नाम ... ... अनुक्रमांक ... ...

C

अर्द्ध–वार्षिक परीक्षा, 2026–27
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) सभी प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

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

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

1. सभी खण्डों के सही विकल्प चुनकर उत्तर–पुस्तिका में लिखिए–

(क) यदि $(a+3, b-5) = (3, 0)$ तो a तथा b के मान होंगे– 1 2

(a) $1, 2$

(b) $0, 5$

(c) $0, 5$

(d) इनमें से कोई नहीं

(ख) असमिका $\frac{x}{x+1} < 0, x \neq -1$ का हल होगा– 1 2

(a) $(-1, 0)$

(b) $(-1, \infty)$

(c) $(1, 0)$

(d) इनमें से कोई नहीं

(ग) यदि $x = 1 + y + y^2 + y^3 + \ldots\ldots\infty$, तो y का मान होगा– 1 2

(a) $\frac{x}{x-1}$

(b) $\frac{x}{1-x}$

(c) $\frac{x-1}{x}$

(d) $\frac{1-x}{x}$

(घ) $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ का मान है– 1 2

(a) 1

(b) 0

(c) $\tan^2\theta$

(d) $\sec^2\theta$

(ङ) यदि ${}^nP_r = 720\,{}^nC_r$, तब r का मान होगा– 1 2

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

2. सभी खण्डों को हल कीजिए–

(क) यदि $\cos\alpha = \frac{1}{3}$, तो $\cos 3\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

(ख) यदि $A = \{1, 0, 1\}$ तो उपसमुच्चयों की संख्या ज्ञात कीजिए। 1

(ग) यदि $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{3, 7\}$, तो $(A \times B) \cap (A \times C)$ ज्ञात कीजिए। 1

(घ) $(-4, -2)$ क्रमित्र युग्म को $a + ib$ के रूप में लिखिए। 1

(ङ) ${}^5P_3$ के मान ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्डों को हल कीजिए–

(क) 11 खिलाड़ियों में से 9 खिलाड़ी कितने प्रकार से चुने जा सकते हैं? 2

(ख) $2, 5, 8, 11 \ldots\ldots$ का 50वाँ पद ज्ञात कीजिए। 2

(ग) $(-\sqrt{3} + \sqrt{-2})(2\sqrt{3} - i)$ को $a + ib$ के रूप में लिखिए। 2

(घ) $f(x) = \sqrt{x - 1}$ द्वारा परिभाषित वास्तविक फलन f का प्रान्त तथा परिसर ज्ञात कीजिए। 2

4. सभी खण्डों को हल कीजिए–

(क) $\sin(-780^\circ)$ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(ख) दिखाइए कि यदि $A \subset B$, तो $C - B \subset C - A$। 2

(ग) द्विघात समीकरण को ज्ञात कीजिए जिसके मूल $(\alpha + \beta)$ तथा $(\alpha - \beta)$ हैं। 2

(घ) शब्द 'GWALIOR' के कितने प्रकार से विन्यास किए जा सकते हैं? 2

5. किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए–

(क) सिद्ध कीजिए कि– 5

$$\cos^3\theta + \cos^3(120^\circ + \theta) + \cos^3(240^\circ + \theta) = \frac{3}{4}\cos 3\theta.$$

(ख) सिद्ध कीजिए कि– 5

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

(ग) यदि $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ और $f : A \to \mathsf{R}$, जहाँ $f(x) = x^2 + 1$ से परिभाषित है, तो f का परिसर ज्ञात कीजिए। 5

(घ) समीकरण $x^2 - 4x + 13 = 0$ को हल कीजिए। 5

(ङ) किसी भी अंक को दोहराए बिना कितनी 4 अंकीय संख्याएँ होती हैं? 5

(च) 200 तथा 400 के मध्य आने वाली उन सभी संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए जो 7 से विभाजित हों? 5

6. किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए–

(क) सिद्ध कीजिए कि– 5

$$\tan\left(45^\circ + \frac{A}{2}\right) = \frac{\cos A}{1 - \sin A}.$$

(ख) मान लीजिए कि $f, g : \mathsf{R} \to \mathsf{R}$ क्रमशः $f(x) = x + 1$, $g(x) = 2x - 3$ द्वारा परिभाषित हैं। 5

$(f + g)(x)$, $(f - g)(x)$ और $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ ज्ञात कीजिए।

(ग) किसी कक्षा में 40 विद्यार्थी हैं, 16 ने इतिहास लिया है किन्तु भूगोल नहीं और 26 ने इतिहास लिया है। कितने विद्यार्थियों ने भूगोल लिया है किन्तु इतिहास नहीं? 5

(घ) वास्तविक संख्या x के लिए हल कीजिए– 5

$$\frac{x}{3} > \frac{x}{2} + 1.$$

UPBoardHub

(ङ) यदि एक समान्तर श्रेणी के प्रथम p, q, r पदों के योगफल क्रमशः a, b, c हों, तो सिद्ध करो कि– 5

$$\frac{a}{p}(q-r)+\frac{b}{q}(r-p)+\frac{c}{r}(p-q)=0.$$

(च) यदि $x+iy=\dfrac{a+ib}{a-ib}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि– $x^2+y^2=1$। 5

7. कोई एक खण्ड हल कीजिए–

(क) $(1+i\sqrt{3})$ को ध्रुवीय रूप में परिवर्तित कीजिए। 8

(ख) $\dfrac{5}{4}x>1+\dfrac{1}{3}(4x-1)$ असमिका को हल कीजिए तथा संख्या रेखा पर प्रदर्शित कीजिए। 8

8. कोई एक खण्ड हल कीजिए–

(क) यदि $\cos A=m\cos B$, तो सिद्ध कीजिए कि– 8

$$\cot\left(\frac{A+B}{2}\right)=\frac{m+1}{m-1}\tan\left(\frac{B-A}{2}\right).$$

(ख) सम्बन्ध f, $f(x)=\begin{cases}x^2, & 0\le x\le 3\\ 3x, & 3\le x\le 10\end{cases}$ द्वारा परिभाषित है। 8

सम्बन्ध g, $g(x)=\begin{cases}x^2, & 0\le x\le 2\\ 3x, & 2\le x\le 10\end{cases}$ द्वारा परिभाषित है।

दर्शाइए कि क्यों f एक फलन है और g फलन नहीं है?

9. कोई एक खण्ड हल कीजिए–

(क) ${}^{47}C_4+\sum_{r=2}^{5}{}^{52-r}C_3$ का मान ज्ञात कीजिए। 8

(ख) यदि किसी समान्तर श्रेणी का pवाँ पद a और qवाँ पद b हो, तो

सिद्ध करो कि $p+q$ पदों का योगफल 8

$$\frac{p+q}{2}\left\{a+b+\frac{a-b}{p-q}\right\} \text{ है।}$$

.....