अर्धवार्षिक परीक्षा 2026-27

विषय - गणित

कक्षा - 10 वीं

पूर्णांक: 75 **समय : 3 घंटे**

निर्देश :

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है ।
2. प्रश्नों के लिए आवंटित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
3. प्रश्न क्र. 1 से प्रश्न क्र. 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
4. प्रश्न क्र. 6 से प्रश्न 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है।

प्र. 01 सही विकल्प चुनिए : **1 × 6 = 6**

(i) यदि द्विघात बहुपद $x^2 + x - 6$ के शून्यक α और β हों, तो $\alpha\beta$ का मान होगा :

(a) 6 (b) -6 (c) -12 (d) 0

(ii) दो संख्याएँ a और b इस प्रकार हैं कि $a \times b = 1000$ और $LCM(a, b) = 200$ हैं, तो $HCF(a, b)$ का मान होगा :

(a) 5 (b) 1000 (c) 200 (d) 10

(iii) श्रेणी 4, 7, 10, ... का कौन सा पद 28 है?

(a) पाँचवाँ (b) आठवाँ (c) दसवाँ (d) छटवाँ

(iv) यदि $a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$ तो रैखिक समीकरण युग्म $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ का :

(a) एक अद्वितीय हल होगा |

(b) कोई हल नहीं होगा |

(c) अनन्ततः अनेक हल होंगे |

(d) इनमें से कोई नहीं।

(v) दो बिन्दुओं $P(0, -2)$ और $Q(-2, 0)$ के बीच की दूरी है :

(a) $PQ = 2\sqrt{2}$ (b) $PQ = \sqrt{2}$ (c) $PQ = 3\sqrt{2}$ (d) $PQ = 2\sqrt{3}$

(vi) किसी ΔABC में $DE \parallel AB$ तथा $CD = 3\ cm, EC = 4\ cm, BE = 6\ cm$ तब DA होगा :

(a) 7.5 cm (b) 3 cm (c) 4.5 cm (d) 6 cm

प्र. 02 रिक्त स्थान भरिए : **1 × 6 = 6**

(i) घात दो के किसी बहुपद के अधिकतम .... शून्यक हो सकते हैं।

(ii) एक प्राकृत संख्या का अभाज्य गुणनखंडन, उसके गुणनखण्डों के क्रम को छोड़ते हुए .... होता है।

(iii) यदि किसी समांतर श्रेणी का n-वाँ पद $8 - 3n$ हो तब श्रेणी का तृतीय पद .... होगा।

(iv) यदि किसी द्विघात समीकरण के मूल वास्तविक और .... हों तो उस समीकरण के विविक्तकर का मान शून्य होगा।

(v) दो समान कोणिक त्रिभुजों में उनकी संगत भुजाओं का अनुपात सदैव .... रहता है।

(vi) दो आकृतियाँ जिनके आकार समान हों, परन्तु आवश्यक रूप से आमाप समान न हों, ... कहलाती हैं।

प्र. 03 सत्य / असत्य लिखिए : **1 × 6 = 6**

(i) अर्द्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठ $4\pi r^2$ होता है, जहाँ r अर्द्धगोले की त्रिज्या है।

(ii) वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल = $\pi r^2 \times \theta/_{360°}$ होता है, जहाँ r वृत्त की त्रिज्या तथा θ केंद्र पर अंतरित कोण है।

(iii) दो चरों में एक रैखिक समीकरण के अनेक हल होते हैं।

(iv) श्रेणी 4, 4, 4, 4, ... एक समांतर श्रेणी है।

(v) एक ऊर्ध्वाधर खंभे की परछाई खंभे की ऊँचाई के बराबर है, तब सूर्य के उन्नयन कोण का मान 45° होगा।

(vi) दृष्टि रेखा प्रेक्षक की आँख से प्रेक्षक द्वारा देखी गई वस्तु के बिंदु को मिलाने वाली रेखा होती है।

प्र. 04 सही जोड़ी बनाइए : **1 × 6 = 6**

स्तंभ - (I)	स्तंभ - (II)
(i) संख्याओं 2 और 4 का LCM	(a) $^1/_{\cos\theta}$
(ii) $x^2 - x - 12$ के शून्यकों का योग	(b) $\sqrt{3}$
(iii) $\sin^2\theta$	(c) 3
(iv) $\cot 30°$	(d) 4
(v) $\sec\theta$	(e) 2
(vi) $1 + \tan 0° + 2\cos 0°$	(f) $1 - \cos^2\theta$

प्र. 05 एक शब्द / वाक्य में उत्तर दीजिए : **1 × 6 = 6**

(i) दिए गए चित्र में बहुपद $P(x)$ के लिए, $y = P(x)$ का ग्राफ दिया है। $P(x)$ के शून्यकों की संख्या बतलाइए।

(ii) यदि दो पेन और पाँच पेंसिलों का मूल्य ₹ 60 है, तो इस स्थिति को रैखिक समीकरण के रूप में प्रदर्शित कीजिए।

(iii) समीकरण $2x^2 + 3x + 4 = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए।

(iv) क्या सभी वर्ग समरूप होते हैं?

(v) वृत्त की स्पर्श रेखा वृत्त को कितने बिन्दुओं पर स्पर्श करती है?

(vi) शंकु के आयतन का सूत्र लिखिए।

प्र. 06 संख्याओं 24, 72 और 240 का अभाज्य गुणनखंडन विधि से LCM ज्ञात कीजिए। **2**

अथवा

दर्शाइए कि $3 + \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

प्र. 07 संख्याओं 6^n पर विचार कीजिए जहाँ n एक प्राकृत संख्या है। जाँच कीजिए कि क्या n का कोई मान है, जिसके लिए 6^n अंक शून्य (0) पर समाप्त होता है। **2**

अथवा

संख्या 7429 को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

प्र. 08 वह समांतर श्रेणी निर्धारित कीजिए जिसका तीसरा पद 5 और सातवाँ पद 9 है। **2**

अथवा

श्रेणी 3, 8, 13, ..., 253 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

प्र. 09 द्विघात बहुपद $x^2 + 7x + 10$ के शून्यक ज्ञात कीजिए। **2**

अथवा

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः 4 और 1 हैं।

प्र. 10 किसी ΔPQR की भुजाओं PQ और PR पर क्रमशः बिंदु E और F स्थित हैं। यदि $PE = 3.9\ cm$, $EQ = 3\ cm$, $PF = 3.6\ cm$ और $FR = 2.4\ cm$ तब बताइए कि क्या $EF \parallel QR$ है? स्पष्ट कीजिए। **2**

अथवा

आकृति में $DE \parallel BC$ है। AD ज्ञात कीजिए।

प्र. 11 A. P. के प्रथम चार पद लिखिए जबकि प्रथम पद $a = 4$, सार्वअंतर $d = -3$ है। **2**

अथवा

A.P.: 5, 3, 1, -1, ... के अगले चार पद लिखिए।

प्र. 12 उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिये जो बिन्दुओं $(-1, 7)$ और $(4, -3)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2:3 अनुपात में विभाजित करता है। **2**

अथवा

यदि बिंदु $A(6, 1)$, $B(8, 2)$, $C(9, 4)$ और $D(p, 3)$ एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष इसी क्रम में हों, तो p का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. 13 बिन्दुओं $(-5, 7)$ और $(-1, 3)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। **2**

अथवा

x और y में एक संबंध ज्ञात कीजिए ताकि बिंदु (x, y) बिन्दुओं $(3, 6)$ और $(-3, 4)$ से समदूरस्थ हो।

प्र. 14 बहुपद $t^2 - 15$ के शून्यक ज्ञात कीजिए। **2**

अथवा

$4u^2 + 8u$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

प्र. 15 यदि $\tan A = {}^{3}/_{4}$ तो $\cos A$ का मान परिकलित कीजिए। **3**

अथवा

ΔABC में यदि $\angle A$ और $\angle B$ न्यूनकोण हों, जहाँ $\cos A = \cos B$ तो सिद्ध कीजिए कि $\angle A = \angle B$

प्र. 16 प्रथम 50 धन पूर्णांकों का योग ज्ञात कीजिए। **3**

अथवा

10 और 250 के बीच में 4 के कितने गुणज हैं।

प्र. 17 $2 \cot^2 45° + \sin^2 60° - \cos^2 30°$ का मान ज्ञात कीजिए। **3**

अथवा

$sec\ A$ को $tan\ A$ के रूप में प्रदर्शित कीजिए।

प्र. 18 सिद्ध करो कि 'बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं'। **4**

अथवा

दो संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 cm तथा 3 cm हैं, बड़े वृत्त की उस जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए, जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।

प्र. 19 गुणनखंड विधि से समीकरण $6x^2 - x - 2 = 0$ को हल कीजिए। **4**

अथवा

द्विघात समीकरण $2x^2 + kx + 3 = 0$ का ऐसा मान ज्ञात कीजिए कि उसके दो बराबर मूल हों।

प्र. 20 एक छतरी में आठ तानें हैं, जो बराबर दूरी पर लगे हुए हैं। छतरी को 45 cm त्रिज्या वाला एक सपाट वृत्त मानते हुए, इसकी दो क्रमागत तानों के बीच का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **4**

अथवा

एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी परिधि 22 cm है।

प्र. 21 रैखिक समीकरण युग्म $x + 2y = 3$ तथा $7x - 15y = 2$ को विलोपन विधि से हल कीजिए। **4**

अथवा

दो संख्याओं का अंतर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की तीन गुनी है। उन्हें ज्ञात कीजिए।

प्र. 22 1.5 मी. लंबा एक प्रेक्षक एक चिमनी से 28.5 मी. की दूरी पर है। उसकी आँख से चिमनी के शिखर का उन्नयन कोण 45° है, चिमनी की ऊँचाई बताइए। **4**

अथवा

एक नदी के पुल के एक बिंदु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। यदि पुल किनारों से 3 मी. की ऊँचाई पर हो तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

प्र. 23 एक ठोस एक अर्द्धगोले पर खड़े एक शंकु के आकार का है, जिनकी त्रिज्याएँ 1 cm हैं तथा शंकु की ऊँचाई उसकी त्रिज्या के बराबर है। इस ठोस का आयतन π के पदों में ज्ञात कीजिए। **4**

अथवा

लकड़ी के एक ठोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्द्धगोला खोदकर निकालते हुए, एक वस्तु बनाई गई है। यदि बेलन की ऊँचाई 10 cm है और आधार की त्रिज्या 3.5 cm है तो इस वस्तु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।