

Pre board modal paper

24 December 2021 17:30

✓ प्री बोर्ड परीक्षा 2021-22
कक्षा -10 (गणित) ✓
केवल प्रश्नपत्र

समय : तीन घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 70

✓ नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।
निर्देश : (i) सभी प्रश्न पत्र में कुल सात प्रश्न हैं। (ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्टता: लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड हल करने हैं। (iv) प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं। (v) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट मत कीजिए। (vi) प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रियापद स्पष्ट रूप से लिखिए। (vii) प्रश्नों के हल को उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए। यदि रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर-पुस्तिका के बाँए पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (x) दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई हल न कीजिए।

✓ 1. सभी खण्ड कीजिए :

✓ प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए चार विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प छँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

✓ (क) y -अक्ष पर एक बिन्दु, जो बिन्दुओं $A(6, 5)$ और $B(-4, 3)$ से समदूरस्थ है, का निर्देशांक होगा :

- (i) (0, 9) (ii) (0, -9)
(iii) (0, 5) (iv) (0, 3)

✓ (ख) यदि $\tan A = \frac{4}{3}$, तो $\sec A$ का मान होगा :

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

✓ (ग) यदि 5, 10, 15, R, 20, 35 और 40 का समान्तर माध्य 21 हो, तो R का मान होगा :

- (i) 18 (ii) 22
(iii) 25 (iv) 30.

समान्तर माध्य = $5 + 10 + 15 + R + 20 + 35 + 40 = 125 + R$
 $\frac{125 + R}{7} = 21$
 $125 + R = 147$
 $R = 22$

21 X

4

y -अक्ष

$B(-4, 3)$ $A(6, 5)$

$C(0, a)$

$BC = AC$

$\sqrt{(n_2 - n_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(n_2 - n_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$\sqrt{(0 + 4)^2 + (a - 3)^2} = \sqrt{(0 - 6)^2 + (a - 5)^2}$

$16 + (a - 3)^2 = 36 + (a - 5)^2$

$16 + a^2 - 6a + 9 = 36 + a^2 - 10a + 25$

$25 - 36 - 25 = -10a + 64$

$-36 - 25 = -10a + 64$

$-61 = -10a + 64$

$-125 = -10a$

$125 = 10a$

$a = 12.5$

✓ (घ) सात दशमलव संख्या में व्यक्त हो सकने वाली परिमेय संख्या होगी :

- (i) $\frac{77}{210}$ (ii) $\frac{129}{2^2 \times 5^7 \times 7^5}$
(iii) $\frac{13}{3125}$ (iv) $\frac{8}{17}$

✓ (ङ) 21 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के किसी चाप द्वारा केन्द्र पर बना कोण 60° है।



(iii) 3125

(iv) 17

(ड) 21 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के किसी चाप द्वारा केन्द्र पर बना कोण 60° है। चाप की लम्बाई होगी :

- (i) 7 सेमी
- (ii) 14 सेमी
- (iii) 21 सेमी
- (iv) 22 सेमी

(च) एक घड़ी की मिनट की सुई r सेमी लम्बी है। एक मिनट में मिनट की सुई द्वारा बनाए गए त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल होगा :

- (i) $\frac{\pi r^2}{60}$
- (ii) $\frac{\pi r^2}{180}$
- (iii) $\frac{\pi r^2}{360}$
- (iv) $\frac{\pi r^2}{90}$

2. सभी खण्ड कीजिए :

(क) यदि द्विघात समीकरण $x^2 + 2x - p = 0$ का एक मूल -2 हो, तो p का मान ज्ञात कीजिए।

$x = -2, \beta = p$

(ख) $\frac{\cos 37^\circ}{\operatorname{cosec} 53^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$

$\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A}$

$-x + \beta = -2$
 $\beta = 0$

(ग) यदि $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ हो, तो $\sin 2A$ का मान ज्ञात कीजिए।

$= 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

(घ) 10 व्यक्तियों के भार का समान्तर माध्य 45.6 किग्रा है। उनके भारों का योगफल ज्ञात कीजिए।

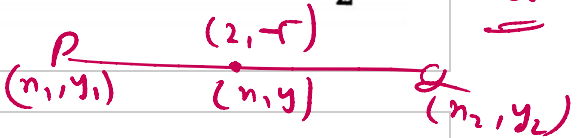
समान्तर माध्य = $\frac{n_1 + n_2 + \dots + n_{10}}{10}$

3. सभी खण्ड कीजिए : $45.6 = \frac{n_1 + \dots + 10}{10}$

(क) एक रेखा y -अक्ष तथा x -अक्ष को क्रमशः बिन्दुओं P तथा Q पर प्रतिच्छेद करती है। यदि $(2, -5)$, PQ का मध्य बिन्दु हो, तो P तथा Q के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

(ख) द्विघात समीकरण $4x^2 + 4bx - (a^2 - b^2) = 0$ से x का मान ज्ञात कीजिए।

$x = \frac{n_1 + n_2}{2}, y = \frac{y_1 + y_2}{2}$



(ग) एक धातु के ठोस गोले का व्यास 6 सेमी है। गोले को पिघलाकर एकसमान आकार का तार बनाया गया है। यदि तार की लम्बाई 36 सेमी है, तो तार का व्यास ज्ञात कीजिए।

6 cm $r = 3 \text{ cm}$

(घ) एक समकोण त्रिभुज का क्षेत्रफल 30 सेमी² है। यदि उसकी ऊँचाई आधार की लम्बाई से 7 सेमी अधिक है तो आधार की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

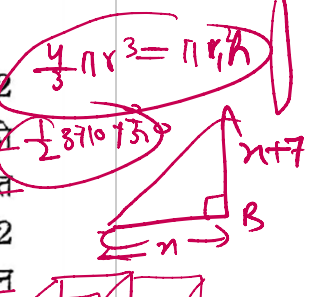
$h = l = 36 \text{ cm}$
 $2x_1 =$

4. सभी खण्ड कीजिए : $\frac{p}{q} = 5 + \sqrt{3}$ $30 = \frac{1}{2} \times n \times (n+7)$

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

$\frac{p}{q} = 5 + \sqrt{3}$

(ख) दो घनों जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 सेमी³ है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



(ग) यदि $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$ है, जहाँ $2A$ न्यूनकोण है, A का मान

कीजिए।

(ग) यदि $\tan 2A = \cot(A - 18^\circ)$ है, जहाँ $2A$ न्यूनकोण है, A का मान ज्ञात कीजिए।

(घ) बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केन्द्र $(2, -3)$ है तथा B के निर्देशांक $(1, 4)$ हैं।

5. सभी खण्ड कीजिए :

(क) यदि बिन्दु $A(x, y)$, $B(1, 2)$ तथा $C(2, 1)$ से बने त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल 6 वर्ग इकाई है तो सिद्ध कीजिए कि $x + y = 15$.

(ख) यदि $3x_1 = \operatorname{cosec} \theta$ तथा $\frac{3}{x_2} = \cot \theta$, तो $3 \left(x_1^2 - \frac{1}{x_2^2} \right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) बिन्दुओं $A(-2, 2)$ और $B(2, 8)$ को जोड़ने वाले रेखाखण्ड AB को चार बराबर भागों में विभाजित करने वाले बिन्दुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

(घ) दिए गए आवृत्ति वितरण के आँकड़ों के माध्यक (माध्यिका) 28.5 है तो x और y के मान ज्ञात कीजिए, जबकि बारम्बारताओं का योग 60 है।

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

6. सभी खण्ड कीजिए :

(क) चित्र में, $AD \perp BC$ है। सिद्ध कीजिए :

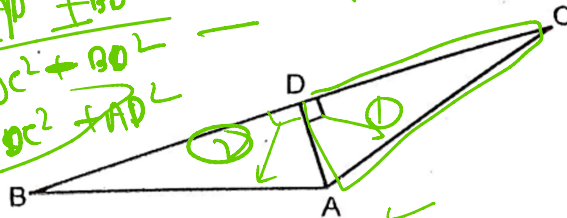
$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

$$\triangle ADC \text{ में } AC^2 = AD^2 + DC^2 \quad \text{--- (1)}$$

$$\triangle BDA \text{ में } AB^2 = AD^2 + BD^2 \quad \text{--- (2)}$$

$$AC^2 - AB^2 = DC^2 + AD^2 - (AD^2 + BD^2)$$

$$AC^2 + BD^2 = DC^2 + AD^2$$



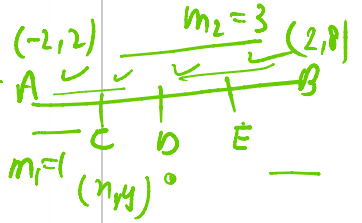
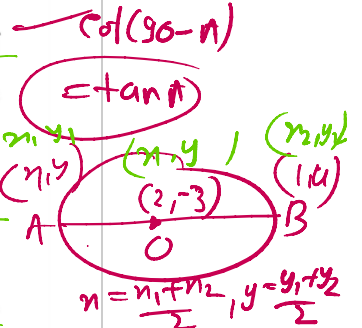
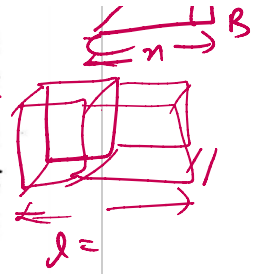
(ख) यदि $\operatorname{cosec} A = 2$, तो $\frac{1}{\tan A} + \frac{\sin A}{1 + \cos A}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) एक गोला जिसका व्यास 12 सेमी है, एक लम्बवृत्तीय बेलनाकार बर्तन में डाला जाता है जिसमें थोड़ा पानी भरा है। यदि गोला पानी में पूरा डूब जाता है तो बेलनाकार बर्तन में पानी की सतह $3\frac{5}{9}$ सेमी बढ़ जाती है, तो बेलनाकार बर्तन का व्यास ज्ञात कीजिए।

(घ) दो अंकों से बनी एक संख्या एवं उसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योग 66 है। यदि संख्या के अंकों का अन्तर 2 हो, तो संख्या ज्ञात कीजिए।

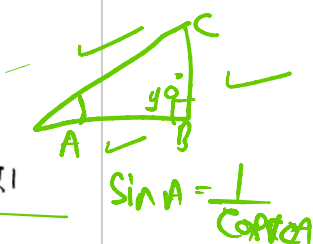
7. सभी खण्ड कीजिए :

(क) समीकरण को हल कीजिए :



$$x = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

$$y = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2}{m_1 + m_2}$$



$$\sin A = \frac{1}{\operatorname{cosec} A}$$

$$\text{माना } 10 = 10x + y$$

$$\text{अंक 3 लेने}$$

का योग 00 है। यदि सख्या क जका का जकार 2 व, या सख्या शान जका जकार 7

7. सभी खण्ड कीजिए :

(क) समीकरण को हल कीजिए :

$$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{4}{x+4}, x \neq -1, -2, -4. \quad 6$$

अथवा

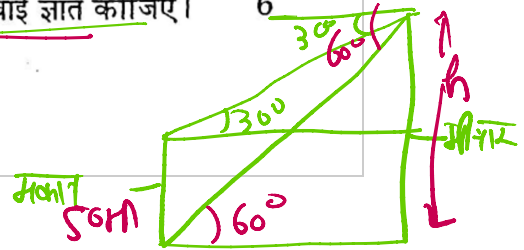
एक मोटर बोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 24 किमी/घंटा है, 32 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा 1 घंटा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। 6

(ख) एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें BC = 6 सेमी, AB = 5 सेमी और $\angle ABC = 60^\circ$ हो। फिर एक दूसरे त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ

ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{4}{3}$ गुनी हों। 6

अथवा

एक मीनार के शिखर से 50 मीटर ऊँचे मकान की की छत तथा आधार के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 60° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6



अंक 3 लेते
परतीक्षो
= 10n + y

$$10y + n + 10n + y = 66$$

$$n - y = 2 \quad \text{--- (2)}$$