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

Sl.No. 22952

18 (H)

(MARCH/APRIL 2022)

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 55 प्रश्न हैं।
3) सभी विभाग अनिवार्य हैं। प्रत्येक विभाग में सामान्य–विकल्प दिए गए 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।
7) केल्क्युलेटर का उपयोग न करें।

विभाग - A

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

• सभी प्रश्न अनिवार्य है।

■ निम्नलिखित विधान सत्य बनें, इस प्रकार योग्य विकल्प पसंद करके रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए :– (1 से 12)

1) रैखिक समीकरण–युग्म $2x+3y=5$ तथा $4x+6y-10=0$ के ________ हल है। **[1]**

(A) अनेक (B) अद्वितीय

(C) शून्य (D) इनमें से कोई नहीं

2) द्विघात बहुपद $P(x) = x^2 - 3x + 2$ के शून्यकों का गुणनफल _________ है। [1]

(A) 2 (B) $\frac{3}{2}$

(C) 1 (D) -2

3) द्विघात समीकरण का विविक्तकर ज्ञात करने का सूत्र _________ है। [1]

(A) $D = b^2 + 4ac$ (B) $D = b^2 - 4ac$

(C) $D = b - 4ac$ (D) $D = c^2 - 4ab$

4) समांतर श्रेणी का n वाँ पद ज्ञात करने का सूत्र _________ है। [1]

(A) $a_n = a + (n-1)d$ (B) $a_n = a - (n-1)d$

(C) $a_n = a + (n+1)d$ (D) इनमें से कोई नहीं

5) वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात करने का सूत्र _________ है। [1]

(A) πrl (B) $\frac{\pi r^2 \theta}{360°}$

(C) πr^2 (D) $2\pi r$

6) निम्न में से कौनसी संख्या किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती है? [1]

(A) $\frac{2}{3}$ (B) 0.7

(C) 15% (D) -1.5

7) किसी भी निश्चित घटना की प्रायिकता ________ होती है। [1]

(A) 0 (B) -1

(C) 1 (D) $\frac{1}{2}$

8) किसी गेंदबाज द्वारा 10 क्रिकेट मैचों में लिए गए विकिटों की संख्याएँ निम्नलिखित है :- [1]

2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2, 3

इन आँकड़ों का बहुलक ________ है।

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) 0

9) H.C.F. (15,35) = ________. [1]

(A) 5 (B) 7

(C) 105 (D) 15

10) यदि द्विघात बहुपद $P(x) = ax^2 + bx + c\ (a \neq 0)$ के शून्यक α तथा β हो, तो $\alpha + \beta$ = ________। [1]

(A) $-\frac{b}{a}$ (B) $\frac{b}{a}$

(C) $\frac{c}{a}$ (D) $-\frac{c}{a}$

11) बिंदु $P(x, y)$ की मूल बिंदु से दूरी ________ है। [1]

(A) $x^2 + y^2$ (B) $\sqrt{x^2 + y^2}$

(C) $x + y$ (D) इनमें से कोई नहीं

12) यदि एक वृत्त का परिमाप और क्षेत्रफल संख्यात्मक रूप से बराबर है, तो वृत्त की त्रिज्या ________ होगी। [1]

(A) 2 मात्रक (B) π मात्रक
(C) 4 मात्रक (D) 7 मात्रक

■ निम्न विधान सत्य है या असत्य बताइए। (प्रश्न 13 से 18)

13) $\sqrt{5}$ एक परिमेय संख्या है। [1]

14) बहुपद $P(x) = x^3 - x$ के तीन शून्यक है। [1]

15) 2, 2, 2, 2, ---- एक समांतर श्रेणी है। [1]

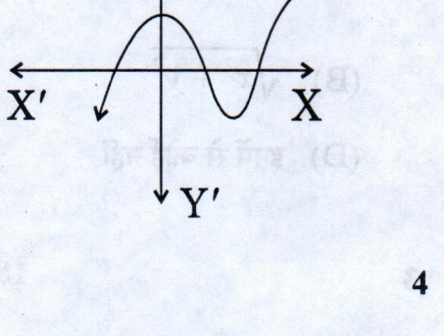
16) $\sin 60°$ की कीमत $\frac{1}{2}$ होती है। [1]

17) $Z = 2M - 3\overline{x}$ [1]

18) $P(E) + P(\overline{E}) = -1$ [1]

■ निम्नलिखित विधान सत्य बने इस प्रकार रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :– (प्रश्न 19 से 24)

19) आकृति में $y = P(x)$ का आलेख दिया गया है। इस पर से बताइए कि $P(x)$ के शून्यकों की संख्या ________ है। (2, 3, 4) [1]



20) $\sin^2\theta + \cos^2\theta =$ _______. (0, 1, 2) [1]

21) किसी वृत्त की स्पर्श रेखा वृत्त को _______ बिंदुओं/बिंदु पर प्रतिच्छेद करती है। (एक, दो, तीन)[1]

22) एक समांतर श्रेणी में $2, k, 26$, इसके तीन क्रमिक पद है, तो $k =$ _______। (12, 14, 20) [1]

23) 5 रू. के सिक्के का आयतन ज्ञात करने का सूत्र _______ है। $\left(\pi r^2, \pi r^2 h, \frac{1}{3}\pi r^2 h\right)$ [1]

24) यदि एक बारंबारता – बंटन के लिए, $\Sigma f_i x_i = 245$ तथा $\Sigma f_i = 100$ हो, तो इसका माध्य $(\overline{x}) =$ _______ होगा। (24.5, 2.45, 0.245) [1]

विभाग - B

■ निम्नलिखित दिए गए प्रश्नों में से किन्हीं दस (10) का हल ज्ञात कीजिए :– (25 से 38) (प्रत्येक के 2 अंक) [20]

25) एक समांतर श्रेणी में $a = 5$, $d = 3$, $a_n = 50$ हो, तो 'n' ज्ञात कीजिए। [2]

26) समांतर श्रेणी : 2, 7, 12, ----- के प्रथम 10 पदों का योग ज्ञात कीजिए। [2]

27) समांतर श्रेणी : 10, 7, 4, ----- का 30 वाँ पद ज्ञात कीजिए। [2]

28) एक बेलन के आधार की त्रिज्या तथा ऊँचाई समान है। यदि इस बेलन की त्रिज्या 7 cm हो, तो बेलन का आयतन (घनफल) ज्ञात कीजिए। [2]

29) दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 cm^3 है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]

30) एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदे हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद [2]

i) लाल हो?

ii) लाल नहीं हो?

31) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः –3 और 2 हैं। [2]

32) द्विघात बहुपद $P(x) = x^2 + 7x + 10$ के शून्यक ज्ञात कीजिए। [2]

33) द्विघात समीकरण $2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$ के मूल गुणनखंड विधि से ज्ञात कीजिए। [2]

34) यदि $\sin A = \frac{3}{4}$ हो, तो $\cos A$ और $\tan A$ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

35) $2\tan^2 45° + \cos^2 30° - \sin^2 60°$ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

36) भूमि के एक बिंदु से, जो मीनार के पाद–बिंदु से 30 m की दूरी पर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [2]

37) बिंदुओं A(–5, 7) तथा B(–1, 3) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [2]

38) एक वर्गीकृत माहिती के लिए, प्रचलित संकेतों में, $l = 40, h = 15, f_1 = 7, f_0 = 3$ तथा $f_2 = 6$ हो, तो माहिती का बहुलक ज्ञात कीजिए। [2]

विभाग - C

■ निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं आठ (8) का उत्तर गणना करके दीजिए। (39 से 50) (प्रत्येक के 3 अंक)[24]

39) निम्नलिखित वर्गीकृत–बारंबारता सारणी पर से माध्य ज्ञात कीजिए :– [3]

वर्ग अंतराल	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	7	6	6	6

40) निम्नलिखित सारणी किसी अस्पताल में एक विशेष वर्ष में भर्ती हुए रोगियों की आयु को दर्शाती है : [3]

आयु (वर्षों में)	5-15	15-25	25-35	35-45	45-55	55-65
रोगियों की संख्या	6	11	21	23	14	5

उपरोक्त आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

41) सिद्ध कीजिए कि "किसी बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती है"। [3]

42) रैखिक समीकरण – युग्म : $\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0$ तथा $\sqrt{3}x - \sqrt{8}y = 0$ का हल ज्ञात कीजिए। [3]

43) पाँच वर्ष पूर्व भाविन की आयु वृतिक की आयु की तीन गुनी थी। दस वर्ष पश्चात भाविन की आयु वृतिक की आयु से दो गुनी हो जाएगी। भाविन और वृतिक की आयु कितनी होगी? [3]

44) दो क्रमागत विषम धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गो का योग 290 हो। [3]

45) A.P. में $a_{12} = 37$ और $d = 3$ हो, तो "a" और "S_{12}" ज्ञात कीजिए। [3]

46) X-अक्ष पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए जो (2, –5) और (–2, 9) से समदूरस्थ है। [3]

47) यदि बिंदु A (6, 1), B (8, 2), C (9, 4) और D (P, 3) एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष इसी क्रम में है, तो 'P' का मान ज्ञात कीजिए। [3]

48) विमाओं 5.5 cm × 10 cm × 3.5 cm वाला एक घनाभ बनाने के लिए 1.75 cm और 0.2 cm मोटाई वाले कितने चाँदी के सिक्कों को पिघलाना पड़ेगा? [3]

49) अच्छी प्रकार से फेटी गई 52 पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए की यह पत्ता : [3]

i) एक इक्का होगा?

ii) एक इक्का नहीं होगा?

iii) लाल रंग का इक्का होगा?

50) 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 [3]

i) लाल है?

ii) सफेद है?

iii) हरा नहीं है?

विभाग - D

■ निम्नलिखित दिये गए प्रश्नों में से किन्हीं तीन (03) का हल ज्ञात कीजिए :- (51 से 55) (प्रत्येक के 4 अंक) [12]

51) सिद्ध कीजिए :- "यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती है"। [4]

52) पाइथागोरस प्रमेय लिखकर उसे सिद्ध कीजिए। [4]

53) 7.8 cm लंबा एक रेखाखंड खींचिए और उसे 5:8 अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों को मापिए। रचना के चरण लिखिए। [4]

54) 6 cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। केन्द्र से 10 cm दूर स्थित एक बिंदु से वृत्त पर स्पर्श रेखा युग्म की रचना कीजिए और उनकी लंबाइयाँ मापिए। रचना के चरण लिखिए। [4]

55) निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक 525 है। यदि बारंबारताओं का योग 100 है, तो x और y का मान ज्ञात कीजिए :- [4]

वर्ग अंतराल	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
बारंबारता	2	5	x	12	17	20	y	9	7	4

OOOO