Name ..... Roll No.
..... NV

वार्षिक परीक्षा–2026

समय–3.00 घण्टे **कक्षा–XI** पूर्णांक–100

विषय—गणित

नोट–सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए। $1 \times 5 = 5$

(क) $A \cap (A \cap B)$ बराबर है।

2

(अ) A

(ब) B

(स) ϕ

(द) $A \cap B$

(ख) माना $n(A) = m$ और $n(B) = n$ तो A से B में परिभाषित किए जा सकने वाले अरिक्त संबंधों की कुल संख्या –

2

(अ) m^n

(ब) $n^m - 1$

(स) $mn - 1$

(द) $2^{mn} - 1$

(ग) यदि ${}^{n}C_{12} = {}^{n}C_{4}$ है, तो n का मान है।

2

(अ) 16

(ब) 12

(स) 6

(द) 30

(घ) यदि A तथा B दो समुच्चय हैं तो $A \cap (A \cup B)$ बराबर है।

2

(अ) A

(ब) B

(स) ϕ

(द) $A \cap B$

(ङ) बिन्दु $(1, 2)$ से जाने वाली तथा रेखा $x + y + 7 = 0$ पर लम्ब रेखा का समीकरण है—

2

(अ) $y - x + 1 = 0$

(ब) $y - x - 1 = 0$

(स) $y - x + 2 = 0$

(द) $y - x - 2 = 0$

2. प्रत्येक खण्ड हल कीजिए – $1 \times 5 = 5$

(क) $\lim_{x \to 2} \frac{3x^2 - x - 10}{x^2 - 4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ख) $(x + y)^{10}$ के प्रसार में सभी पदों के गुणांकों का योग ज्ञात कीजिए।

(ग) सिद्ध कीजिए कि

$$\sin\theta + \sin(90^\circ + \theta) + \sin(180^\circ + \theta) + \sin(270^\circ + \theta) = 0$$

(घ) सिद्ध कीजिए कि $\sin 105^\circ \sin 75^\circ = \frac{\sqrt{3}+2}{4}$

(ङ) निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए— $36, 72, 46, 42, 60, 45, 53, 46, 51, 49$

3. सभी खण्ड हल कीजिए— $2 \times 4 = 8$

(क) दो बिन्दुओं A तथा B के निर्देशांक क्रमशः $(3, 4, 5)$ तथा $(-1, 3, -7)$ हैं। गतिशील बिन्दु P तो बिन्दु का समीकरण ज्ञात कीजिए जबकि $PA^2 + PB^2 = 2b^2$

(ख) $\left(x^2 + \frac{3}{x}\right)^4, x \neq 0$ का द्विपद प्रमेय से प्रसार कीजिए।

(ग) उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसके दीर्घ अक्ष की लम्बाई 26 तथा नाभियाँ $(\pm 5, 0)$ हैं।

(घ) x तथा y के वास्तविक मान ज्ञात कीजिए यदि

$$4x + i(3x - y) = 3 + i(-6)$$

4. प्रत्येक खण्डों को हल कीजिए— $2 \times 4 = 8$

(क) यदि $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$ तथा $C = \{4, 5, 6\}$, तो $A \times (B \cap C)$ ज्ञात कीजिए।

(ख) हल कीजिए $-5 \leq \frac{50 - 3x}{2} \leq 8$

(ग) उस अतिपरवलय की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए जिसका नाभिलम्ब, अनुप्रस्थ अक्ष का आधा है।

(घ) सिद्ध कीजिए कि सम्मिश्र संख्या $z = -\sqrt{3} - i$ का कोणांक $\frac{-5\pi}{6}$ है।

5. प्रत्येक खण्ड हल कीजिए – $5 \times 5 = 25$

(क) सिद्ध कीजिए

$$(\cos A - \cos B)^2 + (\sin A - \sin B)^2 = 4 \sin^2 \frac{A - B}{2}$$

(ख) फलन $\frac{\cos x}{1 + \sin x}$ का x के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए।

(ग) यदि फलन $f(x); \lim_{x\to 1} \frac{f(x)-2}{x^2-1} = \pi$ को संतुष्ट करता है तो $\lim_{x\to 1} f(x)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(घ) सिद्ध कीजिए ${}^{n-1}\mathrm{P}_r + r \cdot {}^{n-1}\mathrm{P}_{r-1} = {}^{n}\mathrm{P}_r$

(ङ) यदि $y = \sqrt{\frac{x}{a}} + \sqrt{\frac{a}{x}}$ है तो सिद्ध कीजिए $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}\left[\frac{x-a}{x\sqrt{ax}}\right]$

6. प्रत्येक खण्ड हल कीजिए – $5\times 5 = 25$

(क) बिन्दुओं $(3, 4)$ व $(-1, 2)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड के लम्बार्द्धक का समीकरण ज्ञात कीजिए।

(ख) y–अक्ष पर उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जिसकी बिन्दु $P(3, -2, 5)$ से दूरी $5\sqrt{2}$ है।

(ग) $\lim_{x\to 2} \frac{x^5-32}{x^2-4}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(घ) फलन $5\sin x - 6\cos x + 7e^x$ का x के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए।

(ङ) यदि z एक सम्मिश्र संख्या है तथा $|z| = 1$ तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{z-1}{z+1}$ एक शुद्ध काल्पनिक संख्या है।

7. एक चेस बोर्ड पर यादृच्छया तीन वर्ग चुने जाते हैं। दो वर्ग एक रंग के तथा तीसरा वर्ग दूसरे रंग का चुने जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

8. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए प्रसरण तथा मानक विचलन ज्ञात कीजिए—

x_i	4	8	11	17	20	24	32
f_i	3	5	9	5	4	3	1

9. फलन $[(x\sin x + \cos x)(x\cos x - \sin x)]$ का x के सापेक्ष अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए।