SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

Chapter - 5

Arithmetic Progression

समान्तर श्रेढ़ी

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

REVISION WITH QUESTIONS

Lakhan Saini

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

समान्तर श्रेढ़ी

कुल अंकभार 4		
प्रश्न	अंक	प्रकार
2	1	✓ वस्तुनिष्ठ प्रश्न
1	1	✓ रिक्तस्थान
1	3	दीर्घउत्तरात्मक प्रश्न

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q1. प्रथम 100 प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।

हल :- प्रथम 100 प्राकृत संख्याएँ-

1, 2, 3, 4, ----, 100 (A.P.)

यहाँ प्रथम पद (a) = 1

सार्वान्तर (d) = 1

पदों की संख्या (n) = 100

अन्तिम पद (l) = 100

3 Mark

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$\because S_n = \frac{n}{2}(a+l)$

∴ प्रथम 100 प्राकृत संख्याओं का योग –



$S_{100} = \frac{100}{2}(1+100)$

$= 50 \times 101$

$= \underline{5050}$

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q2. A.P. का प्रथम पद एवं अंतिम पद क्रमशः 1 तथा 11 है। यदि इसके पदों का योगफल 36 है तो पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

हल :- A.P. का प्रथम पद $(a) = 1$

अन्तिम पद $(l) = 11$

माना पदों की संख्या $= n$

तब n पदों का योग $= 36 = S_n$

3 Mark

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

$36 = \frac{n}{2}[1+11]$

$\frac{3\cancel{6} \times 2}{\cancel{12}} = n$

$6 = n$

अतः A.P. के पदों की संख्या = 6

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q3. n के किस मान के लिए, दोनों समान्तर श्रेढ़ियों 63,65,67,... और 3,10,17,..... के nवें पद एक समान होंगे।

हल :- स.श्रे. 63, 65, 67, ... के लिए

प्रथम पद $(a) = 63$

सार्वान्तर $(d) = 65 - 63 = 2$

अतः nवां पद $(a_n) = a + (n-1)d$

$= 63 + (n-1)2$

$= 2n + 61$

3 Mark

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

तथा स.श्रे. $3, 10, 17, \cdots$ के लिए-

प्रथम पद $(a) = 3$

सार्वान्तर $(d) = 10 - 3 = 7$

अतः nवां पद $(A_n) = a + (n-1)d$

$= 3 + (n-1)7$

$= 7n - 4$

∵ दोनों स.श्रे. के nवें पद एक समान हैं अतः

$7n - 4 = 2n + 61$

$5n = 65 \Rightarrow \boxed{n = 13}$

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q4. 2 और 101 के मध्य 5 से विभाजित होने वाली सभी प्राकृतिक संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए।

3 Mark

हल :— 2 और 101 के मध्य 5 से विभाजित होने वाली संख्याएँ —

5, 10, 15, ... 100 (A.P.)

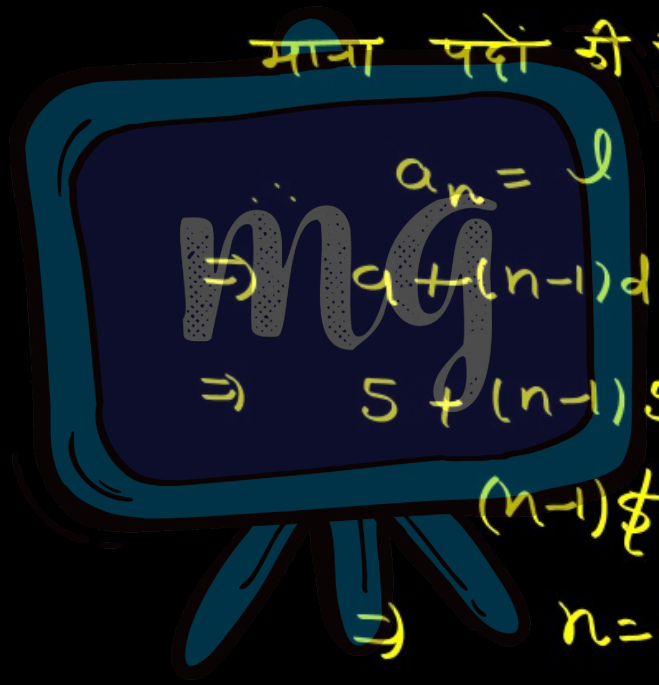
यहाँ प्रथम पद (a) = 5

सार्वान्तर (d) = 5

अन्तिम पद (l) = 100

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



माना पदों की संख्या $= n$

$\therefore a_n = l$

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

$\Rightarrow 5 + (n-1)5 = 100$

$(n-1)5 = 95$

$\Rightarrow n = 20$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

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

या $S_n = \frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

अब, अभीष्ट योगफल $= S_{20}$

$= \frac{10\,20}{2}[5+100]$

$= 10 \times 105$

$= 1050$

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q5. किसी A.P. के चौथे और 8 वें पदों का योग 24 है तथा छठे व 10वें पदों का योग 44 है। इस AP के प्रथम तीन पद ज्ञात कीजिए।

हल :- ∵ स.श्रे. का nवां पद $(a_n) = a + (n-1)d$

जहाँ a = प्रथम पद तथा d = सार्वान्तर

∴ प्रश्नानुसार, ∵ $a_4 + a_8 = 24$

$(a+3d) + (a+7d) = 24$

3 Mark

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$2a + 10d = 24$

$a + 5d = 12$ ——— (i)

तथा $a_6 + a_{10} = 44$

$(a+5d) + (a+9d) = 44$

$2a + 14d = 44$

$a + 7d = 22$ ——— (ii)

समी. (ii) − समी (i) से,

$2d = 10 \Rightarrow \boxed{d = 5}$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

d का मान समी. (1) में रखने पर

$$a + 5(5) = 12$$

$$a = 12 - 25 = -13$$

अतः A.P. के प्रथम तीन पद –

$$a_1 = a = -13$$

$$a_2 = a + d = -13 + 5 = -8$$

तथा $a_3 = a_2 + d = -8 + 5 = -3$

या A.P. : $-13, -8, -3, \ldots$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q6. किसी AP 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।

हल :- माना स.श्रे. का प्रथम पद = a
तथा सार्वान्तर = d

∴ स.श्रे. के प्रथम n पदों का योग –

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

3 Mark

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

∴ प्रश्नानुसार,

$\because S_7 = 49$

$\Rightarrow \frac{7}{2}[2a + (7-1)d] = 49$

$\Rightarrow 2a + 6d = 14$

$\Rightarrow a + 3d = 7 \quad \text{——— (i)}$

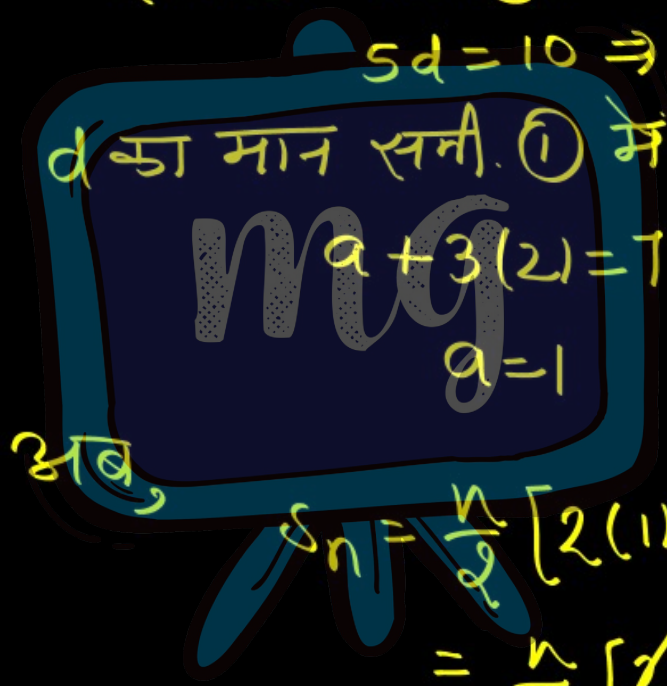
तथा $\because S_{17} = 289$

$\therefore \frac{17}{2}[2a + (17-1)d] = 289$

$2a + 16d = 34 \Rightarrow a + 8d = 17 \quad \text{— (ii)}$

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



समी ② - समी ① से -

$5d = 10 \Rightarrow d = 2$

d का मान समी. ① में रखने पर -

$a + 3(2) = 7$

$a = 1$

अब,

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

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

$S_n = n^2$

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q7. तीन अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य है।

हल :- तीन अंको वाली 7 से विभाज्य संख्याएँ -

105, 112, 119, ----- 994 (A.P.)

यहाँ $a = 105$; $d = 7$

माना पदों की संख्या $= n$

$\therefore a_n = 994$

$a + (n-1)d = 994$

3 Mark

SMT. C.M. MUNDHRA
MEMORIAL CHARITABLE TRUST

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$105 + (n-1)7 = 994$

$\Rightarrow (n-1)7 = 994 - 105$

$\Rightarrow n-1 = \frac{889}{7} = 127$

$\Rightarrow \boxed{n = 128}$

अतः 3 अंको वाली 7 से विभाज्य संख्याएँ = 128

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

Q8. उस AP का 31 वां पद ज्ञात करों जिसका 11 वां पद 38 व 16 वां पद 73 है।

$a_{31} = a + 30d$

$= -32 + 30(7)$

$= -32 + 210$

$= 178$

$a_{11} = 38 \Rightarrow a + 10d = 38$

$a_{16} = 73 \Rightarrow a + 15d = 73$

$-5d = -35$

$d = 7$

$a + 10(7) = 38$

$a = 38 - 70$

$a = -32$

73
38
-35

3 Mark