KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

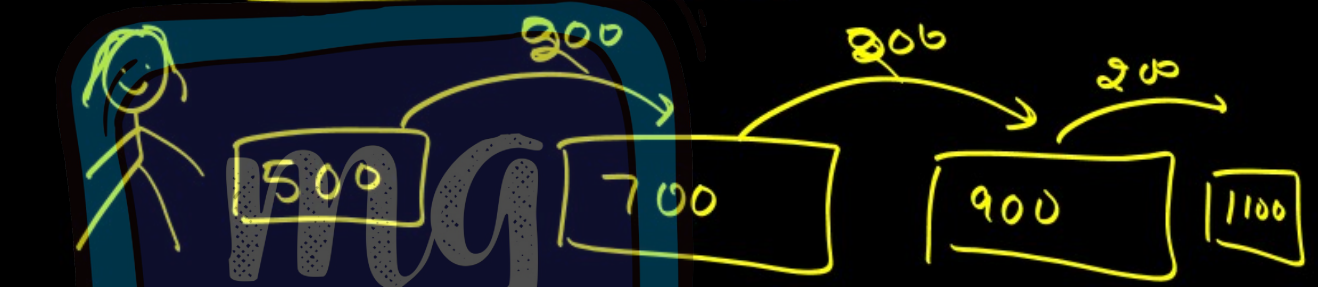
अध्याय - 5

समांतर श्रेढ़ियाँ

भाग - 3

केशव शर्मा

समांतर श्रेढ़ी का nवां पद



Chintu

15 वॉ महिना

$n = 15$

$a = 500$

$d = 200$

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

$a_{15} = 500 + (15-1)\,200$

$a_{15} = 500 + 14 \times 200$

$a_{15} = 500 + 2800 = 3300$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

3 साल

$3 \times 12 = 36 = n$

$a = 500$

$d = 200$

$a_{36} = a + (36-1)200$

$= 500 + 35 \times 200$

$= 500 + 7000$

$a_{36} = 7500$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$a_1, a_2, a_3, \ldots a_n$

$a_1 = a$

$a_2 = a + d$

$a_3 = a_2 + d = a + d + d$

$a_3 = a + 2d$

$a_4 = a + 3d$

$a_5 = a + 4d$

$a_7 = a + 6d$

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

KOLORS
make life better

समांतर श्रेढ़ियाँ

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी का nवां पद

- एक समांतर श्रेढ़ी जिसका प्रथम पद a तथा सार्व अन्तर d हो निम्न होती है-

$a_1 = a$

$a_2 = a + d$

$a_3 = a + 2d$

$a_4 = a + 3d$

KOLORS
make life better

समांतर श्रेढ़ियाँ

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

समांतर श्रेढ़ियाँ

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- अतः किसी भी समांतर श्रेढ़ी जिसका प्रथम पद a तथा सार्व अन्तर d हो, का व्यापक पद अर्थात n वां पद निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात कर सकते है-

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

KOLORS
make life better

समांतर श्रेढ़ियाँ

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

- a_n को A.P. का व्यापक पद (general term) भी कहते हैं। यदि किसी A.P. में m पद हैं, तो a_m इसके अंतिम पद को निरूपित करता है, जिसे कभी-कभी l द्वारा भी व्यक्त किया जाता है।

उदाहरण 3.

A.P. : 2, 7, 12, ... का 10वाँ पद ज्ञात कीजिए।

$a = 2$

$d = a_2 - a_1$

$d = 7 - 2 = 5$

$n = 10$

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

$a_{10} = 2 + (10-1)5$

$a_{10} = 2 + 9 \times 5$

$= 2 + 45$

$a_{10} = 47$

KOLORS
make life better

प्रश्नावली 5.2

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 निम्नलिखित सारणी में, रिक्त स्थानों को भरिए, जहाँ AP का प्रथम पद a, सार्व अंतर d और n वाँ पद a_n है:

KOLORS
make life better

प्रश्नावली 5.2

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

	a	d	n	a_n
(i)	7	3	8	.....
(ii)	–18	....	10	0
(iii)	.....	–3	18	–5
(iv)	–18.9	2.5	.....	3.6
(v)	3.5	0	105	.....

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(iii) $a = ?$

$d = -3$

$n = 18$

$a_n = -5$

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

$-5 = a + (18-1)(-3)$

$-5 = a + 17(-3)$

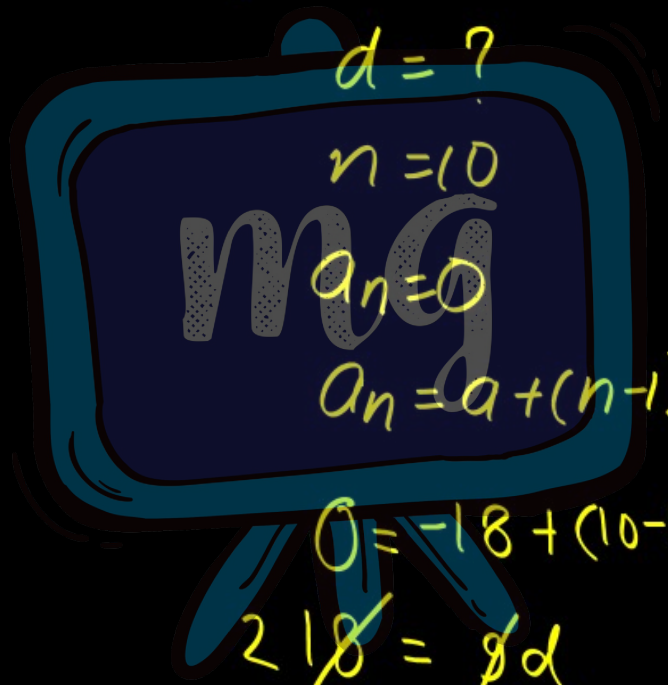
$-5 = a - 51$

$-5 + 51 = a$

$46 = a$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



(i) $a = -18$

$d = ?$

$n = 10$

$a_n = 0$

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

$0 = -18 + (10-1)d$

$18 = 9d$

$d = 2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

$a_8 = 7 + (8-1)\,3$

$= 7 + 7 \times 3$

$= 7 + 21$

$\boxed{a_8 = 28}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



Q.2 निम्नलिखित में सही उत्तर चुनिए और उसका औचित्य दीजिए:

A.P. : 10, 7, 4,....., का 30वाँ पद है:

अ. 97 ब. 77

स. –77 द. –87

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

$a_{30} = 10 + (30-1)(-3)$

$a_{30} = 10 - 29 \times 3$

$= 10 - 87$

$a_{30} = -77$

(स)

$a = 10$

$d = a_2 - a_1 = 7 - 10 = -3$

$n = 30$

(ii) A.P.: $-3, -\frac{1}{2}, 2, \ldots\ldots,$ का 11वाँ पद

है:

अ. 28 ब. 22

स. −38 द. $-48\frac{1}{2}$

$n = 11$

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

$a_{11} = -3 + (11-1)\frac{5}{2}$

$a_{11} = -3 + 10 \times \frac{5}{2}$

$a_{11} = -3 + 25$

$a_{11} = 22$

$a = -3$

$d = a_2 - a_1$

$= -\frac{1}{2} - (-3)$

$d = -\frac{1}{2} + 3 = 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

Q.3 निम्नलिखित समांतर श्रेढ़ियों में, रिक्त खानों (boxes) के पदों को ज्ञात कीजिए :

(i) 2, ☐, 26

a_1 a_2 a_3

$a_2 = a + d$ — (i)

$a_1 = 2$

$a_3 = 26$

$a + 2d = 26$

$2 + 2d = 26$

$2d = 26 - 2$

$2d = 24$

$d = 12$

a व d का मान समी. (1) में रखने पर

$a_2 = 2 + 12 = 14$

KOLORS make life better

प्रश्नावली 5.2

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$13+2d=3$

$2d=3-13$

$2d=-10$

$d=-5$

$d=5$

d का मान समी. (ii) में रखने पर

$a=13-(-5)$

$a=13+5$

$a=18$

(ii) $\square$, 13, $\square$, 3

a_1 a_2 a_3 a_4

$a_2=13$

$a+d=13$ — (i)

$a=13-d$ — (iii)

$a_4=3$

$a+3d=3$ — (ii)

समी. (iii) से a का मान समी. (ii) में रखने पर

$13-d+3d=3$

KOLORS
make life better

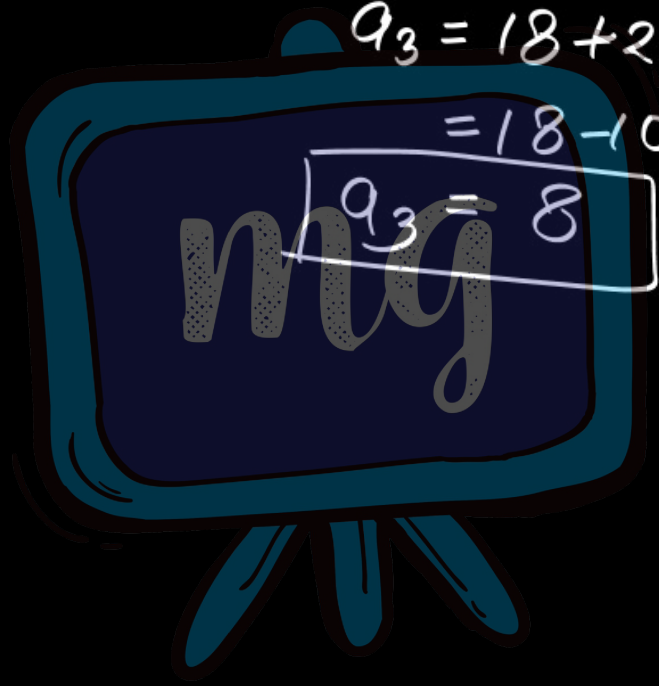
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$a_3 = a + 2d$$

$$a_3 = 18 + 2(-5)$$

$$= 18 - 10$$

$$\boxed{a_3 = 8}$$



Q.4 AP. : 3, 8, 13, 18,.... का कौन सा पद 78 है?

$a = 3$

$d = a_2 - a_1$

$d = 8 - 3 = 5$

$a_n = 78$

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

$78 = 3 + (n-1)5$

$78 - 3 = (n-1)5$

$75 = (n-1)5$

$\frac{75}{5} = n-1$

$15 = n-1$

$n - 1 = 15$

$n = 15 + 1 = 16$

$n = 16$

16 वाँ पद 78 होगा।

Q.5 निम्नलिखित समांतर श्रेढ़ियों में से प्रत्येक श्रेढ़ी में कितने पद हैं?

(i) 7, 13, 19,..., 205

$a = 7$

$d = a_2 - a$

$d = 13 - 7 = 6$

$a_n = 205$

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

$205 = 7 + (n-1)6$

$205 - 7 = (n-1)6$

$198 = (n-1)6$

$\frac{198}{6} = n - 1$

$33 = n - 1$

$n - 1 = 33$

$n = 33 + 1 = 34$

KOLORS make life better

प्रश्नावली 5.2

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(ii) 18, 15½ , 13, ..., −47

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

$-47 = 18 + (n-1)\left(-\frac{5}{2}\right)$

$-47 - 18 = -\frac{5}{2}(n-1)$

$-65 = -\frac{5}{2}(n-1)$

$13 = \frac{1}{2}(n-1)$

$13 \times 2 = (n-1)$

$26 = n-1$

$n = 26+1 = 27$

$a = 18$

$d = a_2 - a_1$

$= 15\frac{1}{2} - 18$

$= \frac{31}{2} - \frac{18}{1}$

$d = \frac{31 - 36}{2} = -\frac{5}{2}$

$a_n = -47$