

## प्री-बोर्ड परीक्षा, 2022

गणित

P/10,000

कक्षा—10

समय : 3 घण्टे 15 मिनट ।

। पूर्णांक : 70

- निर्देश—(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्नों के अंक उनके सामने दिए गए हैं।  
(ii) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।  
(iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में यह लिख दिया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।

1. सभी खण्ड कीजिए—

प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिए गए हैं, सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए—

(क) 196 के अभाज्य गुणनखण्डों की घातों का योगफल है— 1

(i) 1

(ii) 2

(iii) 4

(iv) 7

(ख) यदि  $3x + 2ky = 2$  तथा  $2x + 5y + 1 = 0$  द्वारा दी जाने वाली रेखाएँ परस्पर समान्तर हैं तो  $k$  का मान है— 1

(i)  $-\frac{5}{4}$ (ii)  $\frac{2}{5}$ (iii)  $\frac{15}{4}$ (iv)  $\frac{3}{2}$ 

(ग) यदि द्विघात समीकरण  $3x^2 - 12x + m = 0$  के मूल बराबर हैं तो  $m$  का मान है— 1

(i) 3

(ii) 6

(iii) 9

(iv) 12

(घ)  $\Delta ABC$  व  $\Delta PQR$  समरूप हैं तथा  $\frac{BC}{QR} = \frac{1}{3}$  है तो उनके क्षेत्रफल का

अनुपात है— 1

(i) 9:1

(ii) 3:1

(iii) 1:3

(iv) 1:9

P.T.O.

(ii)

P/गणित, 10

(ड) यदि बिन्दु  $(1, 2)$ ,  $(0, 0)$  तथा  $(a, b)$  सरेख हैं तो सही सम्बन्ध है— 1

(i)  $a = b$

(ii)  $a = 2b$

(iii)  $2a = b$

(iv)  $a + b = 0$

(च)  $\frac{\sec 37^\circ}{\operatorname{cosec} 53^\circ}$  का मान होगा— 1

(i) 1

(ii) 0

(iii) 1 से कम

(iv) 1 से अधिक

2. सभी खण्ड कीजिए—

(क) घनाभ के सम्पूर्ण पृष्ठ का सूत्र लिखिए। 1

(ख) संख्याओं 3, 4, 6, 5, 6, 2, 2, 3, 7, 8, 9, 3, 5, 3 तथा 8 का बहुलक लिखिए। 1

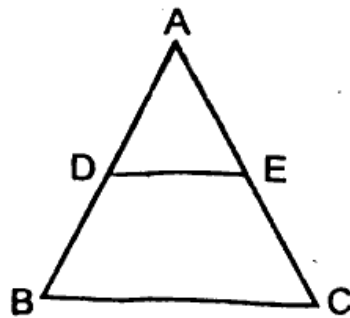
(ग) 156 के अभाज्य गुणखण्ड कीजिए। 1

(घ) प्रतिस्थापन विधि द्वारा हल कीजिए— 1

$$x + y = 7$$

$$x - y = 3$$

3. सभी खण्ड कीजिए—

(क) द्विघात समीकरण  $8x^2 + 2x - 3 = 0$  के सूत्र द्वारा मूल ज्ञात कीजिए। 2(ख)  $\triangle ABC$  में  $DE \parallel BC$  तथा  $AD = x$ ,  $DB = x - 2$  तथा  $AE = x + 2$  और  $EC = x - 1$  तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए। 2(ग) यदि बिन्दु  $C(-1, 2)$  बिन्दुओं  $A(2, 5)$  तथा  $B$  को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को  $3 : 4$  के अनुपात में अन्तःविभाजित करता है तो  $B$  के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 2(घ)  $x$  का मान ज्ञात कीजिए— 2

$$\sqrt{3} \tan 2x = \cos 60^\circ + \sin 45^\circ \cos 45^\circ$$

4. सभी खण्ड कीजिए—

(क) 5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ खींचीए जो परस्पर  $60^\circ$  के कोण पर झुकी हुई हों। रचना के पद भी लिखिए। 2

(ख) 4 सेमी त्रिज्या के लोहे के एक बड़े गेंद को पिघलाकर 2 सेमी त्रिज्या की कितनी छोटी-छोटी गोलियाँ बनायी जा सकती हैं? 2

(ग) बिना लम्बी विभाजन प्रक्रिया किये बगैर परिमेय संख्या  $\frac{257}{5000}$  को दशमलव रूप में बदलिए। 2

(घ) 135 तथा 225 का यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम द्वारा H.C.F. ज्ञात कीजिए। 2

5. सभी खण्ड कीजिए—

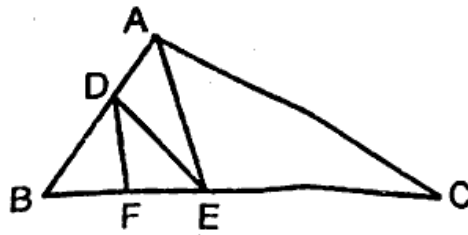
(क) समीकरण  $\frac{x}{10} + \frac{y}{5} = 1$  तथा  $\frac{x}{8} + \frac{y}{6} = 15$  को हल कीजिए तथा  $\lambda$  का मान ज्ञात कीजिए यदि  $y = \lambda x + 5$  ज्ञात है। 4

(ख) पूर्ण वर्ग बनाकर हल कीजिए— 4

$$3x^2 + \dots x + 10 = 0$$

(ग) आकृति में  $DE \parallel AC$  है तथा  $DF \parallel AE$  है तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{BF}{FE} = \frac{BE}{EC} \text{ है।} \quad 4$$



(घ) बिन्दुओं  $(4, -1)$  तथा  $(-2, -3)$  को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को समत्रिभाजित करता है तो समत्रिभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 4

6. सभी खण्ड कीजिए—

(क)  $\triangle ABC$  में  $A, B, C$  उसके अन्तः कोण हैं तो सिद्ध कीजिए— 4

$$(i) \sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$$

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

- (ख) 21 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के  $60^\circ$  कोण वाले त्रिज्याखण्ड तथा उसके संगत दीर्घ त्रिज्याखण्ड के क्षेत्रफलों का अन्तः ज्ञात कीजिए। 4
- (ग) सिद्ध कीजिए  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है। 4
- (घ) निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का कल्पित माध्य से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए— 4

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारम्बारता	08	10	07	11	09	05

7. सभी खण्ड कीजिए—

- (क) एक समतल भूमि पर खड़ी मीनार की छाया की उस समय की लम्बाई जब सूर्य का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। इस समय की लम्बाई से 50 मीटर अधिक है जब सूर्य का उन्नयन कोण  $60^\circ$  था। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग  $468 \text{ मीटर}^2$  है। यदि इनके परिमापों का अन्तर 24 मीटर हो तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

- (ख) किसी समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार है

कि  $BD = \frac{1}{3} BC$  तो सिद्ध कीजिए कि— 6

$$9AD^2 = 7AB^2$$

अथवा

निम्नलिखित समीकरण युग्म को आलेखीय विधि से हल कीजिए—

$$2x + y = 6$$

$$2x - y + 2 = 0$$

उन दो त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए जो इन समीकरणों से निरूपित रेखाओं द्वारा क्रमशः  $x$ -अक्ष तथा  $y$ -अक्ष द्वारा बनते हैं।