

928

822 (IA)

2018

गणित

केवल प्रश्न-पत्र

(बीजगणित, वाणिज्यिक गणित, कराधान, सांख्यिकी, त्रिकोणमिति, ज्यामिति, निर्देशांक ज्यामिति एवं मेन्सुरेशन)

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 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 ।

822 (IA)

1

P.T.O.

- (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 ।
- (viii) प्रश्नों के हल उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर पृष्ठों पर लिखिए । प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रिया पद लिखिए ।
- (ix) रचना वाले प्रश्नों में रचना 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) व्यंजकों $(x - 2)(x + 4)^2$ और $(x - 2)^2$ का महत्तम समापवर्तक होगा

- (i) $(x + 4)^2$
- (ii) $(x - 2)^2$
- (iii) $(x - 2)(x + 4)^2$
- (iv) $(x - 2)$

822 (IA)

2

(ख) संख्याओं 12, 20, 21, 29, 21, 29, 12, 29, 24 और 29 का बहुलक होगा 1

- (i) 29
- (ii) 24
- (iii) 21
- (iv) 12

(ग) $\cos 15^\circ + \cos 105^\circ$ का मान है 1

- (i) $\frac{1}{2}$
- (ii) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- (iii) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (iv) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

(घ) दो वृत्त एक-दूसरे को अन्तःस्पर्श करते हैं। वृत्तों के केन्द्रों के बीच की दूरी 3 सेमी है। यदि एक वृत्त की त्रिज्या 2 सेमी है, तो दूसरे वृत्त की त्रिज्या होगी 1

- (i) 4 सेमी
- (ii) 5 सेमी
- (iii) 6 सेमी
- (iv) 7 सेमी

822 (IA)

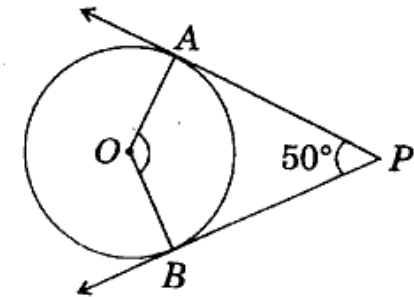
3

P.T.O.

(ङ) बिन्दुओं (a, a^2) और (b, b^2) से होकर जाने वाली रेखा की प्रवणता होगी 1

- (i) 1
- (ii) $\frac{b}{a}$
- (iii) $(a + b)$
- (iv) $-(a - b)$

(च) चित्र में, वृत्त का केन्द्र O है। PA तथा PB वृत्त की स्पर्श-रेखाएँ हैं, जिनके स्पर्श बिन्दु क्रमशः A तथा B हैं। यदि $\angle APB = 50^\circ$ है, तो $\angle AOB$ की माप होगी 1



- (i) 100°
- (ii) 105°
- (iii) 120°
- (iv) 130°

822 (IA)

4

2. सभी खण्ड कीजिए :

(क) एक रेखा की प्रवणता $-\frac{b}{a}$ है तथा रेखा y -अक्ष पर धनात्मक दिशा में b अन्तःखंड काटती है। रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए। 1

(ख) $\tan \frac{13\pi}{6}$ का मान ज्ञात कीजिए।

(ग) अवरोही क्रम में व्यवस्थित संख्याओं 48, 44, 41, 36, $(2x + 8)$, $(2x - 6)$, 14, 11, 8, 6 की माध्यिका 25 है। x का मान ज्ञात कीजिए। 1

(घ) यदि

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x + 13}{x + 1},$$

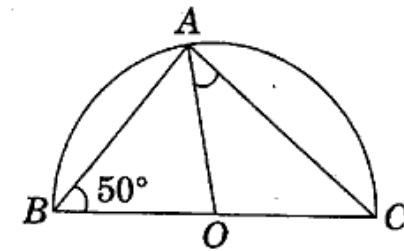
तो $f(8)$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्ड कीजिए :

(क) सिद्ध कीजिए : 2

$$\frac{\cos(60^\circ - A) + \sin(30^\circ - A)}{\cos(30^\circ - A) - \sin(60^\circ - A)} = \cot A$$

(ख) चित्र में, अर्धवृत्त का केन्द्र O तथा व्यास BC है। यदि $\angle ABO = 50^\circ$ है, तो $\angle OAC$ की माप ज्ञात कीजिए। 2



(ग) रेखा $x + y = 9$ का धनात्मक x -अक्ष से झुकाव तथा रेखा द्वारा y -अक्ष पर काटा गया अन्तःखंड ज्ञात कीजिए। 2

(घ) एक लम्ब-वृत्तीय बेलन का वक्र पृष्ठ 900π सेमी² है तथा आधार की त्रिज्या 10 सेमी है। बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 2

4. सभी खण्ड कीजिए :

(क) संजय एक साइकिल ₹ 3,528 में खरीदता है, जिसमें बिक्री कर सम्मिलित है। यदि साइकिल का अंकित मूल्य ₹ 3,360 हो, तो बिक्री कर की दर ज्ञात कीजिए। 2

(ख) सिद्ध कीजिए : 2
 $\cot A - \tan A = 2 \cot 2A$

(ग) 3.5 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केन्द्र से 7.5 सेमी की दूरी पर स्थित एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श-रेखाओं की रचना कीजिए। 2

(घ) एक लम्ब-वृत्तीय शंकु की ऊँचाई तथा त्रिज्या क्रमशः 15 सेमी और 8 सेमी हैं। शंकु का वक्र पृष्ठ ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए) 2

5. सभी खण्ड कीजिए :

(क) व्यंजकों
 $x^2 + x - 12$, $x^2 - 9$ और $x^2 + 8x + 16$
 का लघुतम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए। 4

(ख) सिद्ध कीजिए : 4
 $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} = 1 + \sec A \operatorname{cosec} A$

(ग) दो बिन्दुओं (6, - 4) और (4, 4) को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य-बिन्दु P है। रेखा $3x - 5y = 4$ के समान्तर एक रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए, जो बिन्दु P से होकर जाती है। http://www.upboardonline.com 4

(घ) वित्तीय वर्ष 2016-17 में एक व्यक्ति की वार्षिक आय ₹ 6,20,000 है (मकान किराया भत्ता छोड़कर)। वह अपने सामान्य भविष्य निधि खाते में ₹ 8,000 प्रति माह जमा करता है। वह अपने पी.पी.एफ. खाते में ₹ 80,000 जमा करता है। व्यक्ति द्वारा देय आय कर परिकलित कीजिए जबकि बचत पर छूट की अधिकतम सीमा ₹ 1,50,000 है।

आय कर की दरें निम्नवत् हैं:

आय	आय कर
(i) ₹ 2,50,000 तक	शून्य
(ii) ₹ 2,50,001 से ₹ 5,00,000 तक	₹ 2,50,000 से अधिक आय का 10%

इसके अतिरिक्त देय आय कर का 3% शिक्षा उपकर लगता है। 4

6. सभी खण्ड कीजिए :

(क) निम्नलिखित बारम्बारता सारणी से समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए :

4

वर्ग अन्तराल	बारम्बारता
0 - 10	12
10 - 20	18
20 - 30	24
30 - 40	15
40 - 50	11

(ख) 3.5 सेमी त्रिज्या के एक अर्धगोले पर एक शंकु के रूप में एक खिलौना है। खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5 सेमी है। खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

4

(ग) भूमि के एक बिन्दु से एक 20 मी. ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

4

($\sqrt{3} = 1.732$ लीजिए)

822 (IA)

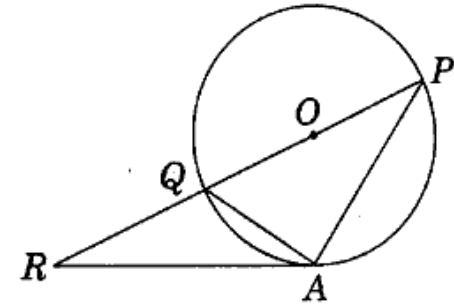
9

P.T.O.

(घ) चित्र में, PQ वृत्त का व्यास है और O वृत्त का केन्द्र है। वृत्त पर स्थित एक बिन्दु A से खींची गई एक स्पर्श-रेखा PQ के बड़े हुए भाग को बिन्दु R पर मिलती है। सिद्ध कीजिए कि

$$\angle QAR = \frac{1}{2}(90^\circ - \angle QRA).$$

4



7. सभी खण्ड कीजिए :

(क) सिद्ध कीजिए कि यदि एक समलम्ब की असमान्तर भुजाएँ समान हैं, तो वह समलम्ब एक चक्रीय चतुर्भुज होगा।

6

अथवा

2 सेमी और 2.5 सेमी त्रिज्या के दो वृत्त खींचिए जिनके केन्द्रों के बीच की दूरी 7.5 सेमी है। इन वृत्तों की उभयनिष्ठ तिर्यक् स्पर्शियों की रचना कीजिए और उनकी लम्बाई मापिए। गणना द्वारा अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

6

822 (IA)

10

- (ख) एक आयताकार खेत का विकर्ण उसकी छोटी भुजा से 30 मी. अधिक है। यदि बड़ी भुजा छोटी भुजा से 15 मी. अधिक हो, तो खेत की भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

6

अथवा

- (i) द्विघात समीकरण

$$3x^2 - 6x + 2 = 0$$

के मूल ज्ञात कीजिए।

3

- (ii) यदि द्विघात समीकरण

$$ax^2 + bx + c = 0$$

के मूल α और β हैं, तो व्यंजक

$\alpha^3 + \beta^3$ का मान ज्ञात कीजिए।

3

http://www.upboardonline.com

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से