

प्री-बोर्ड परीक्षा (2020-21)

विषय : गणित

समय : 3:00 घंटे

कक्षा-10th

पूर्णांक : 70

नोट:- सभी प्रश्न हल करने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं।

1. सभी खण्ड कीजिए। प्रत्येक खण्ड के उत्तर के लिए चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए। 6

(क) निम्नलिखित परिमेय संख्याओं में कौन-सी संख्या असांत आवर्ती की है?

(i) $\frac{15}{1600}$

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

(iii) $\frac{64}{455}$

(iv) $\frac{35}{50}$

(ख) द्विघात समीकरण के दो बराबर वास्तविक मूल होते हैं यदि

(i) $b^2-4ac>0$

(ii) $b^2-4ac=0$

(iii) $b^2-4ac<0$

(iv) इनमें से कोई नहीं

(ग) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात 64:121 है। तो समरूप त्रिभुजों की भुजाओं का अनुपात होगा

(i) 11:8

(ii) 8:11

(iii) 64:121

(iv) 121:64

(घ) बिन्दुओं (-5, 7) और (-1, 3) के बीच की दूरी होगी

(i) $4\sqrt{3}$

(ii) $2\sqrt{3}$

(iii) $4\sqrt{2}$

(iv) $4\sqrt{5}$

(ङ) $15\cot A=8$ हो तो $\sec A$ का मान होगा

(i) $\frac{8}{15}$

(ii) $\frac{15}{17}$

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

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

(P.T.O.)

(2)

(च) $\frac{1-\tan^2 45^\circ}{1+\tan^2 45^\circ}$ का मान होगा

(i) $\tan 90^\circ$

(ii) 1

(iii) $\sin 45^\circ$

(iv) 0

2. सभी खण्ड हल कीजिए।

4

(क) 135 और 225 का यूक्लिड विभाजन का प्रयोग करके HCF ज्ञात कीजिए।

(ख) $\frac{a_1}{a_2}$, $\frac{b_1}{b_2}$ और $\frac{c_1}{c_2}$ की तुलना कर ज्ञात कीजिए कि रेखाएँ $5x-4y+8=0$ और $7x+6y-9=0$ एक बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती हैं, समान्तर हैं अथवा संपाती हैं।

(ग) $\operatorname{cosec} 31^\circ - \sec 59^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

(घ) यदि तीन बिन्दु $(7, -2)$, $(5, 1)$ और $(3, K)$ संरेख हो तो K का मान ज्ञात कीजिए।

3. सभी खण्ड हल कीजिए।

8

(क) x-अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो $(2, -5)$ और $(-2, 9)$ से समदूरस्थ है।

(ख) त्रिभुज ABC में जिसका कोण B समकोण है। यदि $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है तो $\sin A \cdot \cos C + \cos A \cdot \sin C$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) एक घड़ी की मिनट की सुई, जिसकी लम्बाई 14 सेमी. है। इस सुई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(घ) यदि द्विघात समी. $2x^2 + Kx + 3 = 0$ के मूल बराबर हो तो K का मान ज्ञात कीजिए।

4. सभी खण्ड हल कीजिए।

8

(क) सिद्ध कीजिए कि $3 + 2\sqrt{5}$ एक अपरिपेय संख्या है।

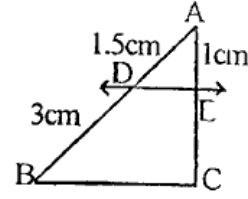
(ख) यदि $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 20^\circ)$ जहाँ, $4A$ एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) यदि किसी त्रिभुज के शीर्ष $(2, 3)$, $(-1, 0)$ और $(2, -4)$ हो तो त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(Continue...)

(3)

(घ) आकृति में $DE \parallel BC$ है। तो EC का मान ज्ञात कीजिए।



5. सभी खण्ड हल कीजिए।

16

(क) सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

(ख) 1.2 मी० लम्बी एक लड़की भूमि से 88.2 मी० की ऊँचाई पर एक क्षैतिज रेखा में हवा में उड़ रहे गुब्बारे को देखती है। उसी क्षण लड़की की आँख से गुब्बारे का उन्नयन कोण 60° है। कुछ समय बाद उन्नयन कोण घटकर 30° हो जाता है। इस अंतराल के दौरान गुब्बारे द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

(ग) उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं $(-1, 7)$ और $(4, -3)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में विभाजित करता है।

(घ) a और b के किन मानों के लिए निम्न रेखिक समीकरणों के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल होंगे?

(i) $2x+3y=7$

(ii) $(a-b).x+(a+b).y=3a+b-2$

6. सभी खण्ड हल कीजिए।

16

(क) यदि $\tan(A+B)=\sqrt{3}$ और $\tan(A-B)=\frac{1}{\sqrt{3}}$, $0^\circ < A+B \leq 90^\circ$,

$A > B$ तो A और B का मान ज्ञात कीजिए।

(ख) दो अंकों की संख्या के अंकों का योग 9 है। इस संख्या का नौ गुना, संख्या के अंकों को पलटने से बनी संख्या का दो गुना है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

(ग) निम्नलिखित समीकरण के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। यदि मूलों का अस्तित्व हो, तो मूल भी ज्ञात कीजिए। $3x^2-4\sqrt{3}.x+4=0$

(घ) त्रिज्या 4.2 सेमी० वाले धातु के एक गोले को पिघलाकर त्रिज्या 6 सेमी० वाले एक बेलन के रूप में ढाला जाता है। बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

(P.T.O.)

(4)

7- सभी खण्ड हल कीजिए।

12

(क) त्रिज्या 21सेमी. वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 60° को कोण अंतरित करता है। ज्ञात कीजिए।

(i) चाप की लम्बाई

(ii) चाप द्वारा बनाये गये त्रिज्या खण्ड का क्षेत्रफल

अथवा

यदि नीचे दिए हुए बंटन का माध्यक 28.5 हो तो x और y के मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग-अन्तराल	बारंबारता
0-10	5
10-20	x
20-30	20
30-40	15
40-50	y
50-60	5
योग	60

(ख) धातु की चादर से बना और ऊपर से खुला एक बर्तन शंकु के एक छिन्नक के आकार का है। जिसकी ऊँचाई 16 सेमी. है तथा निचले और ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 सेमी. और 20 सेमी. है। ₹20 प्रति लीटर की दर से, इस बर्तन को पूरा भर सकने वाले दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए। साथ ही इस बर्तन को बनाने के लिए प्रयुक्त धातु की चादर का मूल्य ₹8 प्रति 100 वर्ग सेमी. की दर से ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$)

अथवा

निम्नलिखित समीकरणों के युग्मों को रैखिक समीकरणों के युग्म में बदलकर हल कीजिए।

$$\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2,$$

$$\frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$$