

Pre Board Examination, 2021

**गणित
कक्षा-X**

**B-X-गणित
[पूर्णांक : 70**

समय : 3 घण्टे 15 मिनट]

- निर्देश—(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्नों के अंक उनके सामने दिये गये हैं।
(ii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में यह लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।
(iii) प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिये निर्धारित हैं।

1. सभी खण्ड कीजिए—

प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका पर लिखिए।

(क) किसी पूर्णांक m के लिए प्रत्येक धनात्मक समपूर्णांक निम्नलिखित रूप का होता है—

- (i) m (ii) $m+1$
(iii) $2m$ (iv) $2m+1$

(ख) k के किस मान के लिए समीकरण $3x - y + 8 = 0$ तथा $6x - ky = -16$ सम्पाती रेखायें निरूपित करता है—

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

(ग) $8 - kx - 2x^2 = 0$ के दोनों मूल परिणाम में समान परन्तु चिन्ह में विपरीत है तो k का मान है—

- (i) 2 (ii) 0 (iii) 4 (iv) 8

(घ) ΔABC तथा ΔBDE दो समबाहु त्रिभुज इस प्रकार हैं कि D, BC का मध्य बिन्दु है तो ΔABC व ΔBDE के क्षेत्रफलों का अनुपात है—

- (i) 2:1 (ii) 1:2 (iii) 4:1 (iv) 1:4

P.T.O.

(2)

B-X-गणित

(ड) बिन्दु $(-3, 4)$ की x -अक्ष से दूरी है— 1

- (i) 3 (ii) -3 (iii) 4 (iv) 5

(च) $\tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \dots \tan 89^\circ$ का मान है— 1

- (i) 0 (ii) 1

- (iii) 2 (iv) $\frac{1}{2}$

सभी खण्ड कीजिए—

(क) यदि वृत्त का क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से उसके परिमाप के बराबर है तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 1

(ख) एक शंकु के आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी तथा ऊँचाई 12 सेमी है तो उसकी तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 1

(ग) 1 से 9 तक की प्राकृतिक संख्याओं का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए। 1

(घ) यदि $\tan A = \cot B$ तो सिद्ध कीजिए $A + B = 90^\circ$ । 1

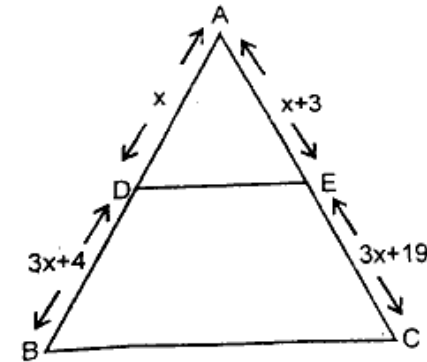
सभी खण्ड कीजिए—

(क) 3825 के अभाज्य गुणनखण्ड कीजिए। 2

(ख) समीकरण युग्म $x - y = 26$ तथा $x = 3y$ को विलोपन विधि द्वारा हल कीजिए। 2

(ग) एक द्विघात समीकरण $(k-1)x^2 + (2x+1)x - (9+k) = 0$ के मूलों का गुणनफल तथा योगफल बराबर है तो k का मान ज्ञात कीजिए। 2

(घ) निम्नलिखित चित्र द्वारा x का मान ज्ञात कीजिए। जवकि $DE \parallel BC$ है। 2

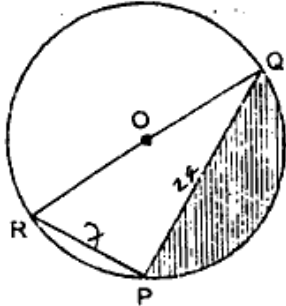


(3)

B-X-गणित

4. सभी खण्ड कीजिए—

- (क) सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (1, 5), (2, 3) तथा (-2, 11) संरेख होंगे। 2
 (ख) 10 सेमी लम्बाई के एक रेखाखण्ड को 3 : 2 के अनुपात में आन्तरिक रूप से विभाजित कीजिए रचना के चरण भी लिखिए। 2
 (ग) दी गई आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि $PQ = 24$ सेमी, $PR = 7$ सेमी तथा O वृत्त का केन्द्र है। 2



- (घ) 4 सेमी त्रिज्या की लोहे की गैद को पिघलाकर 2 सेमी त्रिज्या के कितने गोले बनाये जा सकते हैं? 2

5. सभी खण्ड कीजिए—

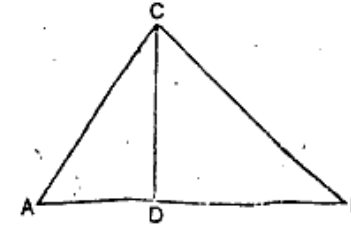
- (क) निम्नलिखित बारम्बारता सारणी द्वारा समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए—4
 वर्ग अन्तराल 0-10 10-20 20-30 30-40 40-50 50-60
 बारम्बारता 8 12 10 11 6 14
- (ख) दो अंकों की संख्या में अंकों का योग 12 है। अंकों के स्थान बदलने पर प्राप्त संख्या, दी गई संख्या से 18 अधिक है। संख्या ज्ञात कीजिए। 4
- (ग) 3 वर्ष पूर्व रहमान की आयु (वर्षों में) का व्युत्क्रम और अब से 5 वर्ष पश्चात् आयु के व्युत्क्रम का योग $\frac{1}{3}$ है उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। 4
- (घ) संलग्न आकृति में $\angle ACB = 90^\circ$ तथा $CD \perp AB$ तो सिद्ध कीजिए

$$\frac{BC^2}{AC^2} = \frac{BD}{AD}$$

4 P.T.O.

(4)

B-X-गणित



6. सभी खण्ड कीजिए—

- (क) चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष इसी क्रम में (-4, -2), (-3, -5), (3, -2) तथा (2, 3) है। 4
 (ख) 24 सेमी व्यास तथा 6 सेमी ऊँचाई के लम्ब वृत्तीय शंकु को पिघलाकर एक ठोस गोला बनाया गया है गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4
 (ग) सिद्ध कीजिए कि $3 + \sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है? 4
 (घ) पूर्ण वर्ग बनाकर हल कीजिए— 4
 $x^2 - 4x + 5 = 0$.

7. सभी खण्ड कीजिए—

- (क) भूमि के एक बिन्दु से 20 मीटर ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल तथा शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° तथा 60° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

सिद्ध कीजिए कि किसी पूर्णांक q के लिए किसी विषम पूर्णांक का वर्ग $4q + 1$ के रूप का होता है। 6

- (ख) दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग 117 वर्ग मीटर है। यदि उनके परिमापों का अन्तर 12 मीटर है तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

सिद्ध कीजिए कि समकोण त्रिभुज में कर्ण पर बना वर्ग शेष दो भुजाओं पर बने वर्गों के योग के बराबर होता है। 6