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

Sl.No.

12 (H)

(MAY, 2021)
(Old 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) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।

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

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

6) केल्क्युलेटर का उपयोग न करें।

विभाग - A

■ **निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (प्रश्न संख्या 1 से 24) (प्रत्येक का 1 अंक)** **[24]**

■ **निम्न विधान सत्य हैं या असत्य बताइए। (प्रश्न संख्या 1 से 4)**

1) $\sqrt{5}$ यह अपरिमेय संख्या है। **[1]**

2) $p(x) = 5x^2 + 8x + 3$ में बहुपद की घातांक 3 हैं। **[1]**

3) यदि $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, समीकरण युग्म सुसंगत है। **[1]**

4) यदि $D < 0$ हो तो समीकरण के बीज वास्तविक और समान है। **[1]**

■ **निम्न रिक्त स्थानों की पूर्ती कीजिए। (प्रश्न क्रमांक 5 से 10)**

5) म.स.अ. (120, 23) = _______. **[1]**
(0, 1, 23, 120)

6) यदि $2x+3y=7$ और $3x+2y=3$ हो तो $x-y=$ _______. **[1]**
(4, –4, 2, –2)

7) द्विघात समीकरण $\sqrt{3}x^2+2x-\sqrt{3}=0$ का विवेचक _______ है। **[1]**
(4, 12, 16, 20)

8) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34 ...... यह ________ प्रकार की श्रेणी है। **[1]**
(फिबोनाकी श्रेणी, समांतर श्रेणी, शांत श्रेणी, एक भी नहीं)

9) संगतता ABC ↔ QRP के लिए Δ ABC ~ Δ PQR, यदि $m\angle A=50$, $m\angle C=70$ तो $m\angle R=$ _______. **[1]**
(50, 60, 70, 80)

10) $A(x,y)$ का उद्‌गम बिंदु से अंतर _______ है। **[1]**

$\left(x^2+y^2, |x-y|, |x+y|, \sqrt{x^2+y^2}\right)$

■ **निम्न प्रश्नों का उत्तर एक-एक वाक्य में दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 11 से 16)**

11) द्विघात समीकरण को हल करने की व्यापक रीति किस नाम से जानी जाती है। **[1]**

12) यदि किसी समांतर श्रेणी के लिए $T_{25} - T_{20} = 15$ हो तो उस श्रेणी के लिए d निकालिए। **[1]**

13) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल 25 और 16 हैं। उन त्रिभुजों की परिमितियों का अनुपात कितना होगा। **[1]**

14) यदि $\tan 5\theta \cdot \tan 4\theta = 1$ तो θ का मान ज्ञात करो। **[1]**

15) "वृत्त की छेदिका" की परिभाषा लिखिए। **[1]**

16) Δ ABC में AB = 3, BC = 4, AC = 5 हो तो त्रिभुज की तीनों भुजाओं को स्पर्श करने वाले वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो। **[1]**

■ **निम्न रिक्त स्थानों की पूर्ती कीजिए। (प्रश्न क्रमांक 17 से 22)**

17) यदि θ न्युनकोण का माप हो और $\sqrt{3}\sin\theta = \cos\theta$, तो $\theta =$ ______. **[1]**

(A) 30 (B) 45

(C) 60 (D) 90

18) एक घड़ी में मिनिट कांटे की सूई द्वारा 10:30 से 10:37 के समय अंतराल में वृत्ताकार भाग पर बनाए कोण का माप ______ है। **[1]**

(A) 28 (B) 35

(C) 42 (D) 49

19) 2 cm व्यासवाले अर्धवृत्त की परिधि ______ cm है। [1]

(A) $2+\pi$ (B) π

(C) $3+\pi$ (D) $\pi/2$

20) मध्यस्थ (M) का सूत्र लिखिए। [1]

(A) $\dfrac{z+2\overline{x}}{3}=\text{M}$ (B) $\dfrac{z-2\overline{x}}{3}=\text{M}$

(C) $\dfrac{2z-\overline{x}}{3}=\text{M}$ (D) $\dfrac{2z-2\overline{x}}{3}=\text{M}$

21) एक सप्ताह में आठ दिन हो उसकी संभावना ______ है। [1]

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

22) 10 cm व्यास वाले और 5 cm तिर्यक ऊँचाई वाले शंकु के आधार का क्षेत्रफल ______ cm^2 है। [1]

(A) 5 π (B) 10 π

(C) 25 π (D) 35 π

■ **योग्य जोडे बनाइए : (प्रश्न क्रमांक 23 से 24)**

23) **[1]**

विभाग – A		विभाग – B	
1	T_n	(a)	$a + nd - d$
		(b)	$a - nd - d$

24) **[1]**

विभाग – A		विभाग – B	
1	बहुलक	(a)	$l + \left(\dfrac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right) \times C$
		(b)	$l + \left(\dfrac{f_1 - f_0}{f_1 - f_0 - 2f_2}\right) \times C$

विभाग - B

■ **किन्हीं नौ प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 25 से 36) (प्रत्येक के 2 अंक)** **[18]**

25) युक्लिड की प्रविधि से म.स. (144, 610) ज्ञात कीजिए $ab =$ म.स. $(a, b) \times$ ल.स. (a, b) सूत्र का उपयोग करके ल.स. ज्ञात कीजिए। **[2]**

26) i) $\dfrac{18}{5^3}$ के दशमलव चिन्ह के बाद कितने अंक हैं? **[2]**

ii) यदि p, q, r भिन्न अविभाज्य पूर्णांक हो तो उनका ल.स. कितना होगा?

27) द्विघात बहुपदी $p(x)=x^2-5x-6$ के शुन्य ज्ञात करो। [2]

28) समांतर श्रेणी का योग ज्ञात कीजिए। [2]

$25+21+17+13+ \ldots\ldots + (-51)$

29) समांतर श्रेणी 200, 196, 192, ..., –200 का कोई पद शुन्य हो सकता है? कौन सा? [2]

30) कीमत ज्ञात कीजिए : [2]

$$\frac{5\sin^2 30° + \sin^2 45° - 4\tan^2 30°}{2\sin 30° \cos 30° + \cot 45°}$$

31) दो समकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याए 41 और 9 है। बडी त्रिज्या वाले वृत्त की जीवा छोटी त्रिज्या वाले वृत्त को स्पर्श करती है, तो इस जीवा की लम्बाई ज्ञात करें। [2]

32) O केन्द्रित वृत्त के बाहर के भाग में केन्द्र से 34 इकाई दूरी पर बिंदु P है। P में से वृत्त पर खींचा गया स्पर्शक वृत्त को Q में स्पर्श करता है। यदि PQ = 16 हो तो वृत्त का व्यास ज्ञात करें। [2]

33) वृत्त और वृत्त के समतल में स्थित रेखा के प्रतिच्छेदन के लिए निम्न आकृतियां बनाए। [2]

i) $l \cap S = \varnothing$

ii) $l \cap S = \{p\}$

जहां वृत्त के बिंदुओं के समुच्चय को S से और रेखा के बिंदुओं के समुच्चय को l से दर्शाया गया है।

34) एक बेलनाकार दोनो ओर से अर्धगोले से बंद है तथा उसकी त्रिज्या 0.42 मीटर तथा कुल ऊँचाई 3.84 मीटर हो, तो उसमें पेट्रोल समाने की क्षमता ज्ञात कीजिए। [2]

35) कक्षा 10 के 45 विद्यार्थियों के वजन (कि.ग्रा.में) का एक सर्वेक्षण किया गया। जिसकी माहिती निम्नानुसार है। माहिती का मध्यस्थ ज्ञात कीजिए। [2]

वजन kg	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55
विद्यार्थियों की संख्या	2	5	8	10	7	10	3

36) अच्छी तरह से फेंटे गए तास के 52 पत्तों में से एक पत्ता यादृच्छिक रीति से पसंद किया जाता है। तो वह पत्ता इसकी संभावनाए ज्ञात कीजिए। [2]

i) चित्रवाला हो

ii) चिड़ी का हो

iii) एक्का न हो

iv) काले रंग का एक्का हो

विभाग - C

■ **किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर गणना करके दीजिए। (प्रश्न 37 से 45) (प्रत्येक 3 अंक)** **[18]**

37) $p(x) = x^2 + 9x + 14$ के शुन्य, शुन्यों का योग और शुन्यों का गुणनफल ज्ञात कीजिए। [3]

38) जिनके शुन्यों का योगफल $\frac{8}{5}$ तथा गुणनफल $\frac{3}{5}$ हो, ऐसी द्विघात बहुपदी $p(x) = ax^2 + bx + c$, $a < 0$ प्राप्त करें। [3]

39) माता एवं पुत्री की वर्तमान आयु का अनुपात 8:3 है। पांच वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 9:4 होगा। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए। [3]

40) यदि द्विघात समीकरण $(k+1)x^2 - 2(k-1)x + 1 = 0$ के बीज वास्तविक तथा समान हो तो k का मान ज्ञात कीजिए। [3]

41) A और B के निर्देशांक क्रमशः (3, –6) और (–2, –1) हैं। $\overline{AB}$ का B की ओर से 2:3 अनुपात में विभाजन करने वाले बिंदु के निर्देशांक ढूंढिए। [3]

42) D (3, 2), E (5, 6) और F (–1, 7) क्रमशः Δ ABC की भुजाओं $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ और $\overline{AB}$ के मध्यबिंदु हैं। A, B और C के निर्देशांक ढूंढिए। [3]

43) एक वृत्तांश आकार के खेत की त्रिज्या 21 m है। इसके चारों ओर दीवार बनाने का खर्च प्रतिमीटर ₹ 25 के हिसाब से ₹ 1875 होता है। उस खेत को ₹ 10 प्रति मी^{2} की दर से जोतने का खर्च क्या होगा? [3]

44) 42cm त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र पर एक लघु वृत्तखण्ड 120 माप का कोण बनाता है तो उस लघुवृत्त खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [3]

45) एक पेटी में 1 से 100 लिखे 100 बोर्ड हैं। पेटी में से एक बोर्ड पसंद किया जाता है, तो उस बोर्ड पर [3]

i) एक अंक वाली संख्या हो

ii) दो अंको वाली संख्या हो

iii) पूर्ण वर्ग संख्या हो

विभाग - D

■ किन्हीं पांच प्रश्नों के उत्तर गणना करके दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 46 से 53) (प्रत्येक के 4 अंक)[20]

46) दो समरूप न्युनकोण त्रिभुजों का क्षेत्रफल उनकी अनुरूप (संगत) भुजाओं के वर्ग के समानुपात में होता है सिद्ध कीजिए। [4]

47) पायथागोरस का प्रमेय लिखिए और समकोण त्रिभुज PQR में $m\angle R = 90$ के लिए सिद्ध कीजिए। [4]

48) 6 cm रेखाखण्ड को तीन सर्वांगसम भागों में विभाजित कीजिए और रचना के मुद्दे लिखिए। [4]

49) 3 cm त्रिज्यावाला वृत्त खींचिए। वृत्त के केन्द्र से 6 cm दूर दिए गए बिंदु में से वृत्त के दो स्पर्शक खींचिए। उनका माप ज्ञात कीजिए। [4]

50) एक पतंग की डोरी 100 m लम्बी है और वह समक्षैतिज दिशा के साथ 60° माप का कोण बनाती है तो पतंग की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[4]**

(पतंग की डोरी ढीली नहीं है ऐसा माना है)

51) शंकु आकार के तंबू की त्रिज्या 4 m तथा तिर्यक ऊँचाई 5 m हैं। ऐसे 12 तंबू बनाने के लिए 125cm लम्बाई का कितना कैनवास उपयोग होगा? यदि केनवास की कीमत ₹ 20 प्रति मीटर हो, तो 12 तंबू बनाने के लिए कितना खर्च होगा? ($\pi = 3.14$). **[4]**

52) नीचे दिए गए आवृत्ति वितरण में 165 अवलोकनों का बहुलक 34.5 है। a तथा b के मूल्य ज्ञात कीजिए। **[4]**

वर्ग	5-14	14-23	23-32	32-41	41-50	50-59	59-68
आवृत्ति	5	11	a	53	b	16	10

53) नीचे दी गई माहिती पर से (किसी भी रीति से) मध्यक ज्ञात कीजिए। **[4]**

वर्ग	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
आवृत्ति	4	8	3	20	3	4	8

OOOO