Name..... Roll No..... RS

वार्षिक परीक्षा-2023
कक्षा- XI
विषय–गणित

समय-3.00 घण्टे **पूर्णांक-100**

---

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए। **5**

(क) यदि A और B दो समुच्चय हैं, तो $A \cap (A \cup B)$ है।
2

(अ) A

(ब) B

(स) ϕ

(द) $A \cap B$

(ख) यदि $A = \{u, v, w, z\}$ & $B = \{3, 5\}$ तो A से B में संबंधों की संख्या होगी–
2

(अ) 256

(ब) 1024

(स) 512

(द) 64

(ग) i^{-39} का मान है –
2

(अ) $-i$

(ब) 1

(स) i

(द) -1

(घ) $4 - 3i$ का गुणात्मक प्रतिलोम है –

(अ) $\frac{4+3i}{25}$

(ब) $4 + 3i$

(स) $1/4 + 3i$

(द) $1/3i - 4$

(ङ) एक रेखा बिन्दु $(2, 2)$ से जाती है और रेखा $3x + y = 3$ पर लम्ब है। रेखा का y अन्त: खण्ड है–

(अ) $1/3$

(ब) $2/3$

(स) 1

(द) $4/3$

2. सभी खण्ड कीजिए–

(क) यदि $\left(\frac{x}{3} + 1, y - \frac{2}{3}\right) = \left(\frac{5}{3}, \frac{1}{3}\right)$ तो x तथा y ज्ञात कीजिए।

(ख) समांतर श्रेणी $25, 22, 19, 16 \ldots..$ के कुछ पदों का योग 116 है। श्रेणी का अंतिम पद ज्ञात कीजिए।

(ग) समांतर श्रेणी $6, -\frac{11}{2}, -5 \ldots..$ के कितने पदों का योगफल -25 है ?

(घ) यदि $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$ तो x का मान ज्ञात कीजिए।

(ङ) अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए यदि नाभियाँ $(0, \pm 13)$ और संयुग्मी अक्ष की लम्बाई 24 है।

3. सभी खण्ड कीजिए। **8**

(क) माना f एक वास्तविक फलन है जो निम्न प्रकार परिभाषित है –

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1} \quad \text{सिद्ध कीजिए कि} \quad f(x) = \frac{3f(x)+1}{f(x)+3}$$

(ख) यदि $e^{f(x)} = x$ है तो $\left[f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right)\right]$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) सम्मिश्र संख्या $\frac{1+2i}{1-3i}$ का मापांक और कोणांक ज्ञात कीजिए।

(घ) निम्न असमिका को हल कीजिए $\frac{2x-1}{3} \geq \frac{3x-2}{4} - \frac{2-x}{5}$

4. सभी खण्ड कीजिए। **8**

(क) माना लीजिए कि $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$, $C = \{5, 6\}$ & $D = \{5, 6, 7, 8\}$ सत्यापित कीजिए कि –

1. $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
2. $A \times C, B \times D$ का एक उपसमुच्चय है।

(ख) $R = \{(x, x+5) : x \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$ द्वारा परिभाषित संबंध R के प्रान्त और परिसर ज्ञात कीजिए।

(ग) MISSISSIPPI शब्द के अक्षरों से बने भिन्न-भिन्न क्रमचयों में से कितनों में चारों I एक साथ नहीं आते हैं।

(घ) यदि $\frac{a^n + b^n}{a^{n-1} + b^{n-1}}$, a तथा b का समांतर माध्य हो तो n का मान ज्ञात कीजिए।

5. सभी खण्ड कीजिए। **8**

(क) यदि A और B दो समुच्चय हैं तो सिद्ध कीजिए कि –

$$(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$$

(ख) निम्न असमिका निकाय को आलेखीय विधि से हल कीजिए।

सेब पसंद करते हैं। यदि $x\%$ अमेरिकी पनीर एवं सेब दोनों पसंद करते हैं तो x का मान ज्ञात कीजिए।

(ख) 60 लोगों के सर्वेक्षण में पाया गया कि 25 लोग समाचार-पत्र H, 26 लोग समाचार-पत्र T, 26 लोग समाचार-पत्र I, 9 लोग समाचार-पत्र H तथा I, 11 लोग समाचार-पत्र H तथा T, 8 लोग समाचार-पत्र T तथा I दोनों और 3 लोग तीनों ही समाचार पत्र पढ़ते हैं तो निम्न ज्ञात कीजिए।

1. कम से कम एक समाचार पत्र पढ़ने वालों की संख्या।
2. ठीक-ठीक केवल एक समाचार पत्र पढ़ने वालों की संख्या।

8. कोई एक खण्ड कीजिए – **8**

(क) यदि a, b, c समांतर श्रेणी में तथा a, b, d गुणोत्तर श्रेणी में हैं तो सिद्ध कीजिए कि $a, (a-b), (d-c)$ गुणोत्तर श्रेणी में हैं।

(ख) यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में हैं तथा समीकरणों $ax^2 + 2bx + c = 0$ एवं $dx^2 + 2ex + f = 0$ का एक मूल उभयनिष्ठ है तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{d}{a}, \frac{e}{b}, \frac{f}{c}$ समांतर श्रेणी में हैं।

9. कोई एक खण्ड कीजिए – **8**

(क) निम्न आंकड़ों के लिए माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए।

अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
ल. की सं.	6	8	14	16	4	2

(ख) निम्न बारम्बारता बंटन के लिए माध्य व प्रसरण ज्ञात कीजिए।

वर्ग	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210
बारम्बारता	2	3	5	10	3	5	2