

# अर्द्धवार्षिक परीक्षा : 2022-23

कक्षा - 10

समय : 3.15 घण्टे

विषय : गणित

पूर्णांक : 70

नोट - सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

खण्ड - अ (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

- यदि (26, 169) का H.C.F. = 13 हो तो (26, 169) का L.C.M. का मान होगा -  
(a) 26 (b) 52 (c) 338 (d)  $\sqrt{3}$
- यदि द्विघात समीकरण  $3x^2 - 6x + k = 0$  के मूल समान हों तो k का मान है -  
(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12
- दो संख्याओं का योगफल 19 है तथा उनका ~~अंतर~~ <sup>गुणनफल</sup> है तो वे संख्याएँ हैं-  
(a) (16, 3) (b) (14, 5) (c) (13, 6) (d) (10, 9)
- यदि  $2 \cos \theta = 1$  तो  $\theta = ?$   
(a)  $10^\circ$  (b)  $15^\circ$  (c)  $20^\circ$  (d)  $60^\circ$
- यदि  $\tan \theta = \frac{8}{15}$  तो  $\operatorname{cosec} \theta = ?$   
(a)  $17/8$  (b)  $8/17$  (c)  $17/15$  (d)  $15/17$
- k के किस मान के लिए समीकरण युग्म  $x + 2y - 3 = 0$  तथा  $5x + ky + 7 = 0$  का कोई हल नहीं है -  
(a) 10 (b) 6 (c) 3 (d) 1
- $\sin 2A = 2 \sin A$  तब सत्य होता है, जबकि A बराबर है -  
(a)  $0^\circ$  (b)  $30^\circ$  (c)  $45^\circ$  (d)  $60^\circ$   
 $120^\circ$
- यदि  $\frac{1}{x^2 - 2} = \frac{1}{7}$  तो x का मान है -  
(a)  $\pm 4$  (b)  $\pm 3$  (c)  $\pm 2$  (d)  $\pm 1$

P.T.O.

9. बिन्दुओं  $(-8, 0)$  तथा  $(0, -8)$  को मिलाने वाले रेखाखण्ड के मध्य बिन्दु के निर्देशांक हैं -  
 (a)  $(-8, 4)$  (b)  $(4, -8)$  (c)  $(-4, -4)$  (d)  $(4, 4)$
10. बिन्दु  $(-3, 4)$  की x-अक्ष से दूरी है -  
 (a) 3 (b) -3 (c) 4 (d) 5
11. समीकरण  $x^2 - 7x + 12 = 0$  के मूलों के व्युत्क्रमों का योगफल होगा -  
 (a)  $\frac{7}{12}$  (b)  $\frac{6}{11}$  (c)  $\frac{5}{12}$  (d)  $\frac{3}{6}$
12. एक त्रिभुज की भुजाएँ 7 सेमी., 9 सेमी, और 13 सेमी. हो तो त्रिभुज होगा -  
 (a) न्यून कोणीय (b) समकोणीय  
 (c) अधिक कोणीय (d) सम्भव नहीं
13. यदि 65 और 117 के HCF को  $65M - 117$  के रूप में व्यक्त किया जाये तो M का मान होगा -  
 (a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3
14. निम्न में से कौन-सा सह-अभाज्य संख्याओं का एक युग्म है -  
 (a)  $(14, 35)$  (b)  $(18, 25)$  (c)  $(31, 93)$  (d)  $(32, 62)$
15. k के किस मान के लिए रैखिक समीकरण युग्म  $kx + y = k^2$  तथा  $x + ky = 1$  के अनेक हल होंगे।  
 (a)  $\pm 1$  (b) +1 (c) -1 (d) 6
16. बिन्दु  $(-6, 8)$  की मूल बिन्दु से बनी है -  
 (a) 8 (b)  $2\sqrt{7}$  (c) 10 (d) 6
17. किसी पेड़ की छाया उसकी ऊँचाई से  $\sqrt{3}$  गुनी है। सूर्य के उन्नयन कोण का मान होगा -  
 (a)  $30^\circ$  (b)  $0^\circ$  (c)  $60^\circ$  (d)  $45^\circ$
18. एक लम्बवृत्तीय बेलन के आधार का क्षेत्रफल  $9\pi$  सेमी. है तो उसके आधार का व्यास होगा -  
 (a) 2 cm. (b) 3 cm. (c) 4 cm. (d) 6 cm.

19. श्रेणी  $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{32}$  का सार्वान्तर होगा।  
 (a) 2 (b)  $\sqrt{2}$  (c)  $\sqrt{3}$  (d)  $\sqrt{5}$
20.  $\cos 17^\circ \cdot \tan 17^\circ \cdot \tan 73^\circ \cdot \operatorname{cosec} 73^\circ$  का मान होगा -  
 (a) 2 (b) 3 (c) 15 (d) 1

खण्ड - व (वर्णनात्मक प्रश्न)

1. कोई पाँच खण्ड हल करें।  
 (क) संख्या 6, 72 और 120 का अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा HCF और LCM ज्ञात कीजिए।  
 (ख) सिद्ध कीजिए कि  $\cos^2 \theta + \cos^2 \theta \cot^2 \theta = \cot^2 \theta$   
 (ग) 6 सेमी. त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका कोण  $60^\circ$  है।  
 (घ)  $\sec 37^\circ / \operatorname{cosec} 53^\circ$  का मान बताइए।  
 (ङ) गुणनखण्ड विधि से द्विघात समीकरण  $3x^2 - 2\sqrt{6}x + 2 = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।  
 (च) दो सम्पूरक कोणों में बड़ा कोण छोटे कोण से  $18^\circ$  अधिक है। उन्हें ज्ञात कीजिए।
2. कोई तीन खण्ड हल करें।  
 (क) 20 वर्ष पूर्व पिता की आयु, पुत्र की आयु की 4 गुनी थी। 4 वर्ष पश्चात् पिता की आयु, पुत्र की आयु से दुगुनी हो जाएगी। पिता और पुत्र की वर्तमान आयु ज्ञात करें।  
 (ख) क्या बिन्दु (3, 2), (-2, -3) और (2, 3) एक त्रिभुज बनाते हैं? यदि हाँ तो बताइए कि किस प्रकार का त्रिभुज बनता है?  
 (ग) निम्नलिखित समीकरण को द्विघात समीकरण में सममिति करके हल कीजिए :  $\sqrt{4x-3} + \sqrt{2x+3} = 6$   
 (घ) एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $45^\circ$  है। यदि पुल किनारों से 3 मीटर की ऊँचाई पर हो तो नदी की चौड़ाई ज्ञात करो।

3. निम्नलिखित में किसी तीन खण्डों को हल करें।

(क) समीकरण  $\frac{\cos^2 \theta}{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta} = 3$  को हल करें।

(ख) यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल बराबर हों तो सिद्ध कीजिए कि वे सर्वांगसम होते हैं।

(ग) सिद्ध कीजिए कि  $(5 + \sqrt{2})$  एक अपरिमेय संख्या है।

(घ) एक रेलगाड़ी एक समान चाल से 360 किमी. की दूरी तय करती है। यदि यह चाल 5 किमी./घण्टा अधिक होती है तो वह उसी दूरी में 1 घण्टा कम समय लेती है। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए।

4. निम्नलिखित में किसी एक खण्ड को हल करें।

(क) हल करें -

$$\frac{xy}{x+y} = \frac{6}{5} \quad (i)$$

$$\frac{xy}{y-x} = 6 \quad (ii)$$

(ख) बिन्दु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केन्द्र (2, -3) है तथा B के निर्देशांक (1, 4) हैं।

5. निम्नलिखित में किसी एक खण्ड को हल करें।

(क) भूमि-तल पर स्थित एक बिन्दु 'X' से एक ऊर्ध्वाधर मीनार PQ के शिखर Q का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। 'X' से लम्बवत् 40 मीटर एक अन्य बिन्दु 'Y' से उन्नयन कोण  $45^\circ$  का है। मीनार PQ की ऊँचाई तथा XQ ज्ञात कीजिए।

(ख) यदि  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$  हो तो सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (a, 0), (0, b) और (1, 1) संरेखीय बिन्दु है।