH

Class 10th Maths

ARITHMETIC PROGRESSION

समांतर श्रेणियाँ

Chapter-5 | Part-8



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?

1 प्रश्नावली 5.3

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

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

या

$$S_n = \frac{n}{2}[a + l] \quad | \quad S_n = \frac{n}{2}[a + a_n]$$

प्रश्नावली 5.3

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

$636 = \frac{n}{2}[2\times 9+(n-1)\times 8]$

$636 = \frac{n}{2}\times 2[9+(n-1)4]$

$636 = n(9+4n-4)$

Q.4 636 योग प्राप्त करने के लिए, A.P. : 9, 17, 25,..... के कितने पद लेने चाहिए?

हल :- $S_n = 636$

A.P. : 9, 17, 25, ...

$a = 9$, $d = a_2 - a_1$

$d = 17 - 9$

$d = 8$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$636 = n(5+4n)$$

$$636 = 5n + 4n^2$$

$$0 = 4n^2 + 5n - 636$$

$$\Rightarrow \boxed{4n^2 + 5n - 636 = 0}$$

श्रीधराचार्य सूत्र

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$n = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 4 \times (-636)}}{2 \times 4}$$

$$n = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 10176}}{8}$$

$$n = \frac{-5 \pm \sqrt{10201}}{8}$$

$$n = \frac{-5 \pm 101}{8}$$

$$\begin{array}{r} 59 \\ 16 \times 636 \\ \hline \end{array}$$

$$= 10176$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(+) $n = \frac{-5+101}{8} = \frac{96}{8} = 12$

(−) $11 = \frac{-5-101}{8} = \frac{-106}{8}$ X

∴ n एक धनात्मक पूर्णांक होनी चाहिए।

अतः $n = 12$

∴ हमें A.P. के 12 पद लेने चाहिए।

प्रश्नावली 5.3

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

$S_n = \frac{n}{2}[a+l]$

H.W.

Q.5 किसी A.P. का प्रथम पद 5, अंतिम पद 45 और योग 400 है। पदों की संख्या और सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।

हल:- $a=5$, $l=45$, $S_n=400$

$n=?$, $d=?$

$a_n = 45$

$a+(n-1)d = 45$

प्रश्नावली 5.3

Q.6 किसी A.P. के प्रथम और अंतिम पद क्रमशः 17 और 350 हैं। यदि सार्व अंतर 9 है, तो इसमें कितने पद हैं और इनका योग क्या है?

हल :– $a = 17$, $l = 350$, $d = 9$

माना A.P. में n पद है।

$a_n = 350$

$a + (n-1)d = 350$

$17 + (n-1)9 = 350$

$(n-1)9 = 350 - 17$

$(n-1) = \frac{333}{9}$

37

$n - 1 = 37$

$n = 38$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

H.W.

प्रश्नावली 5.3

$S_n = \frac{n}{2}[a+l]$

$S_{22} = \frac{22}{2}[a+149]$

Q.7 उस A.P. के प्रथम 22 पदों का योग ज्ञात कीजिए, जिसमें d = 7 है और 22वाँ पद 149 है।

हल :- $S_{22} = ?$, $d = 7$, $a_{22} = 149$

$a + 21d = 149$

$a + 21 \times 7 = 149$

$a = 149 - 147$

$a = 2$

प्रश्नावली 5.3

Q.8 उस A.P. के प्रथम 51 पदों का योज्ञात कीजिए, जिसके दूसरे और तीसरे पद क्रमशः 14 और 18 हैं।

हल:- S_{51} = ?

$a_2 = 14$, $a_3 = 18$

$a + d = 14$

$a = 14 - d$ -(i)

$a + 2d = 18$ -(ii)

समी. (ii) में a का मान रखने पर

$14 - d + 2d = 18$

$d = 4$

समी. (i) में d का मान रखने पर

$a = 14 - 4$

$a = 10$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

H.W.

$a_{51} = a + 50d$

$= 10 + 50 \times 4$

$= 10 + 200$

$a_{51} = 210$

$S_n = \frac{n}{2}[a + a_n]$

$S_{51} = \frac{51}{2}[a + a_{51}]$

$= \frac{51}{2}[10 + 210]$

प्रश्नावली 5.3

Q.9 यदि किसी A.P. के प्रथम 7 पदों का योग 49 है और प्रथम 17 पदों का योग 289 है, तो इसके प्रथम n पदों का योग ज्ञात कीजिए।

$S_7 = \frac{7}{2}[2a + (7-1)d]$

$49 = \frac{7}{2}[2a + 6d]$

$7 = \frac{1}{2} \times 2[a + 3d]$

$7 = a + 3d$

$7 - 3d = a$ - (i)

हल:- $S_7 = 49$, $S_{17} = 289$

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

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$S_n = \frac{17}{2}[2a + (17-1)d]$

$\frac{17}{289} = \frac{17}{2}[2a + 16d]$

$17 = \frac{1}{2} \times 2[a + 8d]$

$17 = a + 8d$ (ii)

a का मान रखने पर

$17 = 7 - 3d + 8d$

$17 - 7 = 5d$

$10 = 5d$

$d = 2$

d का मान समी. (i) में रखने पर

$a = 7 - 3 \times 2$

$a = 7 - 6$

$a = 1$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



प्रथम n पदों का योग

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

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

$$= \frac{n}{2\times 2}[2 + n - 1]$$

$$= n \times n$$

$$\boxed{S_n = n^2}$$

प्रश्नावली 5.3

Q.10 दर्शाइए कि $a_1, a_2, \ldots, a_n, \ldots$ से एक A.P. बनती है, यदि व नीचे दिए है :

(i) $a_n = 3 + 4n$

हल :-

$a_n = 3 + 4n$

$n = 1$ के लिए

$a_1 = 3 + 4 \times 1$

$a_1 = 7$

$n = 2$ के लिए

$a_2 = 3 + 4 \times 2$

$a_2 = 11$

$n = 3$ के लिए

$a_3 = 3 + 4 \times 3$

$a_3 = 15$

$n = 4$ के लिए

$a_4 = 3 + 4 \times 4$

$a_4 = 19$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

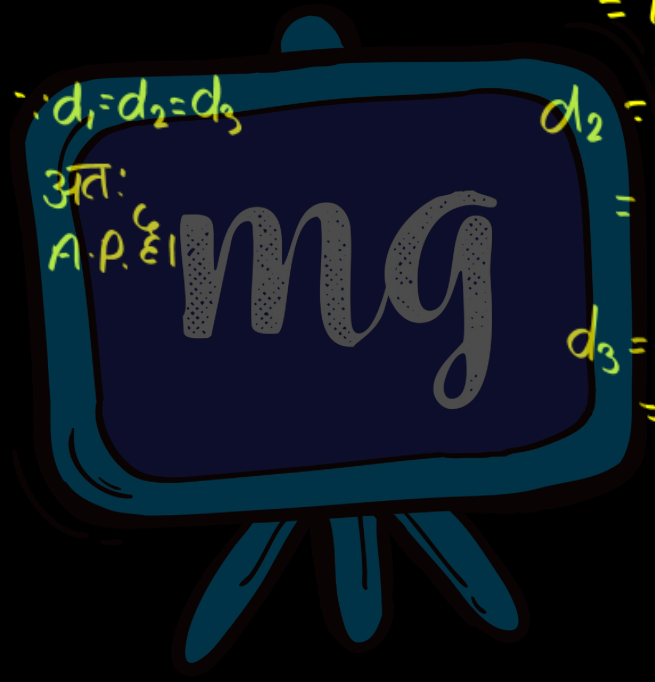
$d_1 = a_2 - a_1$
$= 11 - 7 = 4$

$d_2 = a_3 - a_2$
$= 15 - 11 = 4$

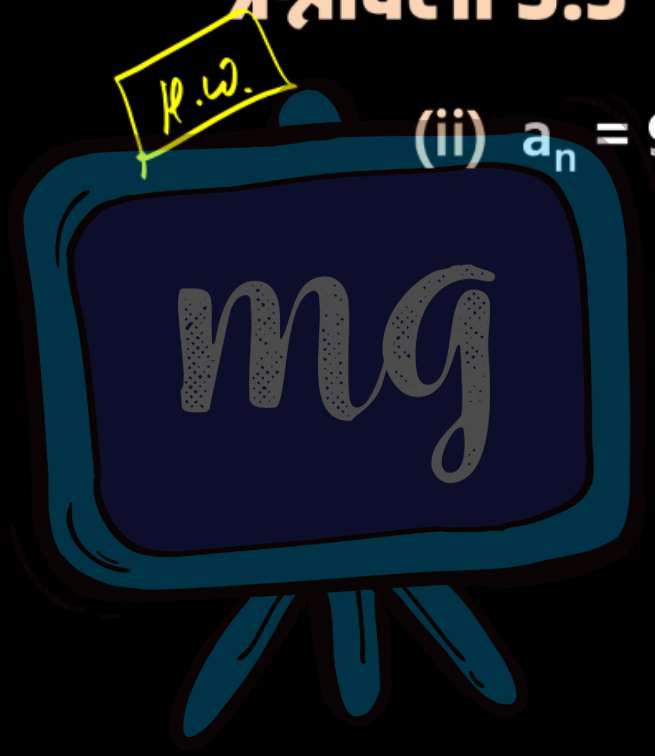
$d_3 = a_4 - a_3$
$= 19 - 15 = 4$

$\therefore d_1 = d_2 = d_3$

अत: A.P. है।



प्रश्नावली 5.3



(ii) $a_n = 9 - 5n$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$a_1 \longrightarrow S_1$

$a_1 + a_2 \longrightarrow$ प्रथम 2 पदों का योग। (S_2)

$a_1 + a_2 + a_3 \longrightarrow$ " 3 पदों " " (S_3)

$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 \longrightarrow$ " 4 पदों " " (S_4)

$a_1 + a_2 = S_2$

$S_1 + a_2 = S_2$

$a_2 = S_2 - S_1$

$a_1 + a_2 + a_3 = S_3$

$S_2 + a_3 = S_3$

$a_3 = S_3 - S_2$

$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = S_4$

$S_3 + a_4 = S_4$

$a_4 = S_4 - S_3$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

