

928

822 (MW)

2020

गणित

समय : तीन घण्टे 15 मिनट]

[पूर्णांक : 70

निर्देश :

- (i) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में कुल सात प्रश्न हैं ।
- (iii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (iv) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख कर दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं ।
- (v) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं ।
- (vi) प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिए और अंतिम प्रश्न तक करते जाइए । जो प्रश्न न आता हो, उस पर अपना समय नष्ट न कीजिए ।
- (vii) यदि रफ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है, तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर उसे काट (X) दीजिए । उस पृष्ठ पर कोई हल न लिखिए ।

P.T.O.

822 (MW)

1

- (viii) प्रश्नों के हल उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर पृष्ठों पर लिखिए । प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रियापद लिखिए ।
- (ix) रचना वाले प्रश्नों में रचना से सम्बन्धित चाप व रेखाएँ न मिटाएँ । रचना के पद यदि पूछे गए हैं, तो लिखिए ।
- (x) जिस प्रश्न के हल में चित्र खींचना आवश्यक हो, उसमें अवश्य खींचिए अन्यथा उसके अभाव में हल अपूर्ण और अशुद्ध माने जाएँगे ।

1. सभी खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड के उत्तर के लिए चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है । सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) 1 से 15 तक की सम संख्याओं का समान्तर माध्य होगा 1

- (i) 6
- (ii) 8
- (iii) 10
- (iv) 12

(ख) यदि $\sin A = \frac{4}{5}$ है, तो $\tan A$ का मान होगा 1

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

(ग) यदि समीकरण $2x^2 - 8x + c = 0$ के मूल बराबर हैं, तो c का मान होगा 1

- (i) 2
- (ii) 4
- (iii) 6
- (iv) 8

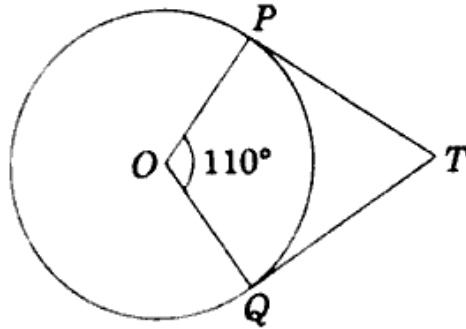
822 (MW)

2

(घ) बिंदुओं $(-2, 6)$ और $(-2, 10)$ को मिलाने वाले रेखाखंड के मध्य-बिंदु के निर्देशांक होंगे 1

- (i) $(-2, 3)$ (ii) $(-2, 5)$
 (iii) $(-2, 8)$ (iv) $(0, 2)$

(ङ) आकृति में, यदि TP तथा TQ केन्द्र O वाले किसी वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाएँ इस प्रकार हैं कि $\angle POQ = 110^\circ$, तो $\angle PTQ$ बराबर है 1



- (i) 60° (ii) 70°
 (iii) 80° (iv) 90°

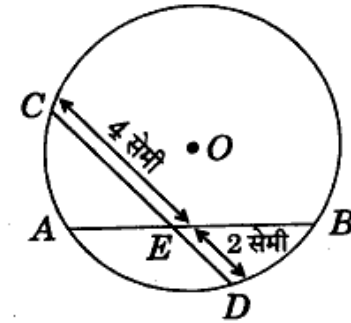
(च) एक लम्ब-वृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल 9π सेमी² है, तो उसके आधार का व्यास होगा 1

- (i) 2 सेमी (ii) 3 सेमी
 (iii) 4 सेमी (iv) 6 सेमी

P.T.O.

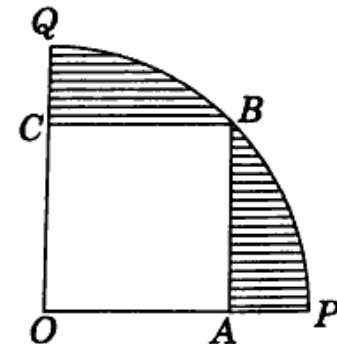
2. सभी खण्ड कीजिए :

(क) चित्र में, वृत्त का केन्द्र O है, जिसकी AB और CD दो जीवाएँ बिन्दु E पर काटती हैं। यदि $CE = 4$ सेमी तथा $ED = 2$ सेमी है, तो $AE \times EB$ का मान ज्ञात कीजिए। 1



(ख) $\frac{\operatorname{cosec} 42^\circ}{\sec 48^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

(ग) चित्र में, एक वर्ग $OABC$, चतुर्थांश $OPBQ$ के अन्दर खींचा गया है। यदि $OA = 20$ सेमी है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 1



(घ) एक पासे को एक बार उछालने पर अभाज्य संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्ड कीजिए :

(क) द्विघात समीकरण $x^2 + 2bx - (a^2 - b^2) = 0$ को हल कीजिए । 2

(ख) यदि रमेश द्वारा किसी दौड़ को जीतने की प्रायिकता $\frac{1}{6}$ और उमेश द्वारा उसी दौड़ को जीतने की प्रायिकता $\frac{1}{8}$ है, तो उनमें से किसी के भी न जीतने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । 2

(ग) दो समरूप त्रिभुजों के परिमाण क्रमशः 40 सेमी तथा 60 सेमी हैं । इनके क्षेत्रफलों में अनुपात ज्ञात कीजिए । 2

(घ) y का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बिन्दु $P(2, -3)$ और $Q(10, y)$ के बीच की दूरी 10 मात्रक है । $y = -3$
 $y = -9$ 2

4. सभी खण्ड कीजिए :

(क) x और y में एक सम्बन्ध ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु (x, y) , $(1, 2)$ और $(7, 0)$ संरेखी हैं । $x - y = 0$ 2

(ख) यदि $\sin 3A = \cos (A - 26^\circ)$, जहाँ $3A$ एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए । 29° 2

(ग) यदि एक गोले के वक्र पृष्ठ की माप 36π सेमी² है, तो गोले का आयतन ज्ञात कीजिए । $[36\pi \text{ cm}^3]$ 2

(घ) यदि α और β समीकरण $2x^2 - 3x + 5 = 0$ के मूल हों, तो $\alpha^2\beta + \beta^2\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए । 2

5. सभी खण्ड कीजिए :

(क) समीकरण हल कीजिए : 4

$$\left(\frac{2x+1}{x}\right)^2 + 4 = 5\left(\frac{2x+1}{x}\right), x \neq 0$$

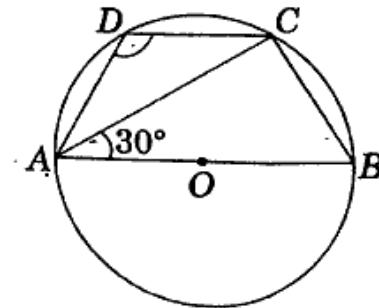
(ख) सिद्ध कीजिए : http://www.upboardonline.com 4

$$\frac{1 + \sec A}{\sec A} = \frac{\sin^2 A}{1 - \cos A}$$

(ग) निम्नलिखित बारम्बारता सारणी से विचलन विधि द्वारा समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए : 4

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
0 - 10	5
10 - 20	12
20 - 30	25
30 - 40	10
40 - 50	8

(घ) चित्र में, वृत्त का केन्द्र O है । यदि $\angle BAC = 30^\circ$ है, तो $\angle ADC$ का मान ज्ञात कीजिए । 4



822 (MW)

6

822 (MW)

5

P.T.O.

6. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) एक नाव की शान्त जल में चाल 15 किमी/घण्टा है। नाव धारा की दिशा में 30 किमी जाने में तथा धारा के विपरीत दिशा में 30 किमी वापस लौटने में कुल 4 घण्टे 30 मिनट में पूर्ण करती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। 4
- (ख) सड़क के एक ओर स्थित एक मकान के, सड़क के दूसरी ओर स्थित मीनार के शिखर से मकान की छत और आधार के अवनमन कोण क्रमशः 45° और 60° हैं। यदि मकान की ऊँचाई 10 मीटर है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4
- (ग) एक लम्ब-वृत्तीय शंकु की त्रिज्या और ऊँचाई 3 : 4 के अनुपात में है। यदि इसका आयतन 301.44 सेमी³ हो, तो शंकु की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$) 4
- (घ) दो अंकों से बनी एक संख्या एवं उसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योगफल 66 है। यदि संख्या के अंकों का अन्तर 2 हो, तो संख्या ज्ञात कीजिए। 4

http://www.upboardonline.com

http://www.upboardonline.com

7. सभी खण्ड कीजिए :

- (क) संख्याओं की उस सूची के प्रथम 25 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए जिसका n वाँ पद $a_n = 3 + 2n$ से दिया जाता है। 6

अथवा

एक आयताकार मैदान की लम्बाई में 2 मी. की कमी और चौड़ाई में 2 मी. की वृद्धि कर दी जाए तो उसका क्षेत्रफल 10 मी.² बढ़ जाता है, परन्तु यदि लम्बाई में 2 मी. की वृद्धि और चौड़ाई में 3 मी. की कमी कर दी जाए, तो क्षेत्रफल 45 मी.² कम हो जाता है। मैदान की लम्बाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए। 6

- (ख) 5 सेमी, 5.5 सेमी और 6 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ पहले त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों। रचना के पद लिखिए। 6

अथवा

5 सेमी त्रिज्या के वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श-रेखाएँ खींचीएँ जो परस्पर 60° के कोण पर झुकी हों। रचना के पद लिखिए। 6