

अर्द्धवार्षिक परीक्षा-2020-21

कक्षा-10

गणित

अ-X-गणित

समय : 3.15 घण्टा |

| पूर्णांक : 70

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

1. सभी खण्ड कीजिए।

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

(क) दो पूर्णांकों x^3y^2 तथा xy^3 का H.C.F. होगा— 1

(i) xy (ii) xy^2

(iii) x^3y^3 (iv) x^2y^2

(ख) k के किस मान के लिए समीकरण $3x - y + 8 = 0$ तथा $6x - ky + 16 = 0$ सम्पाती रेखाएँ निरूपित करता है— 1

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

(iii) 2 (iv) -2

(ग) यदि द्विघात समीकरण $x^2 + ax + 3 = 0$ का एक मूल 1 है तो इसका अन्य मूल होगा— 1

(i) 3 (ii) -3

(iii) 2 (iv) -2

P.T.O.

(2)

अ-X-गणित

(घ) ΔABC में $AB = 6\sqrt{3}$ सेमी, $AC = 12$ सेमी तथा $BC = 6$ सेमी तो $\angle B$ का मान होगा— 1

(i) 120° (ii) 60°

(iii) 90° (iv) 45°

(ङ) शीर्षों (0, 4), (0, 0) तथा (3, 0) वाले त्रिभुज का परिमाण होगा— 1

(i) 5 (ii) 12

(iii) 11 (iv) $7 + \sqrt{5}$

(च) $\frac{\sin 75^\circ}{\cos 15^\circ}$ का मान होगा— 1

(i) 1 से कम (ii) 1

(iii) 1 से अधिक (iv) 0

2. सभी खण्ड कीजिए।

(क) बिना वास्तविक विभाजन किये $\frac{19}{32}$ को दशमलव रूप में लिखिए। 1

(ख) प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए— 1

$$x + y = 14; x - y = 4.$$

(ग) ΔABC में $\angle C = 90^\circ$ तथा $AC = BC$ है तो सिद्ध कीजिए 1

$$AB^2 = 2AC^2.$$

(घ) बिन्दु (3, -5) तथा (4, 3) को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्ड कीजिए—

(क) यदि $\tan A = \frac{4}{3}$ तो $\sin A$ तथा $\cos A$ के मान ज्ञात कीजिए। 2

(ख) मान ज्ञात कीजिए— 2

$$\frac{5 \cos^2 60^\circ + 4 \sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$$

(3)

(ग) 135 तथा 225 का H.C.F. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म के प्रयोग से ज्ञात कीजिए। 2

(घ) k के किस मान के लिए समीकरण निकाय का कोई हल नहीं होगा ? 2

$$3x - 4y + 7 = 0$$

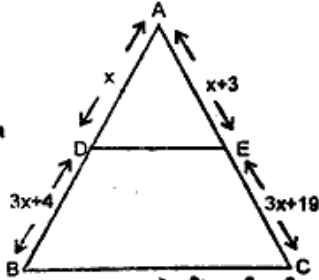
$$kx + 3y - 5 = 0$$

4. सभी खण्ड कीजिए—

(क) गुणनखण्ड विधि द्वारा हल कीजिए— 2

$$6x^2 - x - 2 = 0.$$

(ख) ΔABC में $DE \parallel BC$ है तो x का मान ज्ञात कीजिए। 2



(ग) बिन्दु $(-5, 7)$ व $(-1, 3)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 2

(घ) मान ज्ञात कीजिए— 2

$$\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$$

5. सभी खण्ड कीजिए।

(क) सिद्ध कीजिए 4

$$(\sqrt{3} + 1)(3 - \cot 30^\circ) = \tan^3 60^\circ - 2 \sin 60^\circ.$$

(ख) दर्शाइये कि $n, n+4, n+8, n+12$ तथा $n+16$ में से एक और केवल एक ही संख्या 5 से विभाज्य है, जहाँ n कोई धनात्मक पूर्णांक है। 4

(ग) एक भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है जब उसके अंश में से 1 घटाया जाता है और

वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है जब हर में 8 जोड़ दिया जाता है। वह भिन्न ज्ञात कीजिए। 4

P.T.O.

(4)

अ-X-गणित

(घ) पूर्ण वर्ग बनाकर हल कीजिए— 4

$$2x^2 + x + 4 = 0.$$

6. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए कि समकोण त्रिभुज में कर्ण पर बना वर्ग शेष दो भुजाओं पर बने वर्गों के योग के बराबर होता है? 4

(ख) ΔABC की भुजाओं के मध्य बिन्दु क्रमशः D, E तथा F हैं जिनके निर्देशांक क्रमशः $(3, 4), (8, 9)$ व $(6, 7)$ हैं तो ABC के तीनों शीर्षों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 4

(ग) यदि $3 \cot \theta = 4$ तो सिद्ध कीजिए कि 4

$$\frac{1 - \tan^2 \theta}{1 + \tan^2 \theta} = \cos^2 A - \sin^2 A.$$

(घ) एक मोटर बोट जिसकी स्थिर जल में चाल 18 किमी/घण्टा है, 24 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा 1 घण्टा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। 4

7. सभी खण्ड कीजिए—

(क) सिद्ध कीजिए कि सम चतुर्भुज की भुजाओं के वर्गों का योग उसके विकर्णों के वर्गों के योग के बराबर होता है। 6

अथवा

रेखाओं

$$3x - y = 3$$

$$2x - 3y = 2$$

$$x + 2y = 8$$

से बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

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

अथवा

सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। 6