नाम ..... अनुक्रमांक .....

A/10,000

वार्षिक परीक्षा, 2025
गणित
कक्षा–11

समय : 3 घण्टे 15 मिनट पूर्णांक : 100

निर्देश—(i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न–पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

(ii) इस प्रश्न–पत्र में कुल नौ प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड हल करने हैं।

(iv) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

(v) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए।

(vi) जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट मत कीजिए।

(बहुविकल्पीय प्रश्न)

1. सभी खण्ड कीजिए। प्रत्येक खण्ड का सही विकल्प चुनकर उत्तर–पुस्तिका में लिखिए—

(क) यदि $\sin\theta+\csc\theta=2$ है तो $\sin^2\theta+\csc^2\theta$ का मान होगा—

1

2

(a) 1

(b) 4

(c) 2

(d) इनमें से कोई नहीं

(ख) श्रेणी $1, 2, 4, 8, \ldots\ldots\ldots\ldots 10$ पदों तक, का योगफल होगा—

1
2

(a) 1050

(b) 1020

(c) 1024

(d) 1023

(ग) यदि अक्षों के बीच अन्तः खण्डित किसी रेखा के भाग का मध्य बिन्दु $(3, 2)$ है, तो रेखा का समीकरण होगा— 1
2

(a) $2x + 3y = 12$

(b) $3x + 2y = 12$

(c) $4x - 3y = 6$

(d) $5x - 2y = 10$

(घ) यदि $f(x) = x \sin x$ है तो $f'\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ का मान है— 1
2

(a) 0

(b) 1

(c) -1

(d) $\frac{1}{2}$

(ङ) पाँच अंकों की उन संख्याओं की संख्या जो $2, 3, 4, 6$ तथा 7 अंकों से बनाई जा सकती है, (पुनरावृत्ति अनुमन्य नहीं है) वह है—
1

2

(a) 120

(b) 96

(c) 24

(d) 100

2. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) x तथा y ज्ञात कीजिए कि $(x - y, x + y) = (6, 10)$. 1

(ख) $\frac{5\pi}{3}$ रेडियन को अंश में बदलिए। 1

(ग) बिन्दु $P(5, 7, 9)$ की xy–तल से लाम्बिक दूरी ज्ञात कीजिए।
1

(घ) $\sin^2 x$ का x के सापेक्ष अवकलन ज्ञात कीजिए। 1

(ङ) किसी गुणोत्तर श्रेणी के अनन्त पदों का योग कितना होता है?
1

3. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) यदि $x = 2 + i\sqrt{3}$ हो, तो $x^4 - 4x^3 + 7x^2 + 8$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(ख) x का मान ज्ञात कीजिए यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{x}{10!}$. 2

(ग) सरल रेखा $\sqrt{3}x - y + 5 = 0$ का x–अक्ष से बना कोण ज्ञात कीजिए। 2

(घ) सिद्ध कीजिए कि— 2

$$\sin 105^\circ \sin 75^\circ = \frac{\sqrt{3}+2}{4}$$

4. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) $\lim_{x\to 0} \frac{|x|}{x}$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(ख) गुणोत्तर श्रेणी $16, 8, 4, \ldots\ldots\ldots\ldots \frac{1}{16}$ का अन्त से पाँचवाँ पद ज्ञात कीजिए। 2

(ग) वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्र $(3, 4)$ तथा जो y–अक्ष को स्पर्श करता है। 2

(घ) यदि $f(x) = (x^2 - 1)$, तथा $g(x) = (2x + 3)$, तो $fg(x)$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

5. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) यदि $\cos A + \cos B + \cos C = 0$ है, तो सिद्ध कीजिए कि— 5

$$\cos 3A + \cos 3B + \cos 3C = 12 \cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$$

(ख) यदि $x = \cos\theta + i \sin\theta$ है, तो सिद्ध कीजिए कि— 5

$$x^n - x^{-n} = 2i \sin n\theta$$

(ग) उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका केन्द्र $(0, 0)$, नाभियों के बीच की दूरी 2 तथा उत्केन्द्रता $\frac{1}{\sqrt{2}}$ है। 5

(घ) असमिका $1 \leq |x - 2| \leq 3$ को हल कीजिए। 5

(ङ) $(1+x)^{2n}$ तथा $(1+x)^{2n-1}$ के प्रसारों में x^n के गुणांकों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 5

6. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) एक रेखा द्वारा निर्देशक अक्षों पर काटे गये अन्तःखण्डों का योग 14 है और वह बिन्दु $(3, 4)$ से जाता है। रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। 5

(ख) नगर परिषद् में चार पुरुष तथा छह स्त्रियाँ हैं। यदि एक समिति के लिए यादृच्छया एक परिषद् सदस्य चुना गया है, तो एक स्त्री के चुने जाने की कितनी सम्भावना है? 5

(ग) मान लीजिए $f(x) = \begin{cases} a+bx, & x<1 \\ 4, & x=1 \\ b-ax, & x>1 \end{cases}$ और यदि $\lim_{x\to 1} f(x) = f(1)$ तो a और b के सम्भव मान क्या हैं? 5

(घ) किसी गुणोत्तर श्रेणी के अनन्त पदों का योगफल 15 और उनके वर्गों का योगफल 45 है। श्रेणी ज्ञात कीजिए। 5

(ङ) निम्नलिखित आँकड़ों से माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए— 5

$$36, 72, 46, 42, 60, 45, 53, 46, 51, 49$$

7. कोई एक खण्ड हल कीजिए— 8

(क) तीन समुच्चयों A, B तथा C के लिए सिद्ध कीजिए—

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

(ख) फलन $\tan\sqrt{x}$ का x के सापेक्ष प्रथम सिद्धान्त द्वारा अवकलज ज्ञात कीजिए।

8. कोई एक खण्ड हल कीजिए— 8

(क) n का मान निकालिए, यदि ${}^{2n}C_3 : {}^{n}C_3 = 12 : 1$.

(ख) यदि $\left(\frac{1+xi}{1-xi}\right) = \cos 2\theta + i \sin 2\theta$ तो सिद्ध कीजिए कि—

$$x = \tan \theta$$

9. कोई एक खण्ड हल कीजिए— 8

(क) सिद्ध कीजिए कि—

$$\cos 6x = 32 \cos^6 x - 48 \cos^4 x + 18 \cos^2 x - 1$$

(ख) उस परवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसका शीर्ष $(0, 0)$ तथा नाभि $(3, 0)$ है।