SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10

समांतर श्रेढ़ियाँ

Arithmetic Progressions

अध्याय - 5

भाग - 7

प्रश्नावली 5.2

By : Rajendra Yadav Sir

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 5.2

19. सुब्बा राव ने 1995 में ₹5000 के मासिक वेतन पद कार्य आरंभ किया और प्रत्येक वर्ष ₹200 की वेतन वृद्धि प्राप्त की। किस वर्ष में उसका वेतन ₹ 7000 हो गया?

$a = 5000$

$d = 200$

$a_n = 7000$

$\Rightarrow a + (n-1)d = 7000$

$5000 + (n-1)(200) = 7000$

$\Rightarrow (n-1)(200) = 7000 - 5000$

$\Rightarrow n - 1 = \frac{2000}{200}$ 10

$n - 1 = 10$

$\Rightarrow \boxed{n = 11}$ वर्ष

$\Rightarrow$ 2006 में

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 5.2

20. रामकली ने किसी वर्ष के प्रथम सप्ताह में ₹50 की बचत की और फिर अपनी साप्ताहिक बचत ₹ 17.5 बढ़ाती गई। यदि nवें सप्ताह में उसकी साप्ताहिक बचत ₹ 207•50 हो जाती है, तो n ज्ञात कीजिए।

$a = 50$

$d = 17.5$

$a_n = 207.5$

$\Rightarrow a + (n-1)d = 207.5$

$50 + (n-1)(17.5) = 207.5$

$\Rightarrow (n-1)(17.5) = 207.5 - 50$

$\Rightarrow (n-1)(17.5) = 157.5$

$n - 1 = \frac{157.5}{17.5}$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$n-1 = \frac{1575}{175} \quad \frac{63}{7} \quad g$$

$$n-1 = g$$

$$\boxed{n = 10}$$ स्पष्टतः



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

$$S = 1 + 2 + 3 + \cdots\cdots + 98 + 99 + 100$$

$$S \quad 100 + 99 + 98 + \cdots\cdots + 3 + 2 + 1$$

$$2S = 101 + 101 + 101 + \cdots\cdots + 101 + 101 + 101$$

$$2S = 101 \times 100$$

$$S = \frac{101 \times \cancel{100}^{50}}{\cancel{2}} \Rightarrow \boxed{S = 5050}$$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

$$S = a + (a+d) + (a+2d) + \cdots\cdots + [a+(n-3)d] + [a+(n-2)d] + [a+(n-1)d]$$

$$S = [a+(n-1)d] + [a+(n-2)d] + [a+(n-3)d] + \cdots\cdots + (a+2d) + (a+d) + a$$

$$2S = [2a+(n-1)d] + [2a+(n-1)d] + [2a+(n-1)d] + \cdots\cdots + [2a+(n-1)d] + [2a+(n-1)d] + [2a+(n-1)d]$$

$$2S = n[2a+(n-1)d]$$

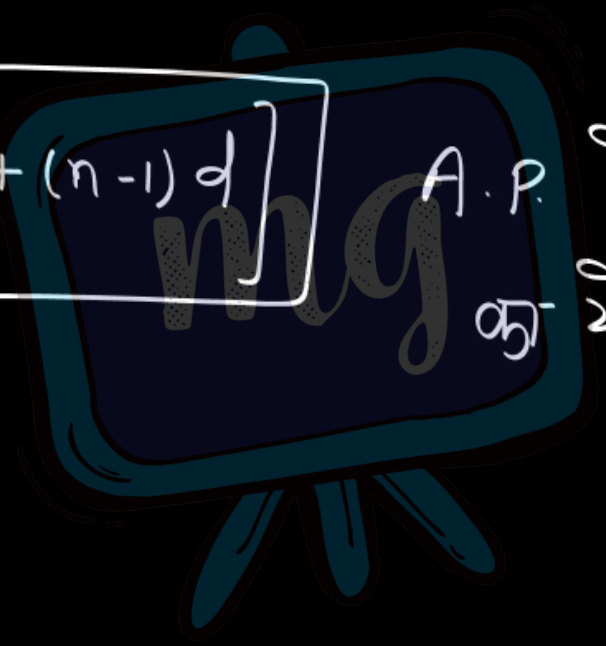
SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$2S = n\left[2a + (n-1)d\right]$$

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

A.P. के प्रथम n-पदों का योगफल



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

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

$\Rightarrow \boxed{S_n = \frac{n}{2}\left[a + a_n\right]}$

यदि a_n का मान दिया गया हो तो A.P के n-पदो का योगफल

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

यदि किसी A.P. में प्रथम पद a तथा सार्वअन्तर d हो तो इसके प्रथम n पदों का योगफल निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात कर सकते है।

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

जहाँ

S_n = A. P. के प्रथम n पदों का योगफल

n = पदों की संख्या

a = A. P. का प्रथम पद

d = A. P. का सार्वअन्तर

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

यदि किसी A.P. में प्रथम पद a तथा अन्तिम पद $a_n = l$ हो तो इसके प्रथम n पदों का योगफल निम्न सूत्र की सहायता से ज्ञात कर सकते है–

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

या

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

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

यदि किसी A.P. में व्यापक पद a_n तथा इसके प्रथम n पदों का योगफल s_n हो तब इनमें निम्न संबंध होते हैं।

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

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

उदाहरण 11. A.P. : 8, 3, –2, . . . के प्रथम 22 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

यहाँ $a = 8$

$d = 3 - 8 = -5$

$n = 22$

अतः $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$\Rightarrow S_{22} = \frac{22}{2}[2 \times 8 + (22-1)(-5)]$

$S_{22} = 11(16 - 105)$

$S_{22} = 11 \times 89$

$S_{22} = 979$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

उदाहरण 12. यदि किसी A.P. के प्रथम 14 पदों का योग 1050 है तथा इसका प्रथम पद 10 है तो 20वाँ पद ज्ञात कीजिए।

यहाँ $a = 10$

$S_{14} = 1050$

$\Rightarrow \frac{14}{2}[2 \times 10 + (14-1) \times d] = 1050$

$\Rightarrow 20 + 13d = \frac{1050}{7}$ (150)

$\Rightarrow 13d = 150 - 20 = 130$

$13d = 130$

$d = \frac{130}{13}$ 10

$d = 10$

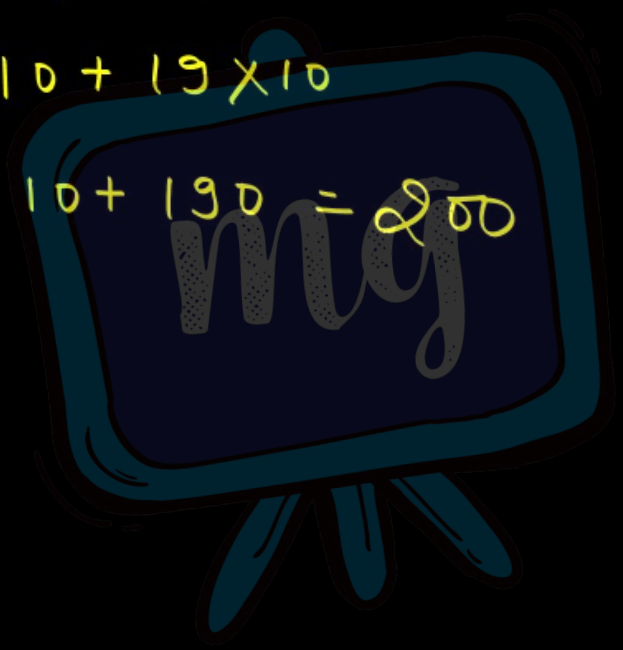
SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अत: $a_{20} = a + 19d$

$= 10 + 19 \times 10$

$= 10 + 190 = 200$



SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों का योगफल

उदाहरण 13. A.P. : 24, 21, 18, . . . के कितने पद लिए जाएँ, ताकि उनका योग 78 हो?

यहाँ $a = 24$

$d = 21 - 24 = -3$

$S_n = 78$

$\Rightarrow \frac{n}{2}[2 \times 24 + (n-1)(-3)] = 78$

$\Rightarrow \frac{n}{2}[48 - 3n + 3] = 78$

$n[51 - 3n] = 78 \times 2$

$51n - 3n^2 = 156$

$\Rightarrow 3n^2 - 51n + 156 = 0$

$\Rightarrow n^2 - 17n + 52 = 0$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$\Rightarrow \eta^2 - 17\eta + 52 = 0$

$\Rightarrow \eta^2 - 13\eta - 4\eta + 52 = 0$

$\Rightarrow \eta(\eta - 13) - 4(\eta - 13) = 0$

$\Rightarrow (\eta - 13)(\eta - 4) = 0$

यातो $\eta - 13 = 0$

$\boxed{\eta = 13}$

या फिर $\eta - 4 = 0$

$\boxed{\eta = 4}$

अत: $\eta = 4$ व 13 है।