928

822(AZ)

2019
गणित

केवल प्रश्नपत्र

समय : तीन घण्टे 15 मिनट | पूर्णांक : 70

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

सामान्य निर्देश :

(i) इस प्रश्नपत्र में कुल **सात** प्रश्न हैं ।

(ii) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं ।

(iv) प्रथम प्रश्न से आरंभ कीजिए और अंत तक करते जाइए । जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट न करें ।

(v) प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रियापद लिखिए ।

(vi) प्रश्नों के हल उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए । यदि रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है, तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर करके पृष्ठ को काट (×) दीजिए । इस पृष्ठ पर कोई हल न करें ।

(vii) रचना के प्रश्नों में रचना रेखाएँ न मिटाएँ । रचना-पद संक्षेप में अवश्य लिखिए ।

(viii) जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उनमें स्वच्छ एवं शुद्ध चित्र अवश्य खींचिए । बिना चित्र के ऐसे हल अपूर्ण और अशुद्ध माने जायेंगे ।

1. **सभी** खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए **चार** विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल **एक** सही है । सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) बिंदुओं (5, 0) और (−12, 0) के बीच की दूरी है : 1

(i) 5 (ii) 7

(iii) 13 (iv) 17

(ख) यदि एक समांतर श्रेणी का सार्व-अन्तर -4 तथा 10वाँ पद -8, तो श्रेणी का प्रथम पद होगा : 1

(i) -40 (ii) 20

(iii) 28 (iv) 36

(ग) निम्नलिखित में से कौन सी संख्या किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती ? 1

(i) $\frac{1}{3}$ (ii) $\frac{2}{3}$

(iii) $\frac{3}{2}$ (iv) 15%

(घ) $\frac{2 \tan 30°}{1 - \tan^2 30°}$ बराबर है : 1

(i) $\cos 60°$ (ii) $\tan 60°$

(iii) $\sin 60°$ (iv) $\sin 30°$

(ङ) ΔABC में, यदि $AB = 6\sqrt{3}$ सेमी, $AC = 12$ सेमी तथा $BC = 6$ सेमी, तो $\angle B$ का मान है : 1

(i) 45° (ii) 90°

(iii) 120° (iv) 135°

(च) यदि द्विघात समीकरण $3x^2 - 6x + k = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान है : 1

(i) 3 (ii) 6

(iii) 9 (iv) 12

2. **सभी खण्ड कीजिए :**

(क) संख्याओं 130 और 280 का म.स. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म द्वारा ज्ञात कीजिए । 1

(ख) निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए : 1

वर्ग-अंतराल	बारंबारता
10–20	14
20–30	13
30–40	12
40–50	20
50–60	11
60–70	15

(ग) यदि $8 \tan A = 15$, तो $\sin A$ का मान ज्ञात कीजिए । 1

(घ) दो समरूप त्रिभुजों की भुजाएँ 4 : 9 के अनुपात में हैं । इन त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए । 1

3. **सभी खण्ड कीजिए :**

(क) दर्शाइए कि $5\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है । 2

(ख) यदि बिंदु (1, 2), (4, y), (x, 6) और (3, 5) क्रम में लेने पर एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हों, तो x और y के मान ज्ञात कीजिए । 2

(ग) एक पेटी में 90 डिस्क हैं, जिन पर 1 से 90 तक संख्याएँ अंकित हैं । यदि इस पेटी में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है, तो डिस्क पर अंकित अंकों की प्रायिकता होगी; 2

(i) दो अंकों की एक संख्या

(ii) 5 से विभाज्य एक संख्या

(घ) ΔABC में सिद्ध कीजिए कि 2

$$\sec\left(\frac{B+C}{2}\right) = \operatorname{cosec} \frac{A}{2}$$

4. **सभी खण्ड कीजिए :**

(क) बिना लंबी विभाजन प्रक्रिया किए बताइए कि निम्नलिखित परिमेय संख्याओं में से किसके दशमलव प्रसार सांत होंगे और किसके दशमलव प्रसार असांत आवर्ती होंगे ? **2**

(i) $\frac{13}{3125}$, (ii) $\frac{15}{7}$, (iii) $\frac{29}{2^3 \times 5^2}$, (iv) $\frac{77}{210}$

(ख) k का मान ज्ञात कीजिए यदि बिंदु (8, 1), (k, −4) और (2, −5) संरेखी हैं। **2**

(ग) ज्ञात कीजिए कि रैखिक समीकरणों का युग्म $2x - 3y = 8$, $4x - 6y = 9$ संगत है या असंगत। **2**

(घ) नीचे दिए गए बंटन का माध्यक (Median) ज्ञात कीजिए : **2**

वर्ग-अंतराल	बारंबारता
0–10	5
10–20	8
20–30	20
30–40	15
40–50	7
50–60	5

5. **सभी खण्ड कीजिए :**

(क) निम्नांकित रैखिक समीकरणों के युग्म को हल कीजिए : **4**

$$\frac{5}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 2, \quad \frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -2$$

(ख) 0 और 100 के बीच की विषम संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए। **4**

(ग) एक ठोस खिलौना एक अर्ध गोले के आकार का है जिस पर एक लंबवृत्तीय शंकु अध्यारोपित है। इस शंकु की ऊँचाई 2 सेमी है और आधार का व्यास 4 सेमी है। इस खिलौने का आयतन ज्ञात कीजिए। **4**

(घ) समुद्र-तल से 75 मी ऊँची लाइट हाउस के शिखर से देखने पर दो समुद्री जहाज़ों के अवनमन कोण 30° और 45° हैं। यदि लाइट हाउस के एक ही ओर एक जहाज दूसरे जहाज के ठीक पीछे हो, तो दो जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। **4**

6. **सभी खण्ड कीजिए :**

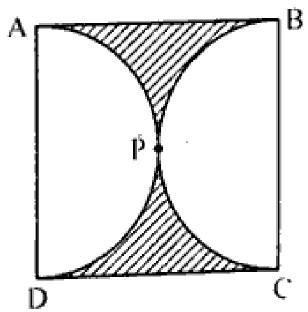
(क) निम्नलिखित बंटन एक मोहल्ले के बच्चों का दैनिक जेब-भत्ता दर्शाता है। माध्य जेब-भत्ता ₹ 18 है। बारंबारता f का मान ज्ञात कीजिए : **4**

दैनिक जेब-भत्ता	बच्चों की संख्या
11–13	7
13–15	6
15–17	9
17–19	13
19–21	f
21–23	5
23–25	4

(ख) (i) विमाओं 5.5 सेमी × 10 सेमी × 3.5 सेमी वाला एक घनाभ बनाने के लिए, 1.75 सेमी व्यास और 2 मिमी मोटाई वाले कितने चाँदी के सिक्कों को पिघलाना पड़ेगा ?

(ii) आकृति में, छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि ABCD भुजा 14 सेमी का एक वर्ग है तथा APD और BPC दो अर्धवृत्त हैं।

2 + 2 = 4



(ग) सिद्ध कीजिए कि : **4**

$$(\operatorname{cosec}\theta - \sin\theta)(\sec\theta - \cos\theta) = \frac{1}{\tan\theta + \cot\theta}$$

(घ) सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिंदु से एक वृत्त पर खींची गई स्पर्श-रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। **4**

7. सभी खण्ड कीजिए :

(क) $3x^4 + 6x^3 - 2x^2 - 10x - 5$ के सभी अन्य शून्यक ज्ञात कीजिए, यदि इसके दो शून्यक $-\sqrt{\frac{5}{3}}$ और $\sqrt{\frac{5}{3}}$ हैं। **6**

अथवा

दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग 117 मी^{2} है। यदि उनके परिमापों का अंतर 12 मी हो, तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए। **6**

(ख) एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें BC = 6 सेमी, AB = 5 सेमी और $\angle$ ABC = 60° हों। फिर एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ Δ ABC की संगत भुजाओं का $\frac{3}{4}$ गुनी हों। **6**

अथवा

किसी समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा BC पर एक बिंदु D इस प्रकार स्थित है कि BD = $\frac{1}{3}$BC है। सिद्ध कीजिए कि $9AD^2 = 7AB^2$ । **6**