KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 5

समांतर श्रेढ़ियाँ

भाग - 6

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$a_1, a_2, a_3, \ldots a_n$

d

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

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

KOLORS make life better

प्रश्नावली 5.3

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q.3 एक A.P. में,

(i) $a = 5$, $d = 3$ और $a_n = 50$ दिया है। n और S_n ज्ञात कीजिए।

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

$S_n = \frac{n}{2}[2\times5+(n-1)3]$

$S_n = \frac{n}{2}[10+3n-3]$

$S_n = \frac{n}{2}[8n+7]$

$a_n = 50$

$a+(n-1)d = 50$

$5+(n-1)3 = 50$

$(n-1)3 = 50-5$

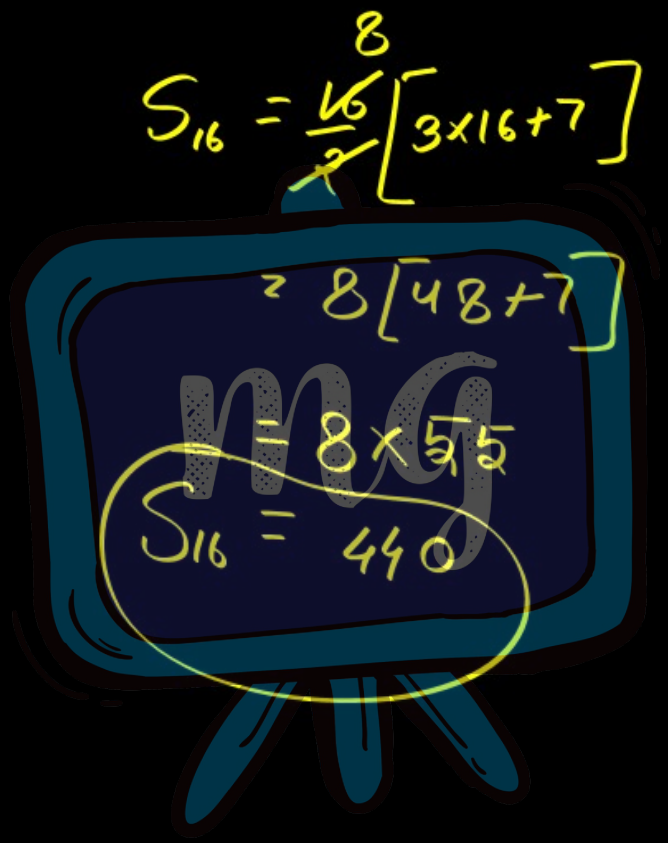
$(n-1)3 = 45$

$n-1 = 15$

$n = 15+1 = 16$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



KOLORS
make life better

प्रश्नावली 5.3

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(iv) $a_3 = 15$ और $S_{10} = 125$ दिया है। d और a_{10} ज्ञात कीजिए।

यदि किसी AP का तीसरा पद 15 है और प्रथम 10 पदो का योग 125 है तो सार्वान्तर तथा 10 वां पद ज्ञात कीजिए।

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$a_3 = 15$

$a + 2d = 15$

$a = 15 - 2d \quad -(i)$

$S_{10} = 125$

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

$n = 10$

$S_{10} = \frac{10}{2}[2a + (10-1)d]$

$125 = 5[2a + 9d]$

$25 = 2a + 9d \quad -(ii)$

समी. (i) से a का मान रखने पर

$25 = 2(15 - 2d) + 9d$

$25 = 30 - 4d + 9d$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$$95 = 30 - 4d + 9d$$

$$95 - 30 = 5d$$

$$-\cancel{5} = \cancel{5}d$$

$$d = -1$$

d का मान समी. (i) में रखने पर

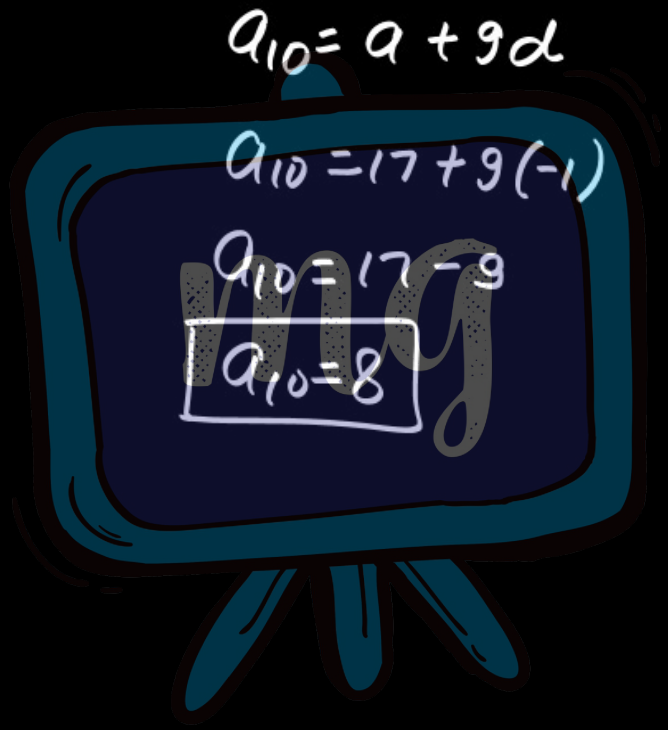
$$a = 15 - 2(-1)$$

$$a = 15 + 2$$

$$a = 17$$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



(vii) a = 8, a_n = 62 और S_n = 210 दिया है। n और d ज्ञात कीजिए।

$a_n = 62$, $S_n = 210$, $a = 8$

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

$62 = 8 + (n-1)d$

$62 - 8 = (n-1)d$

$54 = (n-1)d$ — (i)

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$S_n = 210$

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

$210 = \frac{n}{2}[2 \times 8 + (n-1)d]$

$210 \times 2 = n[16 + (n-1)d]$

समी.(i) से $(n-1)d$ का मान रखने पर

$420 = n[16 + 54]$

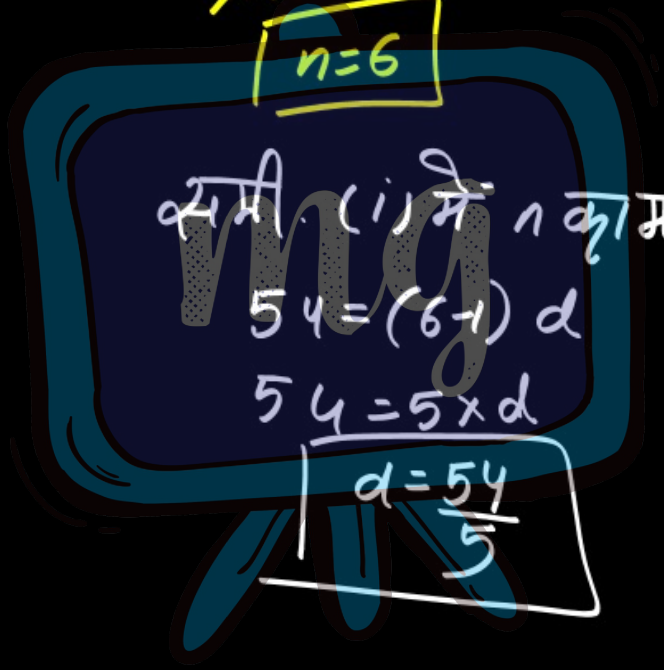
$420 = n[70]$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\frac{6}{\cancel{4}\cancel{0}} = n$

$n = 6$



समी. (i) में n का मान रखने पर

$54 = (6-1)\,d$

$54 = 5 \times d$

$d = \frac{54}{5}$

(viii) $a_n = 4$, $d = 2$ और $S_n = -14$ दिया है। n और a ज्ञात कीजिए।

$a_n = 4, \quad d = 2, \quad S_n = -14$

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

$4 = a + (n-1)2$

$4 = a + 2n - 2$

$4 + 2 = a + 2n$

$6 = a + 2n \quad -(i)$

$a = 6 - 2n \quad -(ii)$

समी. (i) में n का मान रखने पर

$a = 6 - 2(7)$

$= 6 - 14$

$\boxed{a = -8}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$S_n = -14$

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

$-14 = \frac{n}{2}[a + 4]$

$-14 \times 2 = n[a + 4]$

$-28 = n(a + 4)$

समी. (ii) से a का मान रखने पर

$-28 = n(6 - 2n + 4)$

$-28 = n(10 - 2n)$

$-28 = 10n - 2n^2$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$2n^2 - 10n - 28 = 0$

$2(n^2 - 5n - 14) = 0$

$1 \cdot n^2 - 5n - 14 = 0$

$D = b^2 - 4ac$

$1 \times -14 = -14$

$-7 \quad 2$

$-7 + 2 = -5$

$-5n = -7n + 2n$

$n^2 - 7n + 2n - 14 = 0$

$n(n-7) + 2(n-7) = 0$

$(n-7)(n+2) = 0$

$n - 7 = 0 \quad | \quad n + 2 = 0$

$n = 7 \quad | \quad n = -2$

अतः $n = 7$

A.P. में ऋणात्मक पद नहीं होते।

KOLORS make life better

प्रश्नावली 5.3

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

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?

$a = 17,\ l = a_n = 350,\ d = 9$

$n = ?,\ S_n = ?$

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

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