

प्री-बोर्ड परीक्षा 2021-22

कक्षा-10

विषय - गणित

समय- 3 घंटे)

(पूर्णांक-80

- निर्देश- 1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्नों के लिए आवंटित अंक उनके समुख अंकित हैं।
3. प्रश्न क्र. 1 से प्रश्न क्र. 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
4. प्रश्न क्र. 6 से प्रश्न 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।

1. सही विकल्प चुनिए –

(1) संख्याओं 5 और 10 का महत्म समापवर्तक (HCF) होगा –

- (a) 0
- (b) 1
- (c) 5
- (d) 10

(2) यदि किसी द्विघात बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शून्यक α और β हों, तो $\alpha \cdot \beta$ का मान होगा

- (a) c/a
- (b) b/c
- (c) $-b/a$
- (d) $-a/c$

(3) ऐंथिक समीकरण युग्म $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ के अनन्तः अनेक होने की शर्त है –

- (a) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$
- (b) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$
- (c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$
- (d) इनमें से कोई नहीं।

(4) A.P. : 1, -1, -3, 05 में सार्व अन्तर है –

- (a) -2
- (b) 2
- (c) 0
- (d) 4

(5) यदि एक त्रिभुज में किसी एक भुजा का वर्ग, अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो तो पहली भुजा का सम्मुख कोण होगा –

- (a) 90°
- (b) 60°
- (c) 180°
- (d) 45°

(6) बिन्दुओं A(1, -2) और B(-3, 4) को मिलाने वाले रेखाखंड के मध्य-बिन्दु के निर्देशांक होंगे -

- (a) (-1, 1)
- (b) (-2, 2)
- (c) (1, -1)
- (d) (2, -2)

2. रिक्त स्थान भरिए -

(1) भाज्य = x भागफल + शेषफल।

(2) घात तीन के किसी बहुपद के अधिकतम शून्यक हो सकते हैं।

(3) किसी द्विघात समीकरण के मूल यदि वास्तविक और समान हैं तो विविक्तकर का मान होगा।

(4) समांतर श्रेणी $a, a+b, a+2d, a+3d, \dots$ का 10वाँ पद होगा।

(5) वे सभी आकृतियाँ जिनके आकार समान होते हैं, परन्तु इनके माप समान होने आवश्यक नहीं हैं, आकृतियाँ कहलाती हैं।

(6) बिन्दु (0, 4) अक्ष पर स्थित हैं।

(7) वृत्त की एक छेदक रेखा वृत्त को बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती है।

3. सही जोड़ी बनाइए -

स्तम्भ-1 - स्तम्भ-2

(i) $\sec^2 \theta - 1$ - (a) $1/\tan \theta$

(ii) $\cot \theta$ - (b) $\sqrt{3}$

(iii) $1 - \sin^2 \theta$ - (c) $\sin \theta$

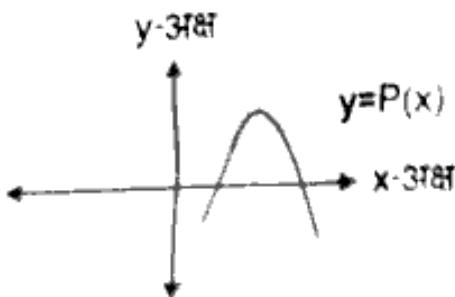
(iv) $\cos 30^\circ$ - (d) 2

(v) $\cos(90^\circ - \theta)$ - (e) $\cos^2 \theta$

(vi) $\cos 48^\circ \operatorname{cosec} 42^\circ + \sin 48^\circ \sec 42^\circ$ - (f) $\tan^2 \theta$

4. एक शब्द/वाक्य में उत्तर दीजिए -

(1) दिए गए चित्र में बहुपद $P(x)$ के लिए, $y = P(x)$ का ग्राफ दिया है। $P(x)$ के शून्यकों की संख्या बतलाइए।



(2) दो चरों में ऐंथिक समीकरण का मानक रूप लिखिए।

(3) द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के विविक्तकर का सूत्र लिखिए।

(4) वृत्त के क्षेत्रफल का सूत्र लिखिए।

(5) शंकु के आयतन का सूत्र लिखिए।

(6) 3, 3, 4, 5, 5 का समांतर माध्य क्या होगा?

(7) किसी निश्चित घटना की प्रायिकता का मान कितना होगा?

5. सत्य/असत्य लिखिए -

- (1) दो धनात्मक पूर्णांक a और b दिए रहने पर ऐसी अद्वितीय पूर्ण संख्याएँ q और r विद्यमान हैं कि $a = bq + r$, $0 \leq r < b$ हैं।
- (2) वृत्त की परिधि $= \pi r^2$ होती है, जहाँ r वृत्त की त्रिज्या है।
- (3) गोले का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 4\pi r^2$ होता है, जहाँ r गोले की त्रिज्या है।
- (4) माध्यक, बहुलक एवं माध्य के मध्य संबंध है- 2 माध्यक $=$ बहुलक $+ 3$ माध्य।
- (5) किसी वृत्त की अनंत स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं।
- (6) यदि किसी घटना की प्रायिकता P है तो $0 \leq P \leq 1$.

6. HCF (306, 657) = 9 दिया है। LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए।

अथवा

दर्शाइए कि प्रत्येक धनात्मक सम पूर्णांक $2q$ के रूप का होता है तथा प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक $2q + 1$ के रूप का होता है, जहाँ q कोई पूर्णांक है।

7. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः -3 और 2 हैं।

अथवा

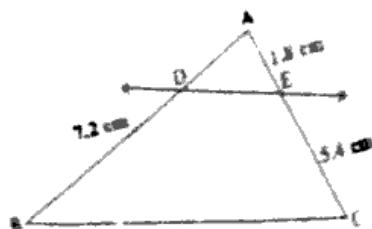
द्विघात बहुपद $3x^2 + 4x - 4$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

8. A.P के प्रथम चार पद लिखिए, जबकि प्रथम पद $a = -1.25$, सार्वअंतर $d = -0.25$ है।

अथवा

A.P : $2, -2, -6, -10, \dots$ के अगले चार पद लिखिए।

9. आकृति में $DE \parallel BC$ है। AD ज्ञात कीजिए।



अथवा

10 m. लम्बी एक सीढ़ी एक दीवार पर टिकाने पर भूमि से 8 m की ऊँचाई पर स्थित एक खिड़की तक पहुँचती है। दीवार के आधार से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए।

10. x और y में एक संबंध ज्ञात कीजिए, ताकि बिंदु (x, y) बिन्दुओं $(3, 6)$ और $(-3, 4)$ से समदरस्थ हो।

अथवा

k का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु A(2, 3), B(4, k) और C(6, -3) संरेखी होंगे।

11. बिन्दुओं $(5, -6)$ और $(-1, -4)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को y- अक्ष किस अनुपात में विभाजित करता है?

अथवा

यदि बिन्दु A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) और D(p, 3) एक समान्तर चतुर्भुज के शीर्ष इसी क्रम में हों, तो p का मान ज्ञात कीजिए।

12. मान निकालिए— $\sin 25^\circ \cos 65^\circ + \cos 25^\circ \sin 65^\circ$.

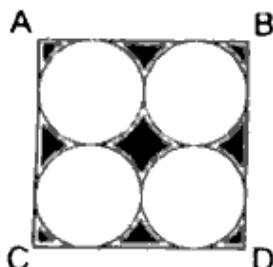
अथवा

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

13. त्रिज्या 4 cm वाले एक वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका कोण 30° है।

अथवा

आकृति में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ ABCD भुजा 14 cm. का एक वर्ग है।



14. दो खिलाड़ी संगीता और रेशमा टेनिस का एक मैच खेलते हैं। यह ज्ञात है कि संगीता द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता 0.62 है। रेशमा के जीतने की क्या प्रायिकता है?

अथवा

मान लीजिए हम एक पासे को एक बार फेंकते हैं।

(i) 4 से बड़ी संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

(ii) 4 से छोटी या उसके बराबर संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

15. एक चित प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, जब एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है। साथ ही, एक पट प्राप्त करने की भी प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। इस डिब्बे में से एक कंचा यादच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि यह कंचा हरा नहीं है?

16. समीकरण $\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$ को हल कीजिए।

अथवा

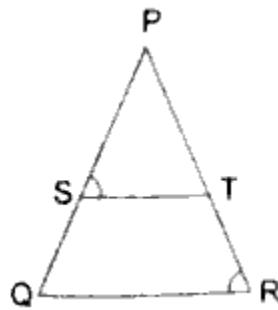
द्विघात समीकरण $kx(x - 2) + 6 = 0$ में k का ऐसा मान ज्ञात कीजिए जिससे समीकरण के दो बराबर मूल हो।

17. दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य हैं?

अथवा

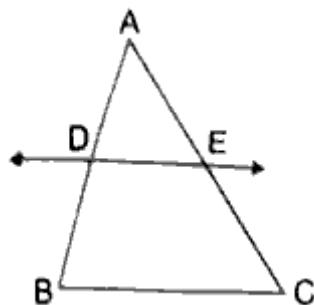
श्रेणी 7, 13, 19, 205 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

18. आकृति में $PS/SQ = PT/TR$ है तथा $\angle PST = \angle PRQ$ है। सिद्ध कीजिए कि $\triangle PQR$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है।



अथवा

यदि कोई रेखा एक $\triangle ABC$ की भुजाओं AB और AC को क्रमशः D और E पर प्रतिच्छेद करे तथा भुजा BC के समांतर हो, तो सिद्ध कीजिए कि $AD/AB = AE/AC$ होगा।



19. सिद्ध कीजिए कि, "वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लम्ब होती है।

अथवा

दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 cm. तथा 3 cm. हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।

20. एक क्रिकेट टीम के कोच ने 7 बल्ले तथा 6 गेंदे रु. 3,800 में खरीदीं। बाद में उसने 3 बल्ले तथा 5 गेंदे रु. 1,750 में खरीदीं। प्रत्येक बल्ले और प्रत्येक गेंद का मूल्य ज्ञात कीजिए।

अथवा

p के किन मानों के लिए निम्न समीकरणों के युग्म का एक अद्वितीय हल है -

$$4x + py + 8 = 0$$

और $2x + 2y + 2 = 0$

21. 7.6 cm. लंबा एक रेखाखण्ड खींजिए और इसे 5:8 अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों को मापिए।

अथवा

4 cm., 5 cm और 6 cm. भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर इसके समरूपक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों।

22. दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 cm^3 है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्धगोला खोदकर निकालते हुए, एक वस्तु बनाई गई है, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। यदि बेलन की ऊँचाई 10 cm. है और आधार की त्रिज्या 3.5 cm. है तो इस वस्तु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



23. निम्नलिखित सारणी 35 नगरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) दर्शाती है।

साक्षरता दर (%) में)	45–55	55–65	65–75	75–85	85–95
नगरों की संख्या	3	10	11	8	3

माध्य साक्षरता दर ज्ञात कीजिए।

अथवा

निम्नलिखित सारणी किसी अस्पताल में एक विशेष वर्ष में हुए रोगियों की आय को दर्शाती है

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

इन आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।