

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 :

- (i). दो संख्याएँ a और b इस प्रकार हैं कि $a \times b = 432$ और $LCM(a, b) = 72$ हैं, तो $HCF(a, b) = \dots\dots\dots$:
 (a) 6 (b) 2 (c) 12 (d) 10
- (ii). 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
- (iii). यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ तो रेखिक समीकरण सम $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ का :
 (a) एक अद्वितीय हल होगा। (b) कोई हल नहीं होगा।
 (c) अनन्तः अनेक हल होंगे। (d) इनमें से कोई नहीं।
- (iv). श्रेणी 4, 7, 10, ... का कौनसा पद 28 है :
 (a) पांचवाँ (b) आठवाँ (c) नवाँ (d) छठवाँ
- (v). किसी $\triangle ABC$ में $DE \parallel AB$ तथा $CD = 3 \text{ cm}$, $EC = 4 \text{ cm}$, $BE = 6 \text{ cm}$ तब DA होगा:
 (a) 7.5 cm (b) 3 cm (c) 4.5 cm (d) 6 cm
- (vi). दो बिन्दुओं $A(0, 2)$ और $B(2, 0)$ के बीच की दूरी है :
 (a) $AB = 2\sqrt{2}$ (b) $AB = \sqrt{2}$ (c) $AB = 3\sqrt{2}$ (d) $AB = 2\sqrt{3}$

प्र. 02 रिक्त स्थान भरिए:

- (i). एक प्राकृत संख्या का अभाज्य गुणखंडन, उसके गुणनखण्डों के क्रम को छोड़ते हुए होता है।
- (ii). घात दो के किसी बहुपद के अधिकतम शून्यक हो सकते हैं।
- (iii). यदि किसी द्विघात समीकरण के मूल वास्तविक और समान हों तो उस समीकरण के विविक्तकर का मान होगा।
- (iv). यदि किसी समांतर श्रेणी का n वाँ पद $9 - 5n$ हो तब श्रेणी का द्वितीय पद होगा।
- (v). दो आकृतियाँ जिनके आकार समान हों, परन्तु आवश्यक रूप से आमाप समान न हों, आकृतियाँ कहलाती हैं।
- (vi). वृत्त के दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को रेखा कहते हैं।

प्र. 03 सत्य / असत्य लिखिए :

1 × 6 = 6

- (i). अर्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठ $= 3\pi r^2$ होता है, जहाँ r अर्धगोले की त्रिज्या है।
- (ii). वृत्त के त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल $= \pi r^2 \frac{\theta}{360^\circ}$ होता है, जहाँ r वृत्त की त्रिज्या तथा θ केंद्र पर अंतरित कोण है।
- (iii). दो चरों में एक रेखिक समीकरण के अनेक हल होते हैं।
- (iv). श्रेणी 3, - 3, 3, - 3, एक समांतर श्रेणी है।
- (v). एक ऊर्ध्वाधर खंभे की परछाई खंभे की ऊँचाई के बराबर है तब सूर्य के उन्नयन कोण का मान 30° होगा।
- (vi). दृष्टि रेखा प्रेक्षक की आँख से प्रेक्षक द्वारा देखी गई वस्तु के बिन्दु को मिलाने वाली रेखा होती है।

प्र. 04 सही जोड़ी बनाइये।

स्तंभ - (I)

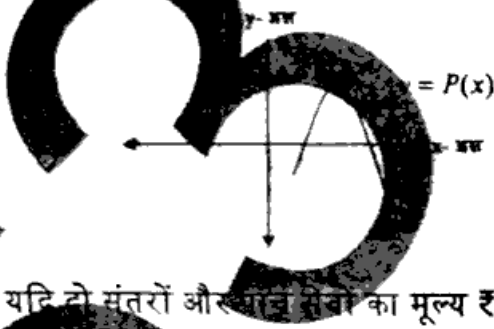
स्तंभ - (II)

- (i). संख्याओं 2 और 4 का HCF (a). $\frac{1}{\sec \theta}$
- (ii). $x^2 - x - 12$ के शून्यकों का योग (b). $\sqrt{3}$
- (iii). $\cos^2 \theta$ (c). $\frac{1}{\tan \theta}$
- (iv). $\tan 60^\circ$ (d). $\frac{1}{\sin \theta}$
- (v). $\cos \theta$ (e). $\frac{1}{\cos \theta}$
- (vi). $\sin 30^\circ \cos 60^\circ + \cos 30^\circ \sin 60^\circ + 2 \cos 0^\circ$ (f). $1 - \sin^2 \theta$

प्र. 05 एक शब्द / वाक्य में उत्तर लिखिए :

1 × 6 = 6

- (i). 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 बतलाइए।



- (ii). यदि दो संतरों और एक तृतीय कोण का मूल्य 70° है, तो इस स्थिति का रेखिक समीकरण के रूप में व्यक्त कीजिए।
- (iii). समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ का विविक्तिकर ज्ञात करने का सूत्र लिखिए?
- (iv). क्या सभी वर्ग $x^2 + y^2 = r^2$ के रूप में लिखे जा सकते हैं?
- (v). वृत्त की स्पर्श रेखा वृत्त को कितने बिन्दुओं पर स्पर्श करती है?
- (vi). वृत्त के क्षेत्रफल का सूत्र लिखिए।

प्र.06 संख्याओं 4ⁿ पर विचार कीजिए जहाँ n एक प्राकृत संख्या है। जाँच कीजिए कि क्या n का कोई मान है, जिसके लिए 4ⁿ अंक शून्य (0) पर समाप्त होता है।

2

अथवा

संख्या 3825 को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

प्र.07 संख्याओं 12, 36 और 240 का अभाज्य गुणनखंडन विधि से LCM ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

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

प्र.08 द्विघात बहुपद $x^2 + 9x + 20$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः -3 और 2 हैं।

प्र.09 वह समांतर श्रेणी निर्धारित कीजिए जिसका तीसरा पद 5 और सातवां पद 9 है।

2

अथवा

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

प्र.10 A.P. के प्रथम चार पद लिखिए जबकि प्रथम पद $a = -1.25$, साव्यंतर $d = -0.25$ है।

2

अथवा

A.P.: 4, 2, 0, -2,, के अगले चार पद लिखिए।

प्र.11 किसी ΔPQR की भुजाओं PQ और PR पर क्रमशः बिंदु E और F स्थित हैं।

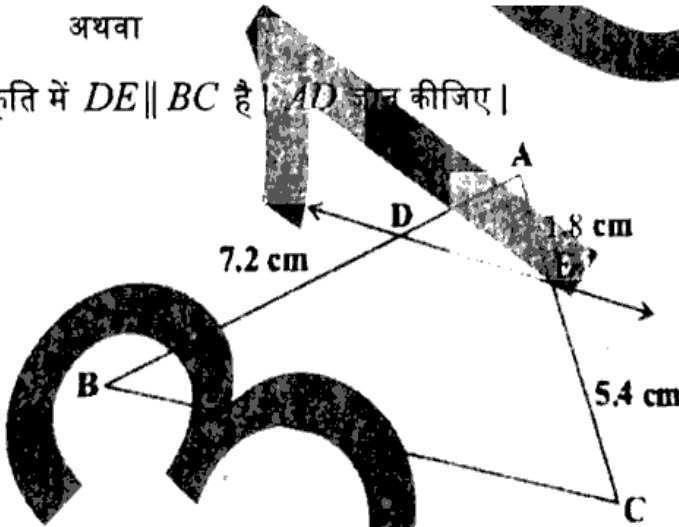
2

यदि $PE = 3.9\text{ cm}$, $EQ = 3\text{ cm}$, $PF = 3.6\text{ cm}$ और $FR = 2.7\text{ cm}$ तब बताइए

कि क्या $EF \parallel QR$ है। स्पष्ट कीजिए। <https://www.mpboardonline.com>

अथवा

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



प्र.12 बिन्दुओं (5, 2) और (-1, 3) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

एक रेखा $x + y$ में एक बिंदु ज्ञात कीजिए ताकि बिंदु (x, y), बिन्दुओं (7, 1) और (3, 5)

से समदूरस्थ हो।

प्र.13 इस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (2, 5) और (-5, -2) को मिलाने वाले रेखाखण्ड

2

को 3:2 के अनुपात में विभाजित करता है।

अथवा

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

प्र.14 यदि $\tan A = \frac{3}{4}$ तो $\sin A$ का मान परिकलित कीजिए।

2

अथवा

$\triangle ABC$ में यदि $\angle A$ और $\angle B$ न्यूनकोण हों, जहाँ $\tan A = \tan B$ तो सिद्ध कीजिए कि $\angle C = 90^\circ$ ।

प्र.15 बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

$4u^2 + 8u$ के शून्यक ज्ञात कीजिये।

प्र.16 $2 \tan^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

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

प्र.17 प्रथम 100 घन पूर्णाकों का योग ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

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

प्र.18 गुणनखंड विधि से समीकरण $2x^2 - 5x + 2 = 0$ को हल कीजिए।

3

अथवा

द्विघात समीकरण $kx(x-2) + 6 = 0$ में k का ऐसा मान ज्ञात कीजिए कि उसके दो बराबर मूल हों।

प्र.19 केंद्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु T से दो स्पर्श रेखाएँ TP तथा TQ खींची गई हैं।

सिद्ध कीजिए कि $\angle PTO = 2 \angle OPQ$ है।

3

अथवा

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।

प्र.20 एक छतरी में आठ तानें हैं, जो बराबर दूरी पर खींची गई हैं। छतरी को 45 cm त्रिज्या वाला एक

सपाट वृत्त मानते हुए, इसकी दो क्रमागत तानों के बीच का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

3

अथवा

एक घड़ी की मिनट की सुई जिसकी लम्बाई 14 cm है। इस सुई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल

ज्ञात कीजिए।

4

प्र.21 रेखित संयोजन यम्

$$7x - 15y = 2$$

$$2y = 3$$

संयोजन 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 1.5 मी. लंबा एक लड़का 30 मी. ऊँचे एक भवन से कुछ दूरी पर खड़ा है। जब वह ऊँचे भवन की ओर जाता है, तब उसकी आँख से भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° से 60° हो जाता है। बताइए कि वह भवन की ओर कितनी दूरी तक चल कर गया है। 4

अथवा

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

- प्र.23 भुजा 7 cm वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्द्धगोला रखा हुआ है। अर्द्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है? इस प्रकार बने ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

एक कलमदान घनाभ के आकार की एक लकड़ी से बना है जिसमें कलम रखने के लिए चार शंक्वाकार गड्ढे बने हुए हैं। घनाभ की विमाएँ 15 cm X 10 cm X 3.5 cm हैं। प्रत्येक गड्ढे की विज्या 0.5 cm है और गहराई 1.4 cm है। पूरे कलमदान में लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए।