

प्री बोर्ड परीक्षा 2021-22

Monday, December 6, 2021 4:56 AM

प्री बोर्ड परीक्षा 2021-22

कक्षा -10 (गणित)

केवल प्रश्नपत्र

15

समय— तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक—70

निर्देश— प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित है।

3 घण्टे

सामान्य निर्देश—

1. इस प्रश्न पत्र में कुल सात प्रश्न हैं।
2. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।
4. प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित है।
5. प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अंत तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो, उसमें व्यर्थ समय नष्ट न कीजिए।
6. यदि रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (X) दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई हल न कीजिए।
7. रचना के प्रश्नों के हल में रचना रेखाएँ न मिटाइए। यदि पूछा गया हो तो रचना के पद संक्षेप में अवश्य लिखिए।
8. प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रिया पद स्पष्ट रूप से लिखिए। प्रश्नों के हल को उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए।
9. जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उसमें स्वच्छ एवं स्पष्ट चित्र अवश्य खींचिए। चित्र के बिना ऐसा हल अशुद्ध तथा अपूर्ण माना जायेगा।

मिनट
1 — ~~3~~ — 20
2 — ~~4~~ — 15
3 — ~~5~~ — 20
4 — ~~4~~ — 20
5 — ~~4~~ — 20

20
15
20
40
30
30
20

$$\begin{array}{r}
 u \rightarrow 4 \times 5 = 20 \\
 5 \rightarrow 4 \rightarrow 7 = 30 \\
 6 \rightarrow 4 \rightarrow 7 = 30 \\
 7 \rightarrow 2 \times 12 = 24
 \end{array}$$

11/11
20

1. सभी खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड में प्रश्न के उत्तर के लिए चार विकल्प दिए गये हैं जिनमें केवल एक ही सही है। सही विकल्प छाँटकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

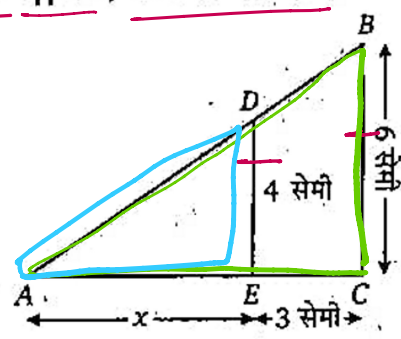
(क) m का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $4x^2 - 6x - m$, $(x-3)$ से पूर्णतया विभाजित हो

- (a) 18 (b) 45 (c) 20 (d) 36

(ख) समीकरण $(x+6)(x-5) = 0$ के मूल होंगे—

- (a) 6, 5 (b) -6, 5
(c) -5, 6 (d) -5, -6

(ग) चित्र में $DE \parallel BC$, AE की माप होगी—



- (a) 3 सेमी (b) 4 सेमी
(c) 6 सेमी (d) 9 सेमी

(घ) दो बिन्दुओं के निर्देशांक $(-8, 0)$ तथा $(0, -8)$ हैं। इन बिन्दुओं से बने रेखाखण्ड के मध्य बिन्दु के निर्देशांक होंगे—

- (a) $(-8, 4)$ (b) $(4, -8)$
(c) $(-4, -4)$ (d) $(4, 4)$

(ङ) $\cos 60^\circ \cos 30^\circ - \sin 60^\circ \sin 30^\circ$ का मान है

- (a) 0 (b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(c) $\frac{1}{2}$ (d) 1

(च) एक ही आकार के बने हुए 12 ठोस गोलों को पिघलाकर एक 2 सेमी व्यास और 16 सेमी ऊँचाई का ठोस धात्विय बेलन बनाया गया है। प्रत्येक गोले का व्यास है

- (a) 2 सेमी (b) 3 सेमी

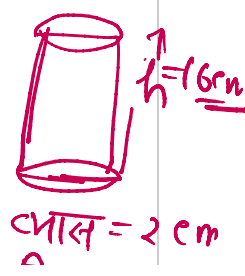
$$\begin{array}{l}
 4x^2 - 6x - m \\
 x - 3 = 0 \\
 \hline
 x = 3 \\
 4x^2 - 6x - m = 0 \\
 4 \times 3^2 - 6 \times 3 - m = 0 \\
 4 \times 9 - 18 - m = 0 \\
 36 - 18 - m = 0 \\
 18 - m = 0 \\
 18 = m
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 A(x_1, y_1) \\
 B(x_2, y_2) \\
 C(x, y) \\
 x = \frac{x_1 + x_2}{2} \\
 y = \frac{y_1 + y_2}{2} \\
 = \frac{-8 + 0}{2} \\
 = -4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 (n+6)(n-5) = 0 \\
 n+6 = 0 \Rightarrow n = -6 \\
 n-5 = 0 \Rightarrow n = 5 \\
 \frac{AC}{BC} = \frac{AE}{ED} \\
 \frac{n+3}{6} = \frac{n}{4-2} \\
 x(x+3) = 3 \times 4 \\
 2n + 6 = 3n \\
 6 = 3n - 2n \\
 6 = n
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \\
 \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 \sin 30^\circ = \frac{1}{2}
 \end{array}$$

12 गोलों का आँ = बेलन का आँ
 $\dots \times 3 = \pi r^2 h$



$12 \times \frac{1}{3} \pi r^2 h = 118^2 h$

गया है। प्रत्येक गोले का व्यास है

- (a) 2 सेमी (b) 3 सेमी
(c) 4 सेमी (d) 6 सेमी

चाल = 2 cm
लिफ्ट = 1 cm

16 2. सभी खण्ड कीजिए :

$3x - 5y = -1$
 $2x - y = -3 \times 5$

- (क) $x^2 - 28 = 0$ को हल कीजिए।
(ख) समीकरणों $3x - 5y = -1$, $2x - y = -3$ को विलोपन विधि से हल कीजिए। $ax^2 + bx + c = 0$

$3x - 5y = -1$
 $10x - 5y = -15$

- (ग) द्विघात समीकरण $x^2 + kx + 3 = 0$ का एक मूल 1 हो तो k का मान ज्ञात कीजिए। $\frac{b}{a} = \left(\frac{q}{p}\right)^2$ $\frac{5}{6} = \frac{4}{b}$

$-7h = 14 - 2$

- (घ) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल क्रमशः 25 वर्ग सेमी और 36 वर्ग सेमी हैं। उनकी संगत भुजाओं में अनुपात ज्ञात कीजिए।

$x = -2$

3. सभी खण्ड कीजिए :

प्रत्येक सही उत्तर पर 2 अंक

$3x - 2 - 5y = -1$
 $6 - 5y = -1$

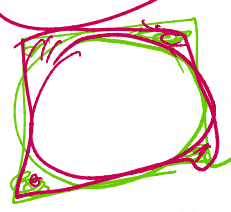
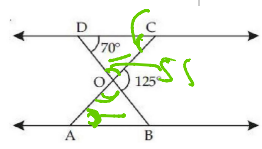
- (क) बिंदुओं (5, -6) और (-1, -4) को जोड़ने वाले रेखाखंड को y -अक्ष किस अनुपात में विभाजित करता है? इस प्रतिच्छेद बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए। $3 = -k - 1$
 $-5y = -1 - 6$
 $-5y = -7$
 $y = \frac{7}{5}$

$6 - 5y = -1$
 $-5y = -7$
 $y = \frac{7}{5}$

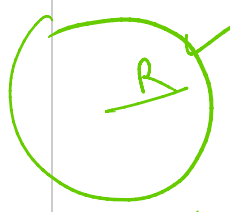
- (ख) यदि $\sin 3A = \cos (A - 26^\circ)$ हो, जहाँ $3A$ एक न्यून कोण है तो A का मान ज्ञात कीजिए। $\sin 3A = \sin (90 - (A - 26^\circ))$
 $60 \times 0 = \sin (90 - 0)$

$y = \frac{7}{5}$

- (ग) आकृति में, $\triangle ODC \sim \triangle OBA$, $\angle BOC = 125^\circ$ और $\angle CDO = 70^\circ$ है। $\angle DOC$, $\angle DCO$ और $\angle OAB$ ज्ञात कीजिए।



- (घ) 14 मीटर लम्बी भुजा के एक वर्गाकार क्षेत्र के अन्दर उसकी चारों भुजाओं को छूता हुआ एक वृत्ताकार बगीचा है। क्षेत्र के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



4. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) उस गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए, जो 6 सेमी, 8 सेमी और 10 सेमी की त्रिज्या के तीन गोलों को गलाकर बनाया गया है।



- (ख) π घन डेसीमी³ ताँबे को गलाकर एक किमी लम्बा (बेलनाकार) तार बनाया गया है। तार की त्रिज्या व व्यास ज्ञात कीजिए।

272
 236
 16
 $6 = 2 + 3$

- (ग) संख्या 6, 72 और 120 का अभाज्य गुणनखंडन विधि द्वारा HCF और LCM ज्ञात कीजिए।

$n + 125 = 180$
 $n = 180 - 125$
 $n = 55$



$6 = 2 \times 3$
 $72 =$
 $126 =$
 $HCF = 6$
 $LCM = 6 \times 2 = 12$
 (25) (30)

HCF और LCM ज्ञात कीजिए।

2

(घ)

फूलों की एक क्यारी की पहली पंक्ति में 23 गुलाब के पौधे हैं, दूसरी पंक्ति में 21 गुलाब के पौधे हैं, तीसरी पंक्ति में 19 गुलाब के पौधे हैं, इत्यादि। उसकी अंतिम पंक्ति में 5 गुलाब के पौधे हैं। इस क्यारी में कुल कितनी पंक्तियाँ हैं?

2

5. सभी खण्ड कीजिए :

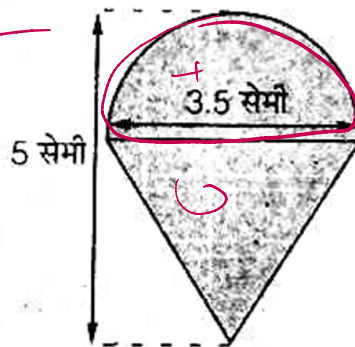
(क) 6 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। केन्द्र से 10 सेमी दूर एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श रेखा-युग्म की रचना कीजिए और उनकी लम्बाइयाँ मापकर लिखिए।

4

(ख) रशीद को जन्मदिन के उपहार के रूप में एक लट्टू मिला, जिस पर रंग नहीं किया गया था। वह इस पर अपने मोमिया रंगों (crayons) से रंग करना चाहता है। यह लट्टू एक शंकु के आकार का है जिसके ऊपर एक अर्धगोला अध्यारोपित है (देखिए चित्र)। लट्टू की पूरी ऊँचाई 5 सेमी है और इसका व्यास 3.5 सेमी है। उसके द्वारा रंग किया जाने वाला क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

4

शंकु का वक्रत्व + अर्धगोला लेका वक्र क्षेत्र



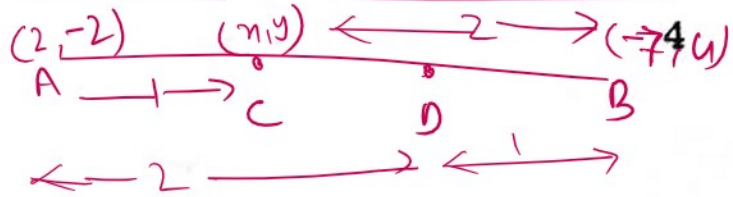
(ग) निम्नलिखित बंटनों की माध्यिका ज्ञात कीजिए—

4

पद	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
वारंबारता	9	8	12	5	3

(घ) बिंदुओं $A(2, -7)$ और $B(-7, 4)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड

(घ) बिंदुओं $A(2, -2)$ और $B(-7, 4)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को समत्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।



6. सभी खण्ड कीजिए :

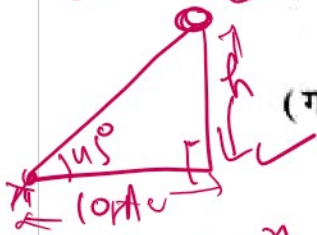
30 मिनट

$5 - \sqrt{3}$

(क) दर्शाइए कि $5 - \sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 4

(ख) जिस समय सूर्य का उन्नयन कोण 45° था, तो एक स्तम्भ की परछाई 10 मीटर नापी गयी। उस स्तम्भ की ऊँचाई कितनी थी? 4

(ग) दो अंकों से बनी किसी संख्या के अंकों का योग 9 है। यदि संख्या के अंक उलट दिये जायें तो बनने वाली संख्या मूल संख्या से 45 अधिक होगी। संख्या ज्ञात कीजिए। 4



मानसंख्या = $\log n$

$n + y = 9$ — (1)

$10n + y = 10y + n + 45$ — (2)

(घ) सिद्ध कीजिए कि—

$$\frac{1}{\sec \theta - \tan \theta} + \frac{1}{\sec \theta + \tan \theta} = 2 \sec \theta$$

7. सभी खण्ड कीजिए :

10 मिनट

(क) निम्नलिखित समीकरण को द्विघात समीकरण में समानीत करके हल कीजिए—

$$2(A^2 - 2) - 9(A) + 14 = 0$$

माना $n + \frac{1}{n} = A$

दोनों तरफ n^2 करने पर, $2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 9\left(x + \frac{1}{x}\right) + 14 = 0$

$(n + \frac{1}{n})^2 = A^2$
 $n^2 + \frac{1}{n^2} + 2 \times n \times \frac{1}{n} = A^2$
 $n^2 + \frac{1}{n^2} = A^2 - 2$

अथवा

एक 10 सेमी आधार त्रिज्या वाले शंकु को इसके आधार के समान्तर समतल द्वारा इसके अक्ष के मध्य बिन्दु पर काटकर दो भागों में बाँट दिया जाता है। दोनों भागों के आयतन की तुलना कीजिए। 6



(ख) सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत माध्यिकाओं के अनुपात का वर्ग होता है। 6

अथवा



अथवा

- ✓ एक 80 मी चौड़ी सड़क के दोनों ओर आमने-सामने समान
ऊँचाई वाले दो खम्भे लगे हुए हैं। इन दोनों खम्भों के बीच
सड़क के एक बिन्दु से खम्भों के शिखर के उन्नयन कोण
क्रमशः 60° और 30° हैं। खम्भों की ऊँचाई और खम्भों से बिन्दु
की दूरी ज्ञात कीजिए।

