

## अर्द्ध-वार्षिक परीक्षा, 2021-22

B/6000

गणित

कक्षा—10

समय : 3 घण्टा 15 मिनट]

[ पूर्णांक : 70

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

1. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क)  $a$  तथा 18 का ल.स. 36 है, तथा म.स. 2 है तो  $a$  का मान है— 1

- (i) 2 (ii) 3 (iii) 4 (iv) 1

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

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

(ग) द्विघात समीकरण  $3x^2 - 12x + m = 0$  के मूल समान हैं तो  $m$  का मान होगा— 1

- (i) 4 (ii) 7 (iii) 9 (iv) 12

(घ) सम चतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाइयाँ 16 सेमी तथा 12 सेमी है तो उसकी  $\square$  की भुजा होगी— 1

- (i) 9 सेमी (ii) 10 सेमी (iii) 8 सेमी (iv) 20 सेमी

(ङ) बिन्दु  $p(-6, 8)$  की मूल बिन्दु से दूरी है— 1

- (i) 8 (ii)
- $2\sqrt{7}$
- (iii) 10 (iv) 6

(च)  $\sin 60^\circ$  का मान होता है— 1

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

P.T.O.

2. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) 144 के अभाज्य गुणनखण्ड कीजिए। 1

(ख) प्रतिस्थापन विधि द्वारा हल कीजिए— 1

$$2x + y = 6$$

$$x - 2y = -6$$

(ग) द्विघात समीकरण  $x^2 - 5x - 6 = 0$  को हल कीजिए। 1

(घ) बिन्दु (2, 10) तथा (-4, 6) को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 1

3. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) मान ज्ञात कीजिए— 2

$$2 \sin^2 30^\circ, \tan 60^\circ - 3 \cos^2 60^\circ \cdot \sec^2 30^\circ$$

(ख) दो समरूप त्रिभुजों की संगत ऊँचाइयाँ क्रमशः 6 सेमी तथा 9 सेमी हैं। इनके क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 2

(ग) विलोपन विधि द्वारा हल कीजिए— 2

$$2x - y = 6$$

$$4x - y = 8$$

(घ) यदि H.C.F. (306, 657) = 9 तो L.C.M. (306, 657) ज्ञात कीजिए! 2

4. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) द्विघात समीकरण  $4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0$  को सूत्र द्वारा हल कीजिए। 2

(ख)  $x$  तथा  $y$  में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए, जबकि बिन्दु  $(x, y)$ , बिन्दुओं (7, 1) तथा (3, 5) से समदूरस्थ है। 2

(ग) मान ज्ञात कीजिए— 2

$$\frac{\sin 70^\circ}{\cos 20^\circ} + \frac{\operatorname{cosec} 20^\circ}{\sec 70^\circ} - 2 \cos 70^\circ \operatorname{cosec} 20^\circ$$

(घ) लम्बी विभाजन प्रक्रिया किए बगैर  $\frac{11}{625}$  को दशमलव रूप में बदलिए। 2

5. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क) बज्र गुणनखण्ड विधि द्वारा हल कीजिए—

4

$$2x + 3y = 46$$

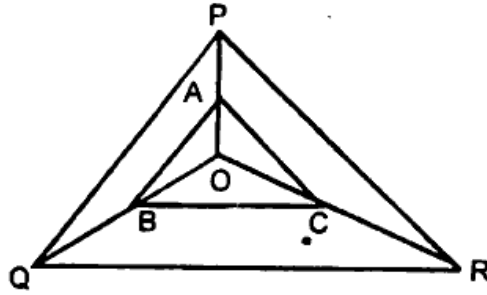
$$3x + 5y = 74$$

(ख) दो संख्याओं के वर्गों का अन्तर 180 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का आठ गुना है तो दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

4

(ग) निम्नलिखित आकृति में  $AB \parallel PQ$  तथा  $AC \parallel PR$  है तो सिद्ध कीजिए  $BC \parallel QR$

4



(घ) यदि बिन्दु  $A(x, y)$ ,  $B(-5, 7)$  तथा  $C(-4, 5)$  संरेख हैं तो सिद्ध कीजिए कि—

4

$$2x + y + 3 = 0$$

6. सभी खण्ड हल कीजिए—

(क)  $\Delta ABC$  में सिद्ध कीजिए—

4

$$(i) \sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$$

$$(ii) \cos\frac{A+B}{2} = \sin\frac{C}{2}$$

(ख) सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{5} - \sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है।

4

(ग) यदि एक भिन्न के अंश में से 1 घटाया जाए तो, वह  $\frac{1}{3}$  हो जाती है तथा यदि उसके हर में 8 जोड़ दिया जाए तो भिन्न का मान  $\frac{1}{4}$  हो जाता है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

4

(घ) पूर्ण वर्ग बनाकर द्विघात समीकरण हल कीजिए—

4

$$\sqrt{2}x^2 - 3x - 2\sqrt{2} = 0$$

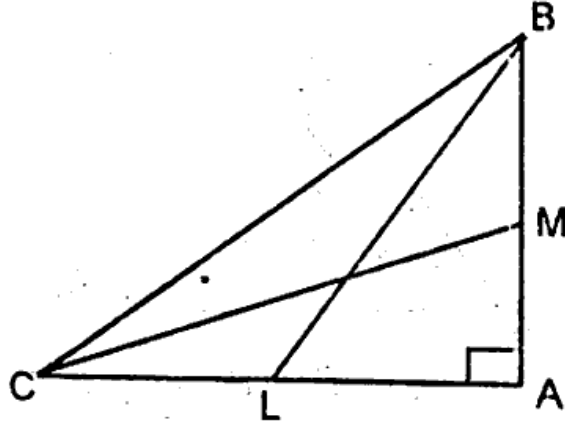
7. सभी खण्ड हल कीजिए—

- (क) यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका का प्रयोग करके दर्शाइए कि किसी धनात्मक पूर्णांक का वर्ग किसी पूर्णांक  $m$  के लिए  $3m$  या  $3m + 1$  के रूप का होता है। 6

अथवा

- BL, CM एक समकोण त्रिभुज ABC की मध्यिकाएँ हैं तथा  $\angle A$  समकोण है तो सिद्ध कीजिए कि— 6

$$4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$$



- (ख) दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग 468 मीटर<sup>2</sup> है यदि उनके परिमापों का अन्तर 24 मीटर हो तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

- किसी समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा BC पर एक बिन्दु D इस प्रकार है कि  $BD = \frac{1}{3} \cdot BC$  तो सिद्ध कीजिए कि  $9AD^2 = 7AB^2$  है। 6

