अनुक्रमांक _____ नाम _____

928 **822 (AV)**

2022
गणित
(Mathematics)
केवल प्रश्न-पत्र / Question Paper Only

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

निर्देश :

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

(ii) इस प्रश्न-पत्र में कुल सात प्रश्न हैं।

(iii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(iv) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।

(v) प्रत्येक प्रश्न के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

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

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

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

(ix) रचना से सम्बन्धित प्रश्नों में रचना रेखाएँ न मिटाएँ। रचना-पद संक्षेप में अवश्य लिखिए।

(x) 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 जाएँगे।

1. सभी खण्ड कीजिए :

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

(क) दी गई संख्याओं में अभाज्य संख्या होगी : **1**

(i) 0

(ii) 1

(iii) 2

(iv) 8

(ख) समीकरण $3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$ का विविक्तकर होगा : **1**

(i) 3

(ii) 2

(iii) 1

(iv) 0

(ग) यदि $\sin A = \frac{3}{5}$ हो, तो $\cos A$ का मान होगा : **1**

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

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

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

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

(घ) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल $4 : 9$ के अनुपात में हैं। त्रिभुजों की भुजाओं में अनुपात होगा : **1**

(i) $2 : 3$

(ii) $4 : 9$

(iii) $81 : 16$

(iv) $16 : 81$

(ङ) $3, 4, 6$ तथा x का समान्तर माध्य 5 है, तो x का मान होगा : **1**

(i) 5

(ii) 2

(iii) 7

(iv) 3

(च) दो बिन्दुओं $(2, 3)$ और $(4, 1)$ के बीच की दूरी होगी : **1**

(i) 2

(ii) $2\sqrt{2}$

(iii) $2\sqrt{3}$

(iv) 3

2. सभी खण्ड कीजिए :

(क) यदि द्विघात समीकरण $x^2 - 2kx - 6 = 0$ का एक मूल 3 है, तो k का मान ज्ञात कीजिए। **1**

(ख) $\frac{2 \tan 30^\circ}{1+\tan^2 30^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। **1**

(ग) यदि दो समरूप त्रिभुजों का क्षेत्रफल क्रमशः 169 सेमी^{2} तथा 225 सेमी^{2} है, तो इनकी संगत भुजाओं में अनुपात ज्ञात कीजिए। **1**

(घ) 12 व्यक्तियों के भार का समान्तर माध्य 45.6 किग्रा है। उनके भारों का योगफल ज्ञात कीजिए। **1**

3. सभी खण्ड कीजिए :

(क) अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 96 और 404 का HCF और LCM ज्ञात कीजिए। **2**

(ख) k के किस मान के लिए रैखिक समीकरणों $kx + 3y - (k - 3) = 0$ एवं $12x + ky - k = 0$ के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल होंगे ? **2**

(ग) $\triangle ABC$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसका $\angle C$ समकोण है। सिद्ध कीजिए कि $AB^2 = 2AC^2$. **2**

(घ) एक बेलन के आधार की त्रिज्या 4 सेमी और ऊँचाई 14 सेमी है। बेलन का वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **2**

4. सभी खण्ड कीजिए :

(क) दिया गया है $\text{HCF}(306, 657) = 9$, तो $\text{LCM}(306, 657)$ का मान ज्ञात कीजिए। **2**

(ख) यदि $\sin 3A = \cos(A - 26°)$ हो, जहाँ $3A$ एक न्यूनकोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए। **2**

(ग) 10 मी. लम्बी एक सीढ़ी एक दीवार पर टिकाने पर भूमि से 8 मी. की ऊँचाई पर स्थित एक खिड़की तक पहुँचती है। दीवार के आधार से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए। **2**

(घ) 5.8 सेमी लम्बाई का एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे $4 : 3$ के अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों की माप लिखिए। **2**

5. सभी खण्ड कीजिए :

(क) ऐसी दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनका योगफल 27 हो और गुणनफल 182 हो। **4**

(ख) उस रेखा पर, जो अक्षों से a और b का अन्त:खण्ड काटती है, मूल-बिंदु से डाले गए लम्ब की लम्बाई p है, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$. **4**

(ग) एक लम्ब-वृत्तीय शंकु के आधार की परिधि 24 सेमी तथा ऊर्ध्वाधर ऊँचाई 5 सेमी है। शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए। **4**

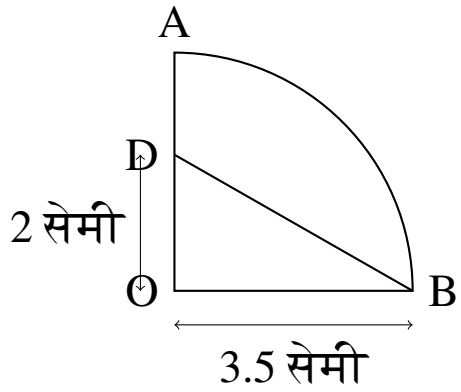
(घ) निम्नलिखित बंटन एक मोहल्ले के बच्चों के दैनिक जेब भत्ता को दर्शाता है। माध्य जेब भत्ता ₹ 18 है। लुप्त बारम्बारता f ज्ञात कीजिए। **4**

दैनिक जेब भत्ता (₹ में)	बच्चों की संख्या
$11 - 13$	7
$13 - 15$	6
$15 - 17$	9
$17 - 19$	13
$19 - 21$	f
$21 - 23$	5
$23 - 25$	4

6. सभी खण्ड कीजिए :

(क) दो क्रमागत धनात्मक सम संख्याओं के वर्गों का योगफल 244 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए। **4**

(ख) दी गई आकृति में, त्रिज्यखण्ड OACB, 3.5 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त जिसका केन्द्र O है का चतुर्थांश है। यदि $OD = 2$ सेमी है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **4**



(ग) 5 सेमी, 6 सेमी और 7 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{7}{5}$ गुनी हों। **4**

(घ) निम्नलिखित बारंबारता बंटन सारणी से माध्यिका ज्ञात कीजिए : **4**

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
$0 - 10$	6
$10 - 20$	9
$20 - 30$	12
$30 - 40$	8
$40 - 50$	15

7. सभी खण्ड कीजिए :

(क) निम्नलिखित समीकरण युग्म को रैखिक समीकरण युग्म में बदलकर हल कीजिए : **6**

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2, \quad \frac{2}{x-1} - \frac{1}{y-2} = \frac{1}{3}$$

अथवा / OR

एक नाव की शांत जल में चाल 4 किमी/घण्टा है। धारा की दिशा में 12 किमी जाने तथा धारा के विपरीत 12 किमी लौटने में 8 घण्टे का समय लगता है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। **6**

(ख) भूमि पर स्थित बिन्दु X से ऊर्ध्वाधर स्थित मीनार PQ के शीर्ष का उन्नयन कोण $60°$ है। बिन्दु X से 40 मीटर ऊँचाई पर स्थित बिन्दु Y से शीर्ष का उन्नयन कोण $45°$ है। मीनार PQ की ऊँचाई तथा दूरी PX ज्ञात कीजिए। **6**

अथवा / OR

क्षैतिज तल पर स्थित बिन्दु O से उसी तल पर खड़े एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण $30°$ है। मीनार की ओर 40 मी. चलने पर उन्नयन कोण $60°$ हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **6**