नाम..... अनुक्रमांक.....

C

वार्षिक परीक्षा, 2023
गणित
कक्षा-11

समय : 3 घण्टा 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 आठ प्रश्न हैं।

(iii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

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

(v) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

(vi) प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिए और अंत तक करते जाइए।

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

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए–

(क) $\frac{1-\tan^2 15^\circ}{1+\tan^2 15^\circ}$ का मान है– **1**

2

(i) 1

(ii) $\sqrt{3}$

UPBoardHub

(iii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(iv) 2

(ख) यदि ${}^{n}\mathrm{C}_{12} = {}^{n}\mathrm{C}_{8}$ है तो n का मान है– **1**

2

(i) 20

(ii) 12

(iii) 6

(iv) 30

(ग) $\lim_{x \to 0} \frac{|x|}{x}$ का मान है– **1**

2

(i) 1

(ii) -1

(iii) 0

(iv) अस्तित्व में नहीं है

(घ) एक अतिपरवलय के नाभिलम्ब की लम्बाई 8 तथा संयुग्मी अक्ष नाभियों के बीच की दूरी का आधा है। इसकी उत्केन्द्रता है– **1**

2

(i) $\frac{4}{3}$

(ii) $\frac{4}{\sqrt{3}}$

(iii) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(iv) इनमें से कोई नहीं

2. सभी खण्ड हल कीजिए–

(क) शब्द ALLAHABAD के अक्षरों का समुच्चय लिखिए तथा इसके उपसमुच्चयों की संख्या ज्ञात कीजिए। **2**

(ख) 75° को रेडियन में बदलिए। **2**

(ग) हल कीजिए– **2**

$$-5 \leq \frac{5-3x}{2} \leq 8$$

(घ) रेखा $x + \sqrt{3}y + 10 = 0$ पर लम्ब रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए। **2**

(ङ) Y-अक्ष पर उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जिसकी बिंदु $P(3, -2, 5)$ से दूरी $5\sqrt{2}$ है। **2**

3. कोई चार खण्ड हल कीजिए–

(क) $f(x) = \frac{x+1}{x}$ का अवकलज ज्ञात कीजिए। **2**

(ख) उस दीर्घवृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसकी नाभियाँ $(\pm 3, 0)$ तथा $a = 4$ है। **2**

(ग) मूल बिंदु से रेखा $5x + 12y - 13 = 0$ पर डाले गए लम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए। **2**

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

(ङ) यदि $\frac{{}^{n}\mathrm{P}_4}{{}^{n-1}\mathrm{P}_4} = \frac{5}{3}, n > 4$ है तो n का मान ज्ञात कीजिए। **2**

4. कोई चार खण्ड हल कीजिए–

(क) ताश के 52 पत्तों की एक अच्छी तरह फेंटी गयी गड्डी से 4 पत्ते निकाले जाते हैं। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गये पत्तों में 3 ईंट और 1 हुकुम का पत्ता है। **6**

(ख) $(x-a)(x-b)$ का x के सापेक्ष अवकलज ज्ञात कीजिए, जहाँ a तथा b अचर हैं। **6**

(ग) उस अतिपरवलय का समीकरण ज्ञात कीजिए जिसकी नाभि $(1,1)$, नियता $2x+y=1$ तथा उत्केन्द्रता $\sqrt{3}$ है। **6**

(घ) यदि a, b, c गुणोत्तर श्रेणी में हैं तथा $a^{1/x} = b^{1/y} = c^{1/z}$ है तो सिद्ध कीजिए x, y, z समान्तर श्रेणी में हैं। **6**

(ङ) सिद्ध कीजिए कि– **6**

$$\cos\left[\frac{\pi}{4}-x\right]\cdot\cos\left[\frac{\pi}{4}-y\right]-\sin\left[\frac{\pi}{4}-x\right]\cdot\sin\left[\frac{\pi}{4}-y\right]=\sin(x+y)$$

5. कोई चार खण्ड हल कीजिए–

(क) यदि $y=f(x)=\dfrac{ax-b}{bx-a}$ है तो सिद्ध कीजिए कि $x=f(y)$ **6**

(ख) सिद्ध कीजिए कि– **6**

$$\frac{\tan A+\sec A-1}{\tan A-\sec A+1}=\frac{\cos A}{1-\sin A}$$

(ग) सम्मिश्र संख्या $-1-i\sqrt{3}$ का मापांक और कोणांक ज्ञात कीजिए। **6**

(घ) यदि संख्याएँ a, b, c, d, e समान्तर श्रेणी में हैं, तो $a-4b+6c-4d+e$ का मान ज्ञात कीजिए। **6**

(ङ) बिन्दुओं $(1,-2,3)$ तथा $(3,4,-5)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड

को $2 : 3$ के अनुपात में बाह्य विभाजित करने वाले बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। **6**

6. कोई एक खण्ड हल कीजिए–

(क) यदि फलन $f(x)$, $\lim_{x \to 1} \frac{f(x) - 2}{x^2 - 1} = \pi$ को सन्तुष्ट करता है तो $\lim_{x \to 1} f(x)$ का मान प्राप्त कीजिए। **10**

(ख) दीर्घवृत्त $4x^2 + 9y^2 - 8x - 36y + 4 = 0$ की उत्केन्द्रता ज्ञात कीजिए। **10**

7. कोई एक खण्ड हल कीजिए–

(क) सिद्ध कीजिए कि– **10**

$$\sin 20^\circ \cdot \sin 40^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \sin 80^\circ = \frac{3}{16}$$

(ख) संख्याओं 4 तथा 34 के बीच पाँच समान्तर माध्य-पद ज्ञात कीजिए। **10**

8. कोई एक खण्ड हल कीजिए–

(क) निम्नलिखित बंटन का माध्यिका के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात कीजिए– **10**

x	10	15	20	25	30	35	40	45
f	7	3	8	5	6	8	4	9

(ख) किसी बिन्दु के लिए रेखा को दर्पण मानते हुए बिन्दु $(3, 8)$ का रेखा $x + 3y = 7$ में प्रतिबिम्ब ज्ञात कीजिए। **10**

□□□