

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 रफ़ 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.

- (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)

1

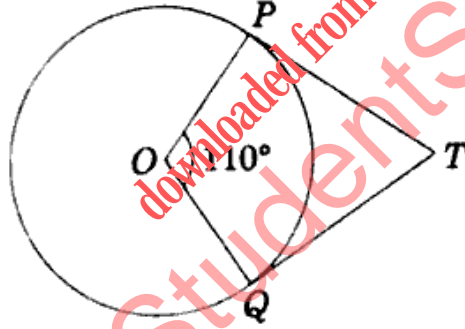
822 (MW)

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



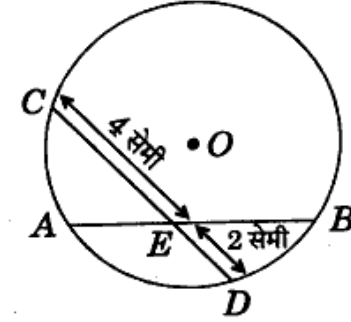
- (i)  $60^\circ$  (ii)  $70^\circ$   
 (iii)  $80^\circ$  (iv)  $90^\circ$

(च) एक लम्ब-वृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल  $9\pi$  सेमी<sup>2</sup> है, तो उसके आधार का व्यास होगा 1

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

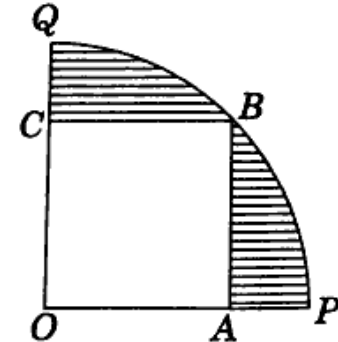
2. सभी खण्ड कीजिए :

(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 ।  $29^\circ$  2

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

(घ) यदि  $\alpha$  और  $\beta$  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

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

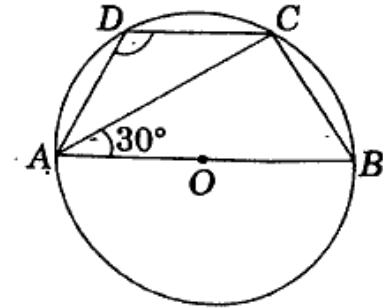
(ख) सिद्ध कीजिए : 4

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

(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  $45^\circ$  और  $60^\circ$  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  $301.44$  सेमी<sup>3</sup> 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

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.<sup>2</sup> 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.<sup>2</sup> 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 खींचीं जो परस्पर  $60^\circ$  के कोण पर झुकी हों। रचना के पद लिखिए। 6