KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

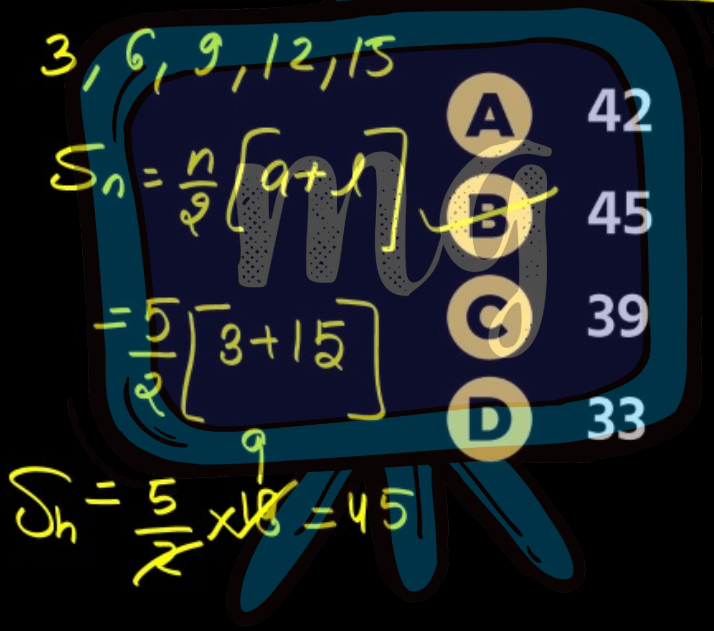
अध्याय - 5

समांतर श्रेढ़ियाँ

भाग - 7

केशव शर्मा

Q.1 3 के प्रथम पाँच गुणजों का योगफल है – (2024)



A 42

B 45

C 39

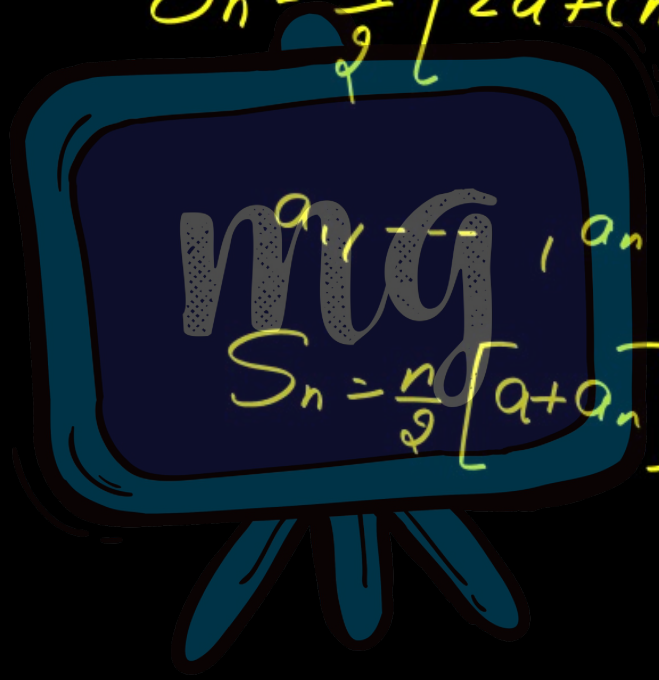
D 33

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$a_1, a_2, a_3, \ldots$

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



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

$a_2 = 14$, $a_3 = 18$

$a + d = 14$ —(i)

$a + 2d = 18$ —(ii)

समी.(ii) में से समी.(i) को घटाने पर

$a + 2d = 18$

$a + d = 14$

$0 + d = 4$

$d = 4$

d का मान समी.(i) में रखने पर

$a + 4 = 14$

$a = 14 - 4$

$a = 10$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

$n = 51$

$$S_{51} = \frac{51}{2}[2 \times 10 + (51-1)4]$$

$$= \frac{51}{2}[20 + 50 \times 4]$$

$$= \frac{51}{2}[20 + 200]$$

$$= \frac{51}{2} \times 220^{110}$$

$$S_{51} = 5610$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रथम 5 पदों का योग 5610.



Q.2 यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी का दूसरा व तीसरा पद क्रमशः 3 और 5 हैं, तो इसके प्रथम 20 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए। (2018)

$a_2 = 3$, $a_3 = 5$

$a + d = 3$ —(i) , $a + 2d = 5$ —(ii)

समी (ii) में से समी (i) को घटाने पर

$a + 2d = 5$

$- \; a + d = 3$

$d = 2$

d का मान समी. (i) में रखने पर

$a + 2 = 3$

$a = 3 - 2$

$a = 1$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

$n = 20$

$$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \times 1 + (20-1)2]$$

$$= 10[2 + 19 \times 2]$$

$$= 10[2 + 38]$$

$$= 10 \times 40$$

$$S_{20} = 400$$

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।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$S_7 = 49$, $S_{17} = 289$

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

$n = 7$

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

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

$$7 = \frac{1}{2}[2a + 6d]$$

$$7 = [a + 3d]$$

$$7 = a + 3d \quad -(i)$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

$n = 17$

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

$$17 = \frac{1}{2}[2a + 16d]$$

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

$$17 = a + 8d \quad -(ii)$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समी. (ii) में से समी. (i) को घटाने पर

$$a + 8d = 17$$
$$- \quad a + 3d = 7$$
$$5d = 10$$
$$d = 2$$

d का मान समी. (i) में रखने पर

$$a + 3 \times 2 = 7$$
$$a = 7 - 6$$
$$a = 1$$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

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

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

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

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



Q.11 यदि किसी A.P. के प्रथम n पदों का योग $4n - n^2$ है, तो इसका प्रथम पद (अर्थात् S_1) क्या है? प्रथम दो पदों का योग क्या है? दूसरा पद क्या है? इसी प्रकार, तीसरे, 10वें और nवें पद ज्ञात कीजिए।

$a_1 = S_1$

$a_2 = S_2 - S_1$

$a_3 = S_3 - S_2$

$a_n = S_n - S_{n-1}$

$a_{15} = S_{15} - S_{14}$

$S_n = 4n - n^2$

$n = 1$

$S_1 = 4 \times 1 - (1)^2$

$S_1 = 4 - 1 = 3$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$a_1 = S_1 = 3$

$S_n = 4n - n^2$

$n = 2$

$S_2 = 4 \times 2 - (2)^2$

$S_2 = 8 - 4 = 4$

दूसरा पद $= a_2 = S_2 - S_1$

$= 4 - 3$

$a_2 = 1$

$a_2 = 1$

$a + d = 1$

$3 + d = 1$

$d = 1 - 3$

$d = -2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

तीसरा पद $= a_3 = S_3 - S_2$

$S_3 = 4 \times 3 - (3)^2$

$S_3 = 12 - 9 = 3$

$S_n = 4n - n^2$

अतः

$a_3 = 3 - 4 = -1$

दसवाँ पद $= a_{10} = S_{10} - S_9$

$a_{10} = -60 - (-45)$

$= -60 + 45$

$a_{10} = -15$

$S_{10} = 4 \times 10 - (10)^2$

$S_{10} = 40 - 100 = -60$

$S_9 = 4 \times 9 - (9)^2$

$S_9 = 36 - 81 = -45$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

n वाँ पद $= a_n = S_n - S_{n-1}$

$S_n = 4n - n^2$

$S_{n-1} = 4(n-1) - (n-1)^2$

$= 4n - 4 - [n^2 + (1)^2 - 2 \times n \times 1]$

$= 4n - 4 - n^2 - 1 + 2n$

$S_{n-1} = 6n - n^2 - 5$

$a_n = 4n - n^2 - (6n - n^2 - 5)$

$= 4n - n^2 - 6n + n^2 + 5$

$a_n = 5 - 2n$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$a = 3$

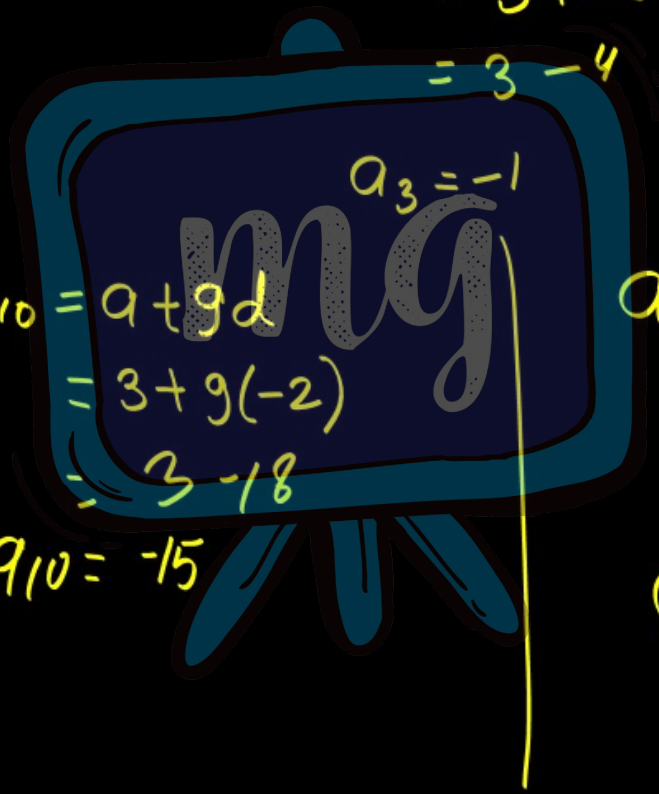
$d = -2$

$a_3 = a + 2d$

$= 3 + 2(-2)$

$= 3 - 4$

$a_3 = -1$



$a_{10} = a + 9d$

$= 3 + 9(-2)$

$= 3 - 18$

$a_{10} = -15$

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

$= 3 + (n-1)(-2)$

$= 3 - 2n + 2$

$a_n = 5 - 2n$

Q.3 यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम पदों का योगफल $4n - n^2$ है, तब इसका 10 वां पद ज्ञात कीजिए। (2022)

$S_n = 4n - n^2$

$a_{10} = S_{10} - S_9$