This Question Paper contains 12 printed pages.
(Section - A, B, C & D)

Sl.No.

12 (H)

(MAY, 2021)
(New Course)

Time : 3 Hours] ***[Maximum Marks : 80***

सूचनाएँ :

1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।

2) इस प्रश्नपत्र में चार विभाग हैं A, B, C और D एवं कुल 1 से 53 प्रश्न हैं।

3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।

5) सूचना के अनुसार आकृतियाँ स्वच्छ, स्पष्ट और उचित प्रमाण में बनाएँ।

6) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए। प्रश्नों के उत्तर क्रमानुसार दीजिए।

विभाग - A

■ **सूचना अनुसार उत्तर दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 1 से 24) (प्रत्येक का 1 अंक)** **[24]**

■ **निम्न विधान सत्य है या असत्य बताइए। (प्रश्न क्रमांक 1 से 4)**

1) $20a^2b$ और $30ab^2$ का HCF (म.सा.अ.) $10a^2b^2$ हैं। [1]

2) द्विघात समीकरण $x^2 - 7x + 12 = 0$ का हल $\{(3, 4)\}$ हैं। [1]

3) द्विघात बहुपद $p(x) = x^2 + x$ के वास्तविक शून्यकों की संख्या 2 हैं। [1]

4) दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म, जिसका कोई हल नहीं होता, रैखिक समीकरणों का असंगत युग्म कहलाता हैं। [1]

■ **विधान सत्य बने इस प्रकार रिक्त स्थान की पूर्ती कीजिए। (प्रश्न क्रमांक 5 से 10)**

5) यदि HCF (10, 15) = $2a + 1$ हो, तो a = ___________ [1]

(1, 2, ½)

6) बिन्दु (–2, –3) का Y-अक्ष से लम्ब अन्तर ___________ हैं। [1]

(2, 3, –2)

7) **सभी वर्ग ___________ होते हैं।** [1]

(समरूप, सर्वांगसम)

8) **समीकरण** $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}=7$ **का प्रमाणित स्वरूप ___________ हैं।** [1]

($2x + 3y + 42 = 0$, $2x + 3y - 42 = 0$, $2x - 3y - 42 = 0$)

9) **समांतर श्रेणी (A.P.) का n वाँ पद ज्ञात करने का सूत्र ___________ हैं।** [1]

[$a + (n + 1)d$, $a + d$, $a + (n - 1)d$]

10) **द्विघात समीकरण $4x^2 - 12x + 9 = 0$ का विविक्तकर ___________ हैं।** [1]

(144, 0, 72)

■ **निम्न प्रश्नों के उत्तर एक वाक्य, शब्द या अंक में दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 11 से 16)**

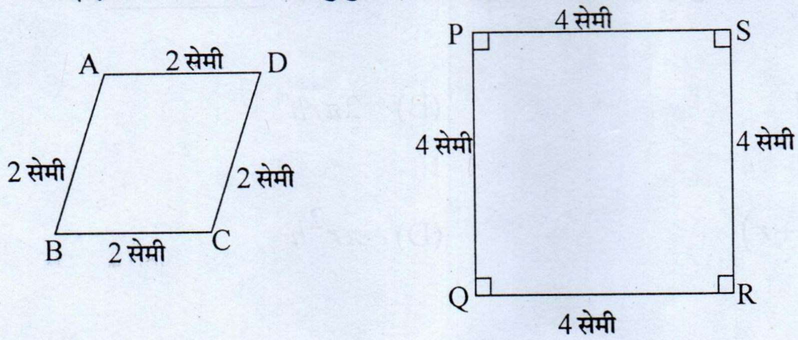
11) वृत्त तथा उसकी स्पर्श रेखा के उभयनिष्ठ बिंदु को क्या कहते है? [1]

12) $10 \operatorname{cosec}^2 45^\circ - 10 \cot^2 45^\circ$ का मान निकालिए। [1]

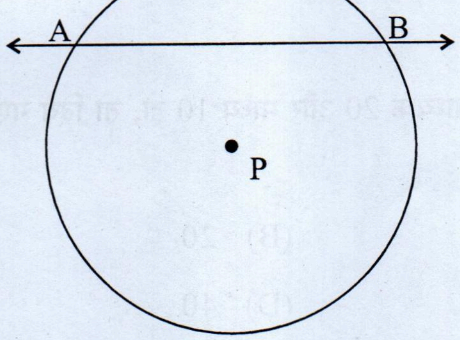
13) समांतर श्रेणी (A.P.) –5, –1, 3, 7, ... का सार्व अंतर ज्ञात कीजिए। [1]

14) क्या $(y + 1)^2 = 2(y - 3)$ यह द्विघात समीकरण है या नहीं बताइए। [1]

15) बताइए कि निम्नलिखित चतुर्भुज समरूप है या नहीं : [1]



16) दी गई आकृति में रेखा AB को क्या कहते हैं? [1]



■ **विधान सत्य बने इस प्रकार योग्य विकल्प पसंद कर रिक्त स्थान की पूर्ती कीजिए। (प्रश्न क्रमांक 17 से 22)**

17) यदि एक वृत्त का परिमाप और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से बराबर है, तो उस वृत्त का व्यास __________ हैं। [1]

(A) 4 मात्रक (B) 2 मात्रक

(C) 7 मात्रक (D) इनमें से कोई नहीं

18) 10 रूपये के सिक्के का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करने का सूत्र __________ हैं। [1]

(A) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ (B) $2\pi rh$

(C) $2\pi r(h+r)$ (D) $\pi r^2 h$

19) $\sin 2\theta = 2\sin\theta$ तब सत्य होता है, जबकि $\theta =$ __________ हैं। [1]

(A) 60° (B) 0°

(C) 30° (D) 45°

20) यदि किसी अवलोकन के लिए माध्यक 20 और माध्य 10 हो, तो दिये गए अवलोकनों का बहुलक __________ होगा। [1]

(A) 10 (B) 20

(C) 30 (D) 40

21) गणित के प्रश्नपत्र में मोना द्वारा 80 में से 80 अंक प्राप्त करने की प्रायिकता __________ हैं। [1]

(A) $\frac{1}{81}$ (B) $\frac{1}{80}$

(C) 0 (D) 1

22) π मात्रक त्रिज्या वाले गोले का आयतन __________ (मात्रक)^3 हैं। [1]

(A) $\frac{4}{3}\pi r^3$ (B) $\frac{4}{3}\pi^4$

(C) $\frac{2}{3}\pi^4$ (D) $\frac{4}{3}\pi^3$

■ सही जोड़े बनाइए (प्रश्न क्रमांक 23 से 24)

23) [1]

	विभाग-A		विभाग-B
(1)	$1 + 3 + 5 + ... + 2n - 1$	(a)	$n(n + 1)$
		(b)	n^2

24) [1]

	विभाग-A		विभाग-B
(1)	$\overline{x} = a + \frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \times h$ सूत्र में $u_i =$ _____	(a)	$u_i = \frac{x_i - a}{h}$
		(b)	$u_i = x_i - a$

विभाग - B

■ निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी भी '9' प्रश्नों के उत्तर गणना करके दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 25 से 36) (प्रत्येक के 2 अंक) [18]

25) A.P. : 2, 7, 12, ... का 15 वाँ पद ज्ञात कीजिए। [2]

26) 65 और 169 का HCF यूक्लिड़ विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके ज्ञात कीजिए। [2]

27) विद्यार्थियों के एक समूह द्वारा एक मोहल्ले के 40 परिवारों पर किए गए सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप विभिन्न परिवारों के सदस्यों की संख्या से संबंधित निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त हुए : [2]

परिवार माप	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
परिवारों की संख्या	14	16	4	4	2

इन आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

28) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः 9 और 14 हैं। [2]

29) मान निकालिए : $2\cot^2 45^\circ + \sin^2 30^\circ - \cos^2 60^\circ$ [2]

30) एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। इस डिब्बे में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाला गया कंचा [2]

i) लाल है? ii) हरा नहीं है?

31) दो संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 13 सेमी तथा 5 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो। [2]

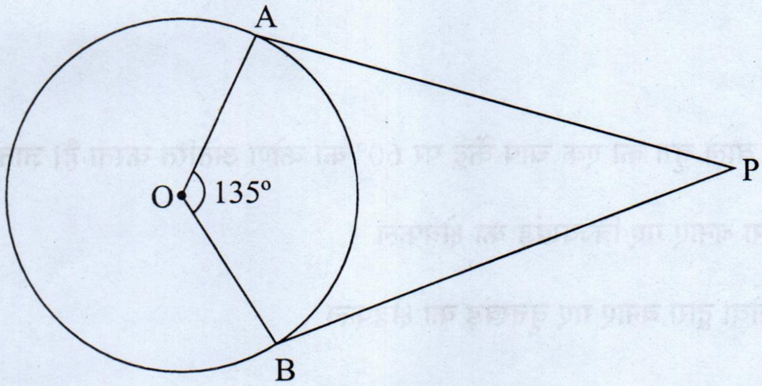
32) दो घनों , जिनमें से प्रत्येक का आयतन 1000 cm^3 है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]

33) HCF (306, 657) = 9 दिया हैं। LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए। [2]

34) A.P. : 16, 6, −4, ... के प्रथम 30 पदों का योग ज्ञात कीजिए। [2]

35) एक बिंदु A से, जो एक वृत्त के केंद्र से 10 cm दूरी पर है, वृत्त पर स्पर्श रेखा की लम्बाई 8 cm हैं। वृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए। [2]

36) आकृति में, यदि PA और PB केंद्र O वाले किसी वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ इस प्रकार है कि $\angle AOB = 135^\circ$, तो $\angle OPA$ ज्ञात कीजिए। [2]



विभाग – C

■ निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी भी '6' प्रश्नों के उत्तर गणना करके दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 37 से 45) (प्रत्येक के 3 अंक) [18]

37) एक मोटर बोट, जिसकी स्थिर जल में चाल 18 km/h है, 24 km धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा 1 घंटा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। [3]

38) बहुपद $x^2 - 7$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए। **[3]**

39) $2x + 3y = 11$ और $x - 2y = -12$ को हल कीजिए और इससे 'k' का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $y = kx + 9$ हो। **[3]**

40) बिंदुओं $(4, -1)$ और $(-2, -3)$ को जोड़ने वाले रेखाखंड को सम-त्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। **[3]**

41) 42 cm व्यास वाले वृत्त का एक चाप केंद्र पर $60°$ का कोण अंतरित करता है। ज्ञात कीजिए : **[3]**

i) चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल

ii) संगत जीवा द्वारा बनाए गए वृत्तखंड का क्षेत्रफल

42) द्विघात बहुपद $6x^2 - 3 - 7x$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए। **[3]**

43) जाँच कीजिए कि क्या बिंदु $(5, -2)$, $(6, 4)$ और $(7, -2)$ एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं। **[3]**

44) एक वृत्ताकार खेत पर ₹ 12 प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने का व्यय ₹ 2,640 हैं। इस खेत की ₹ 2.50 प्रति वर्ग मीटर की दर से जुताई कराई जानी हैं खेत की जुताई कराने का व्यय ज्ञात कीजिए।

$\left(\pi = \frac{22}{7}\right.$ लीजिए।$\left.\right)$ **[3]**

45) एक पेटी में 90 डिस्क (discs) है, जिन पर 1 से 90 तक संख्याएँ अंकित हैं। यदि इस पेटी में से एक डिस्क यादृच्छया निकाली जाती है तो इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि इस डिस्क पर अंकित होगी : [3]

i) दो अंकों की एक संख्या

ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या

iii) 5 से विभाज्य एक संख्या

विभाग - D

■ **निम्नलिखित प्रश्नों में से किसी भी '5' प्रश्नों के उत्तर गणना करके दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 46 से 53) (प्रत्येक के 4 अंक)** **[20]**

46) निम्नलिखित बंटन एक मोहल्ले के बच्चों के दैनिक जेबखर्च दर्शाता हैं। माध्य जेबखर्च ₹ 18 हैं। लुप्त बारंबारता f ज्ञात कीजिए। [4]

दैनिक जेब भत्ता (रूपयों में)	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25
बच्चों की संख्या	7	6	f	13	20	5	4

47) ΔABC में $\angle A = 90^\circ$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि $BC^2 = AB^2 + AC^2$ [4]

48) आँधी आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मूड़ जाता है कि पेड़ का शिखर जमीन को छुने लगता है और इसके साथ 30° का कोण बनाता है। पेड़ के पाद–बिंदु की दूरी, जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता हैं, 15m हैं। पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [4]

49) 6.5 cm लंबा एक रेखाखंड़ खींचिए और इसे 3:5 अनुपात में विभाजित कीजिए। रचना के मुद्दे (चरण) लिखिए। [4]

50) नीचे दिया हुआ बंटन एक कक्षा के 30 विद्यार्थियों के भार दर्शा रहा है। विद्यार्थियों का माध्यक भार ज्ञात कीजिए। [4]

भार (किलोग्राम में)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	8	6	6	3	2

51) सिद्ध कीजिए कि : दो समरूप त्रिभुजो के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता हैं। [4]

52) एक इंजिनियरिंग के विद्यार्थी हेयांश से एक पतली एल्यूमीनियम की शीट का प्रयोग करते हुए एक मॉडल बनाने को कहा गया जो एक ऐसे बेलन के आकार का हो जिसके दोनों सिरो पर दो शंकु जुड़े हुए हो। इस मॉडल का व्यास 3 cm है और इसकी लंबाई 12 cm है। यदि प्रत्येक शंकु की ऊँचाई 2 cm हो, तो हेयांश द्वारा बनाए गए मॉडल में अंतर्विष्ट हवा का आयतन ज्ञात कीजिए। (यह मान लिजिए कि मॉडल की आंतरिक और बाहरी विमाएँ लगभग बराबर हैं।) [4]

53) 4.5 cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। केन्द्र से 7.5 cm दूर स्थित एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श रेखा युग्म की रचना कीजिए। और उनकी लंबाइयाँ मापिए। (रचना के चरण लिखना आवश्यक नहीं हैं।) [4]

⌘⌘⌘