

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

S1.No.

12 (H)
(JULY 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 54 प्रश्न हैं।
 - 3) सभी विभाग अनिवार्य हैं। जनरल 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।
 - 7) केल्क्युलेटर का उपयोग न करें।

विभाग - A

- सूचनानुसार उत्तर दीजिए (1 से 24) (प्रत्येक का 1 अंक) [24]

- योग्य विकल्प प्रसंद कर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

- 1) एक संख्या 13AL016 यह 11 से पूर्ण विभाजित है तो A = _____ और L = _____ [1]

$$(A) \quad A = 0, L = 0$$

$$(B) \quad A = 1, L = 2$$

$$(C) \quad A = 5, L = 8$$

(D) $A = 8, L = 5$

- 2) समीकरण $px + qy = p - q$
 $qx - py = p + q$

के लिए $x = 1$ हो, तो $y = \underline{\hspace{2cm}}$

[1]

- (A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) 2

- 3) $1+2+3+\dots+50+49+48+\dots+1 = \underline{\hspace{2cm}}$

[1]

- (A) 2499 (B) 2500
(C) 2501 (D) 2599

- 4) यदि एक बिंदु P से O केंद्र वाले किसी वृत्त पर PA, PB स्पर्श रेखाएँ परस्पर 80° के कोण पर झुकी हों, तो $\angle POA = \underline{\hspace{2cm}}$ है।

[1]

- (A) 50° (B) 60°
(C) 70° (D) 80°

- 5) तीनों केंद्रीय प्रवृत्ति के मापकों में एक आनुभाविक संबंध $3M = Z + 2\bar{x}$ है, तो $\frac{Z-M}{M-\bar{x}} = \underline{\hspace{2cm}}$

[1]

- (A) 0 (B) 1
(C) -2 (D) 2

■ निम्न विधान सत्य बने इस प्रकार रिक्त स्थानों की पूर्ती कीजिए :

- 6) $2520 = 2^3 \times 3^p \times q \times 7$ हो, तो $p = \underline{\hspace{2cm}}$ और $q = \underline{\hspace{2cm}}$

[1]

- 7) यदि α और β द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ के दो मूल हैं तथा $D = 0$ हो, तो $\alpha = \beta = \underline{\hspace{2cm}}$

[1]

8) समांतर श्रेणी के लिए $d = 5, a = -\frac{35}{3}, a_9 = \frac{85}{3}$ तो $S_9 = \underline{\hspace{2cm}}$ [1]

9) $\sin 2A = 2\sin A$ तब सत्य होता है जबकि $A = \underline{\hspace{2cm}}$ [1]

10) माध्य $\bar{x} = a + h \left[\frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \right]$ दिया गया है, तो $u_i = \underline{\hspace{2cm}}$ [1]

■ योग्य जोड़े मिलाइये :

A

B

11) शंकु के छिन्नक का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल a) πd [1]

12) 5₹ के सिक्के का आयतन b) $3\pi r^2$ [1]

13) वृत्त की परिधि c) $\pi l(r_1 + r_2)$ [1]

14) अर्ध गोले की कुल वक्रसतह का क्षेत्रफल d) $\pi r^2 h$ [1]

e) $4\pi r^2$

■ निम्न विधान सत्य हैं या असत्य बताए :

15) यदि α, β, γ ये त्रिघात बहुपद $ax^3 + bx^2 + cx + d, a \neq 0$ के शून्यक हों, तो $\alpha + \beta + \gamma = -\frac{d}{a}$ [1]

16) $C \in R$ के लिए समीकरण युग्म $x - 2y = 8$ और $5x - 10y = c$ की अनन्य हल मिलेगा। [1]

17) बिंदु $P(x, y)$ की मूल बिंदु $O(0, 0)$ से दूरी $OP = \sqrt{x^2 - y^2}$ होती है। [1]

18) स्पर्श बिंदु से त्रिज्या को समाहित करने वाली रेखा को वृत्त के उस बिंदु पर 'अभिलंब' भी कहते हैं। [1]

19) यदि $P(E) = 0.05$ है, तो 'E नहीं' की प्रायिकता 0.95 है। [1]

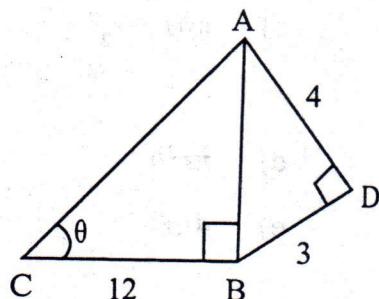
■ निम्न प्रश्नों का एक वाक्य, शब्द या अंक में उत्तर दीजिए :

20) यदि त्रिभुज के कोणों का माप x°, y° और 40° हो तथा $x - y = 30^\circ$ तो x° और y° ज्ञात करो।

[1]

21) यदि द्विघात समीकरण $kx^2 + \left[\frac{a}{a-b} + \frac{a-b}{a}\right]x + 1 = 0, (k \neq 0)$ के मूल एक दूसरे के व्यस्त (विलोम) हों तो k ज्ञात करो। [1]

22)



[1]

उपरोक्त आकृति पर से $\cot \theta$ ज्ञात करो।

23) धरती पर एक मीनार ऊर्ध्वाधर खड़ी है। धरती के एक बिंदु से, जो मीनार के पाद बिंदु से 15m दूर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [1]

24) घड़ी में घंटे की सुई द्वारा 1 मिनिट में कितने डिग्री का कोण बनता है?

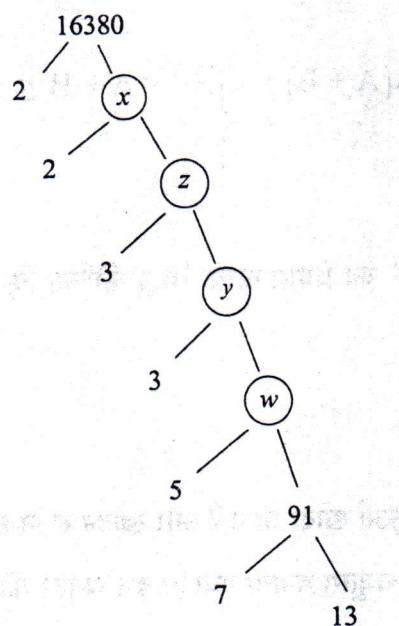
[1]

विभाग - B

■ निम्न किन्हीं 9 (Nine) प्रश्नों के उत्तर गणना करके दीजिए। (25 से 37) (प्रत्येक के 2 अंक)

[18]

25) निम्न गुणनखंड वृक्ष (Factor Tree) पर से $x + y - z - w$ की कीमत ज्ञात करो। [2]



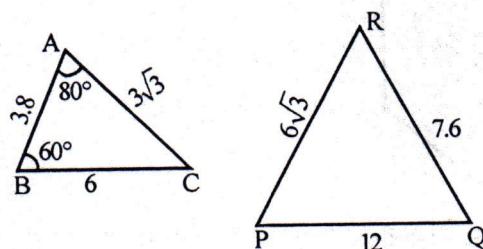
26) सिद्ध कीजिए कि $3+2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। [2]

27) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों के योग तथा गुणनफल क्रमशः $\frac{1}{4}$ और $-\frac{1}{4}$ हैं। [2]

28) $2x + 3y = 11$ और $2x - 4y = -24$ को हल कीजिए और इससे “ m ” का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $y = mx + 3$ हो। [2]

29) तीन अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य हैं? [2]

30) आकृति में $\angle P$ ज्ञात कीजिए। [2]



31) k का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिंदु $A(2, 3)$, $B(4, k)$ और $C(6, -3)$ सरेखी हैं। [2]

32) यदि $3 \cot A = 4$, तो जाँच कीजिए कि $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A} = \cos^2 A - \sin^2 A$ है या नहीं। [2]

33) यदि $\sin(A - B) = \frac{1}{2}$, $\cos(A + B) = \frac{1}{2}$, $0^\circ < A + B \leq 90^\circ$, $A > B$, तो A और B ज्ञात कीजिए। [2]

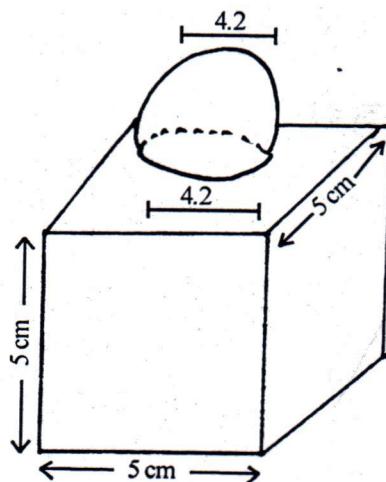
34) सर्वसमिका $\sec^2 \theta = 1 + \tan^2 \theta$ का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\sin \theta - \cos \theta + 1}{\sin \theta + \cos \theta - 1} = \frac{1}{\sec \theta - \tan \theta} \quad [2]$$

35) व्यास 7m वाला 20m गहरा एक कुआँ खोदा जाता है और खोदने से निकली हुई मिट्टी को समान रूप से फैलाकर 22m \times 14m वाला एक चबूतरा बनाया गया है। इस चबूतरे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [2]

36) आकृति में दर्शाया गया सजावट के लिए प्रयोग होने वाला ब्लॉक दो ठोसों से मिलकर बना है इस ब्लॉक का आधार एक घन है और उसके ऊपर अर्धगोला है आकृति में दर्शाये गए माप पर से इस ब्लॉक का

संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लिजिए।}\right)$ [2]



- 37) किसी फुटकर बाजार में फल विक्रेता पेटियों में रखे आम बेच रहे थे। इन पेटियों में आमों की संख्याएँ भिन्न-भिन्न थीं। पेटियों की संख्या के अनुसार, आमों का बंटन निम्नलिखित था : [2]

आमों की संख्या	50-52	53-55	56-58	59-61	62-64
पेटियों की संख्या	15	110	135	115	25

एक पेटी में रखे आमों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए। आपने माध्य ज्ञात करने की किस विधि का प्रयोग किया है ?

विभाग - C

- निम्न में किन्हीं छः (Six) प्रश्नों के उत्तर दीजिए। (38 से 46) (प्रत्येक के 3 अंक) : [18]

38) शुन्यतर द्विघात बहुपद $P(x) = kx^2 + 4x + 4, k \neq 0$ के शून्यक α और β हों और $\alpha^2 + \beta^2 = 24$ तो k की कीमत ज्ञात करो। [3]

39) माता और पुत्री की वर्तमान आयु के व्यस्तांकों का योगफल तथा अंतर क्रमशः $\frac{3}{40}$ और $\frac{1}{40}$ है तो माता और पुत्री की वर्तमान आयु ज्ञात करो। [3]

40) एक राजमार्ग पर दो स्थान A और B, 100 km की दूरी पर हैं। एक कार A से तथा दूसरी कार B से एक ही समय चलना प्रारम्भ करती है। यदि ये कारें भिन्न-भिन्न चालों से एक ही दिशा में चलती हैं, तो वे 5 घंटे पश्चात मिलती हैं, यदि वे विपरीत दिशा में चलती हैं, तो 60 मिनिट के पश्चात मिलती है। दोनों कारों की चाल ज्ञात कीजिए। [3]

41) द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ का हल पूर्ण वर्ग की रीति से ज्ञात कीजिए। [3]

- 42) यदि A और B क्रमशः (-2, -2) और (2, -4) हो, तो बिंदु P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ताकि

$$AP = \frac{3}{7} AB \text{ हो और } P \text{ रेखाखण्ड } AB \text{ पर स्थित हो।}$$

[3]

- 43) मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 3m और 12m की दूरी पर स्थित दो बिंदुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण है। सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6m है। [3]

- 44) 15 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की एक जीवा केंद्र पर 60° का कोण अंतरित करती है। वृत्त के संगत लघु और प्रमुख खण्डों के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [3]

($\pi = 3.14$ और $\sqrt{3} = 1.73$ का प्रयोग करें)

- 45) पानी से पूरी भरी हुई एक अर्धगोलाकार टंकी को एक पाइप द्वारा $3\frac{4}{7}$ लीटर प्रति सेकंड की दर से खाली किया जाता है। यदि टंकी का व्यास 3m है, तो वह कितने समय में एक तिहाई (one third)

खाली हो जायेगी? समय मिनिट में ज्ञात करें। $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लिजिए।} \right)$ [3]

- 46) 52 ताश के पत्तों के एक अच्छी तरह से फेरबदल किए गए डेक से एक कार्ड निकाला जाता है। प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [3]

- i) लाल रंग का राजा
- ii) एक लाल चेहरा कार्ड
- iii) एक हुकूम का पत्ता

विभाग - D

■ निम्न किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए (47 से 54) (प्रत्येक का 4 अंक) : [20]

47) दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग 468 m^2 है। यदि उनके परिमापों का अंतर 24m हो, तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए। [4]

48) सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है। [4]

49) BL और CM एक समकोण त्रिभुज ABC की मध्यकाएँ हैं तथा इस त्रिभुज का कोण A समकोण है। सिद्ध कीजिए कि $4(BL^2 + CM^2) = 5BC^2$ [4]

50) एक बहुमंजिल भवन के शिखर से देखने पर एक 8m ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। बहुमंजिल भवन की ऊँचाई और दो भवनों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [4]

51) $\odot(P, r)$, के बाहर स्थित बिंदु Q में से बनाए गए दो स्पर्शक QM और QN है, तो सिद्ध कीजिए कि $QM = QN$. [4]

52) एक त्रिभुज ABC बनाइए, जिसमें $BC = 7 \text{ cm}$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 105^\circ$ हो। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{4}{3}$ गुनी हों। रचना के मुद्रे लिखना आवश्यक हैं। [4]

- 53) 8cm लंबा एक रेखाखंड AB खींचिए। A को केंद्र मान कर 4cm त्रिज्या का एक वृत्त तथा B को केंद्र लेकर 3cm त्रिज्या का एक अन्य वृत्त खींचिए। प्रत्येक वृत्त पर दूसरे वृत्त के केंद्र से स्पर्श रेखाओं की रचना कीजिए। रचना के मुद्रे लिखना आवश्यक हैं। [4]

- 54) निम्नलिखित आँकड़ो का माध्यक 525 है। यदि भारताओं का योग 100 है, तो x और y का मान ज्ञात कीजिए। [4]

वर्ग अंतराल	भारत
0 - 100	2
100 - 200	5
200 - 300	9
300 - 400	x
400 - 500	17
500 - 600	20
600 - 700	15
700 - 800	9
800 - 900	y
900 - 1000	4

