मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 12

928 **822(BX)**

2025
गणित

(Mathematics)

केवल प्रश्न-पत्र

समय : तीन घण्टे 15 मिनट **पूर्णांक : 70**

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

सामान्य निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न-पत्र के 'अ' और 'ब' दो खण्ड हैं।

(iii) खण्ड 'अ' में 1 अंक के 20 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनके उत्तर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर नीले अथवा काले बॉल प्वाइंट पेन से सही विकल्प वाले गोले को पूर्ण रूप से काला कर चिह्नित करें।

(iv) ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर उत्तर अंकित किए जाने के पश्चात उसे नहीं काटें तथा इरेज़र, ह्वाइटनर आदि का प्रयोग न करें।

(v) खण्ड 'ब' में 50 अंक के वर्णनात्मक प्रश्न हैं।

(vi) इस खण्ड में कुल 5 प्रश्न हैं।

(vii) प्रत्येक प्रश्न के आरम्भ में स्पष्टत: लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।

(viii) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

(ix) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्तिम प्रश्न तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट न कीजिए।

खण्ड — 'अ'

(बहुविकल्पीय प्रश्न)

1. यदि $\tan\theta = \frac{3}{4}$, तो $\cos\theta$ का मान होगा : **1**

(A) $\frac{4}{5}$

(B) $\frac{3}{5}$

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

(D) $\frac{5}{4}$

2. एक पासे को एक बार फेंका जाता है, तो एक सम संख्या के आने की प्रायिकता होगी : **1**

(A) 1

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

(C) $\frac{1}{3}$

(D) $\frac{1}{6}$

3. निम्नांकित बारंबारता-बंटन का माध्यक वर्ग होगा : **1**

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

(A) $10-20$

(B) $30-40$

(C) $20-30$

(D) $40-50$

4. निम्नांकित सारणी का बहुलक-वर्ग होगा : **1**

वर्ग-अंतराल	$0-5$	$5-10$	$10-15$	$15-20$	$20-25$
बारंबारता	2	7	11	8	6

(A) $20-25$

(B) $15-20$

(C) $0-5$

(D) $10 - 15$

5. निम्नलिखित में कौन सी किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती है ? **1**

(A) 1

(B) -1

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

(D) $\frac{1}{3}$

6. यदि $3 \cot A = 4$, तो $\frac{1-\tan^2 A}{1+\tan^2 A}$ का मान होगा : **1**

(A) $\frac{7}{25}$

(B) $-\frac{7}{25}$

(C) $\frac{8}{17}$

(D) $\frac{9}{41}$

7. $\cos 60°$ का मान है : **1**

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

(B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

(D) 1

8. $\frac{1+\cot^2 \theta}{1+\tan^2 \theta}$ का मान होगा : **1**

(A) $\sec^2 \theta$

(B) $\text{cosec}^2 \theta$

(C) $\tan^2 \theta$

(D) $\cot^2 \theta$

9. यदि $\text{LCM}(35, 63) = 315$, तो $\text{HCF}(35, 63)$ होगा : **1**

(A) 5

(B) 7

(C) 9

(D) 11

10. संख्याओं $12, 15$ और 21 का LCM होगा : **1**

(A) 60

(B) 120

(C) 210

(D) 420

11. $\sqrt{2}$ और $(2 - \sqrt{2})$ का गुणनफल होगा : **1**

(A) एक अपरिमेय संख्या

(B) एक परिमेय संख्या

(C) एक पूर्णांक

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

12. बिंदुओं $(2, 3)$ और $(4, 1)$ के बीच की दूरी होगी : **1**

(A) 4

(B) 2

(C) $2\sqrt{2}$

(D) $\sqrt{2}$

13. यदि 5 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के बिन्दु P पर स्पर्श रेखा PQ केन्द्र O से जाने वाली एक रेखा से बिन्दु Q पर इस प्रकार मिलती है कि $OQ = 12$ सेमी है, तो PQ की लंबाई होगी : **1**

(A) 8.5 सेमी

(B) $\sqrt{119}$ सेमी

(C) 12 सेमी

(D) 13 सेमी

14. चित्र में $DE \parallel BC$ है। यदि $AD = 3$ सेमी, $DE = 4$ सेमी तथा $DB = 1.5$ सेमी, तो BC की माप होगी : **1**

(A) 9 सेमी

(B) 8 सेमी

(C) 7.5 सेमी

(D) 6 सेमी

15. 6 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखंड का कोण $60°$ है। त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल होगा : **1**

(A) 36π सेमी^{2}

(B) 12π सेमी^{2}

(C) 6π सेमी^{2}

(D) 132 सेमी^{2}

16. 10 सेमी भुजा वाले दो घनों के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा : **1**

(A) 1200 सेमी^{2}

(B) 1800 सेमी^{2}

(C) 2000 सेमी^{2}

(D) 1000 सेमी^{2}

17. द्विघात बहुपद $6x^2 - 3 - 7x$ के शून्यक होंगे : **1**

(A) $-\frac{3}{2}, -\frac{1}{3}$

(B) $\frac{3}{2}, -\frac{1}{3}$

(C) $-\frac{3}{2}, \frac{1}{3}$

(D) $-9, 2$

18. रैखिक समीकरण युग्म $\frac{4}{3}x + 2y = 8, 2x + 3y = 12$ के हलों की संख्या होगी : **1**

(A) केवल एक

(B) अनन्त

(C) दो

(D) कोई नहीं

19. द्विघात समीकरण $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 4 = 0$ का विविक्तकर होगा : **1**

(A) $4\sqrt{3}$

(B) 36

(C) 0

(D) 96

20. A.P. : $3, 3+\sqrt{2}, 3+2\sqrt{2}, 3+3\sqrt{2}, \ldots$ का सार्व अन्तर होगा : **1**

(A) $1+\sqrt{2}$

(B) $3(1+\sqrt{2})$

(C) $2\sqrt{2}$

(D) $\sqrt{2}$

खण्ड — 'ब'

(वर्णनात्मक प्रश्न / Descriptive Questions)

1. सभी खण्ड कीजिए : **12**

(क) सिद्ध कीजिए कि $6\sqrt{3}$ अपरिमेय है। **2**

(ख) यदि बिन्दु $Q(0, 1)$ बिन्दुओं $P(5, -3)$ और $R(x, 6)$ से समदूरस्थ है, तो x के मान ज्ञात कीजिए। **2**

(ग) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें Y-अक्ष, बिन्दुओं $(5, -6)$ और $(-1, -4)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को विभाजित करता है। **2**

(घ) सिद्ध कीजिए कि : $\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$ **2**

(ङ) त्रिज्या 14 सेमी वाले एक वृत्त की एक जीवा केन्द्र पर $120°$ का कोण अन्तरित करती है। संगत वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **2**

(च) 52 पत्तों की एक अच्छी प्रकार से फेंटी गयी गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। निम्नलिखित के प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए : **2**

(i) लाल रंग का एक बादशाह

(ii) एक तस्वीर वाला पत्ता (एक फेस कार्ड)

2. निम्नलिखित में से कोई पाँच खण्ड हल कीजिए : **20**

(क) 2.5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त की 4 सेमी लंबी एक जीवा PQ है। P और Q पर स्पर्श रेखाएँ परस्पर एक बिन्दु T पर प्रतिच्छेद करती हैं। TP की लम्बाई ज्ञात कीजिए। **4**

(ख) चित्र में $DE \parallel AC$ और $DF \parallel AE$ है। सिद्ध कीजिए कि $\frac{BF}{FE} = \frac{BE}{EC}$ **4**

(ग) किसी A.P. के प्रथम 9 पदों का योग 81 है और प्रथम 17 पदों का योग 289 है, तो उसका प्रथम पद और सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए। **4**

(घ) द्विघात बहुपद $x^2 - 5$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए। **4**

(ङ) निम्नलिखित सारणी 35 नगरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) दर्शाती है। माध्य साक्षरता दर ज्ञात कीजिए : **4**

साक्षरता दर (प्रतिशत में)	$45-55$	$55-65$	$65-75$	$75-85$	$85-95$
नगरों की संख्या	3	10	11	8	3

(च) निम्नलिखित सारणी किसी अस्पताल में एक विशेष वर्ष में भर्ती हुए रोगियों की आयु को दर्शाती है। इन आँकड़ों के बहुलक और माध्यक ज्ञात कीजिए : **4**

आयु (वर्षों में)	$5-15$	$15-25$	$25-35$	$35-45$	$45-55$	$55-65$
रोगियों की संख्या	6	11	21	23	14	5

3. दो अंकों की एक संख्या और उसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योग 88 है। यदि संख्या के अंकों का अन्तर 4 है, तो संख्या ज्ञात कीजिए। ऐसी संख्याएँ कितनी हैं ? **6**

अथवा / OR

एक आयताकार मैदान की लम्बाई उसकी चौड़ाई के दो गुने से 9 m अधिक है। यदि मैदान का क्षेत्रफल 810 वर्ग मीटर हो, तो मैदान की लंबाई एवं चौड़ाई ज्ञात कीजिए। **6**

4. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 30 मी. अधिक हो जाती है, जबकि सूर्य का उन्नतांश $60°$ से घटकर $30°$ हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.732$ प्रयोग कीजिए।) **6**

अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि : $\frac{\sin\theta - \cos\theta + 1}{\sin\theta + \cos\theta - 1} = \sec\theta + \tan\theta$ **6**

5. भुजा 14 सेमी वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्धगोला रखा हुआ है। अर्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है ? इस ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **6**

अथवा / OR

एक ठोस एक अर्धगोले पर खड़े एक शंकु के आकार का है, जिनकी त्रिज्याएँ 2 सेमी हैं तथा शंकु की तिर्यक ऊँचाई $2\sqrt{2}$ सेमी है। इस ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ प्रयोग कीजिए।) **6**