

विषय - गणित

कक्षा - 10 वीं

समय : 3 घंटे

पूर्णांक: 75

निर्देश :

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्नों के लिए आबंटित 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 X 6 = 6

(i). दो संख्याएँ  $a$  और  $b$  इस प्रकार हैं कि  $a \times b = 64$  और  $HCF(a, b) = 16$  हैं, तो

$LCM(a, b) = \dots\dots\dots$  :

- (a). 4 (b). 8 (c). 32 (d). 256

(ii). यदि किसी द्विघात बहुपद  $ax^2 + bx + c$  के शून्यक  $\alpha$  और  $\beta$  हों, तो  $\alpha.\beta$  का मान होगा :

- (a).  $\frac{c}{a}$  (b).  $\frac{b}{c}$  (c).  $-\frac{b}{a}$  (d).  $-\frac{a}{c}$

(iii). यदि  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  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). अनन्त: अनेक हल होंगे। (d). इनमें से कोई नहीं।

(iv). श्रेणी 6, 12, 18, .... का कौनसा पद 54 है :

- (a). पांचवाँ (b). आठवाँ (c). नवाँ (d). छठवाँ

(v).  $\Delta ABC$  में,  $AB = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ ,  $AC = 12 \text{ cm}$  और  $BC = 6 \text{ cm}$  है। तब  $\angle B$  का मान होगा:

- (a).  $120^\circ$  (b).  $60^\circ$  (c).  $90^\circ$  (d).  $45^\circ$

(vi). दो बिन्दुओं  $A(x_1, y_1)$  और  $B(x_2, y_2)$  के बीच की दूरी है :

- (a).  $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$  (b).  $AB = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 + (y_2 + y_1)^2}$   
(c).  $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}$  (d).  $AB = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 - (y_2 - y_1)^2}$

प्र. 02 रिक्त स्थान भरिए:

1 X 6 = 6

- (i). प्रत्येक भाज्य संख्या को ..... संख्याओं के गुणनफल के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।
- (ii). द्विघात समीकरण के विविक्तकर का सूत्र है  $D = \dots\dots\dots$ ।
- (iii). यदि किसी समांतर श्रेणी का  $n$  वाँ पद  $3 + 2n$  हो तब श्रेणी का प्रथम पद ..... होगा।
- (iv). दो समान कोणिक त्रिभुजों में उनकी संगत भुजाओं का अनुपात सदैव ..... होता है।
- (v). 3 मीटर ऊँची मीनार के पाद से 3 मीटर दूर स्थित बिंदु पर मीनार की चोटी का उन्नयन कोण ..... होगा।

(vi). वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को ..... रेखा कहते हैं।

प्र. 03 सही जोड़ी बनाइये।

1 × 6 = 6

स्तंभ – (I)

स्तंभ – (II)

(i).  $1 + \cot^2 \theta$

(a).  $\frac{1}{\cos \theta}$

(ii).  $\sec \theta$

(b).  $\pi r^2$

(iii).  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$

(c).  $2\pi r$

(iv). वृत्त की परिधि

(d). 0

(v). वृत्त का क्षेत्रफल

(e). 1

(vi). असंभव घटना की प्रायिकता

(f).  $\cos ec^2 \theta$

प्र. 04 एक शब्द / वाक्य में उत्तर दीजिए :

1 X 6 = 6

(i). यदि किसी द्विघात समीकरण के विविक्तकर का मान धनात्मक हो तो उस समीकरण के मूलों की प्रकृति कैसी होगी ?

(ii). क्या सभी वर्ग समरूप होते हैं ?

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

(iv). बिन्दुओं (1, 4) और (3, 2) को मिलाने वाले रेखाखंड के मध्य-बिंदु के निर्देशांक लिखिए।

(v). घनाभ के सम्पूर्ण पृष्ठ का सूत्र लिखिए।

(vi) 2, 4, 8, 7, 5, 4, 9, 6, 7, 1, 7 का बहुलक क्या होगा?

प्र. 05 सत्य / असत्य लिखिए :

1 × 6 = 6

(i). किसी बिन्दु का भुज शून्य है और कोटि 3 है तब वह  $x$  - अक्ष पर स्थित होगा।

(ii). यदि किसी द्विघात समीकरण के विविक्तकर का मान शून्य (0) है तो उसके मूल वास्तविक और समान होंगे। <https://www.mpboardonline.com>

(iii). श्रेणी 2, - 2, 2, - 2, ..... एक समांतर श्रेणी है।

(iv) क्षैतिज तल से ऊपर की ओर देखने पर दृष्टि रेखा क्षैतिज रेखा के साथ अवनमन कोण बनाती है।

(v). एक किनारे पर बेलनाकार बनाई गई पेंसिल एक शंकु और एक बेलन का संयोजन है।

(vi). किसी घटना की प्रायिकता 1 से अधिक नहीं हो सकती।

प्र.06 व्याख्या कीजिए कि  $7 \times 11 \times 13 + 13$  और  $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 2 \times 1 + 5$  भाज्य संख्याएँ क्यों हैं? 2

अथवा

संख्या 5005 को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

प्र. 07 संख्याओं 6, 72 और 120 का अभाज्य गुणनखंडन विधि से LCM ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

जाँच कीजिए कि क्या किसी प्राकृत संख्या  $n$  के लिए संख्या  $4^n$  शून्य पर समाप्त हो सकती है।

प्र. 08 द्विघात बहुपद  $x^2 - 2x - 8$  के शून्यक ज्ञात कीजिए। 2

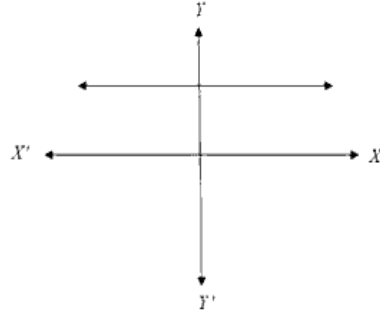
अथवा

- एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः  $-3$  और  $2$  हैं।  
 प्र. 09 द्विघात बहुपद  $x^2 - 3$  के शून्यकों का योग ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

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



- प्र. 10 आफ़ताब अपनी पुत्री से कहता है, 'सात वर्ष पूर्व मैं तुमसे सात गुनी आयु का था। अब से 3 वर्ष बाद मैं तुमसे केवल तीन' गुनी आयु का रह जाऊँगा।' इस स्थिति को बीजगणितीय एवं ग्राफीय रूपों में व्यक्त कीजिए।

2

अथवा

दो चरो वाले रैखिक समीकरण युग्म का एक उदाहरण लिखिए जिसके द्वारा निरूपित रेखाएँ समान्तर रेखाएँ हों।

- प्र. 11 गुणनखंड विधि से समीकरण  $\sqrt{2}x^2 + 7x + 5\sqrt{2} = 0$  को हल कीजिए।

2

अथवा

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

- प्र. 12 समांतर श्रेणी 21, 18, 15, ..... का कौनसा पद  $-81$  है ?

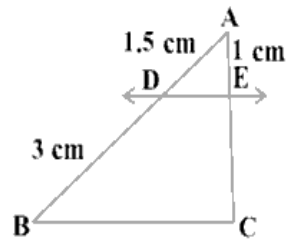
2

अथवा

श्रेणी 7, 13, 19, ....., 205 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

- प्र. 13 आकृति में  $DE \parallel BC$  है।  $EC$  का मान ज्ञात कीजिए।

2



अथवा

किसी  $\Delta PQR$  की भुजाओं  $PQ$  और  $PR$  पर क्रमशः बिंदु  $E$  और  $F$  स्थित हैं।

यदि  $PE = 3.9\text{ cm}$ ,  $EQ = 3\text{ cm}$ ,  $PF = 3.6\text{ cm}$  और  $FR = 2.4\text{ cm}$  तब बताइए कि क्या  $EF \parallel QR$  है। स्पष्ट कीजिए।

- प्र. 14  $x$  और  $y$  में एक में एक संबंध ज्ञात कीजिए ताकि बिंदु  $(x, y)$ , बिन्दुओं  $(7, 1)$  और  $(3, 5)$  से समदूरस्थ हो।

2

अथवा

बिन्दुओं  $(-5, 7)$  और  $(-1, 3)$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

- प्र.15 यदि  $\sin A = \frac{3}{5}$  तो  $\tan A$  का मान परिकल्पित कीजिए। 2

अथवा

यदि  $\tan A = \cot B$  तो सिद्ध कीजिए कि  $A + B = 90^\circ$ ।

- प्र. 16 एक चित प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए, जब एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है। साथ ही, एक पट प्राप्त करने की भी प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

यदि  $P(E) = 0.05$  है, तो 'E-नहीं' की प्रायिकता क्या है?

- प्र. 17 एक बक्से में 3 नीले, 2 सफेद और 4 लाल कंचे हैं। यदि इस बक्से में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है तो इसकी क्या प्रायिकता है कि यह कंचा (i) लाल है? (ii) नीला है? 2

अथवा

20 बल्बों के एक समूह में 4 बल्ब खराब हैं। इस समूह में से एक बल्ब यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि यह बल्ब खराब होगा ?

- प्र.18 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  $45^\circ$  है चिमनी की ऊँचाई बताइए। <https://www.mpboardonline.com> 3

अथवा

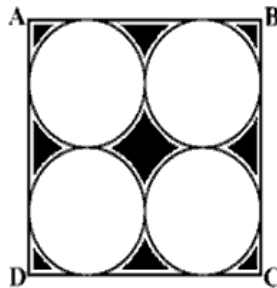
एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40 m अधिक लम्बी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश  $60^\circ$  से घटकर  $30^\circ$  हो जाता है अर्थात् छाया के एक सिरे से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है DB छाया की लम्बाई है जबकि उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

- प्र. 19 एक बिंदु A से जो एक वृत्त के केंद्र से 5 cm दूरी पर है, वृत्त पर स्पर्श रेखा की लम्बाई 4 cm है। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 3

अथवा

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

- प्र. 20 आकृति में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ ABCD भुजा 14 cm का एक वर्ग है। 3



अथवा

किसी कार के प्रत्येक पहिए का व्यास 80 cm है। यदि यह कार 66 km प्रति घंटे की चाल से चल रही है, तो 10 मिनट में प्रत्येक पहिया कितने चक्कर लगाता है?

- प्र. 21 रैखिक समीकरण युग्म 4

$$x + 3y = 6$$

$$2x - 3y = 12$$

को प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए।

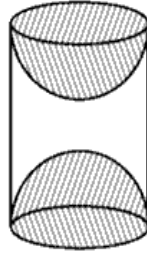
अथवा

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

- प्र. 22 एक खिलौना त्रिज्या 3.5 cm वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अध्यारोपित है। इस खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5cm है। इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

लकड़ी के एक टोस बेलन के प्रत्येक सिरे पर एक अर्धगोला खोदकर निकालते हुए, एक वस्तु बनाई गई है, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया 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।



- प्र. 23 किसी स्कूल की कक्षा X के 30 विद्यार्थियों द्वारा गणित के एक पेपर में 100 में से प्राप्त किये गए अंक, नीचे एक सारणी में दिए गए हैं। इन विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों का माध्य ज्ञात कीजिये। 4

प्राप्तांक	10	20	36	40	50	56	60	70	72	80	88	92	95
विद्यार्थियों की संख्या	1	1	3	4	3	2	4	4	1	1	2	3	1

अथवा

विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा एक मोहल्ले के 20 परिवारों से प्राप्त किये गए सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप विभिन्न परिवारों के सदस्यों की संख्या से सम्बन्धित निम्नलिखित आंकड़े प्राप्त हुए :-

परिवार माप	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
परिवारों की संख्या	7	8	2	2	1

इन आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिये।

\*\*\*\*