

1. अनुक्रम 25, -125, 625, -3125, का n वां पद क्या है?

- A. $(-5)^{2n-1}$ B. $(-1)^{2n} 5^{n+1}$
C. $(-1)^{2n-1} 5^{n+1}$ D. $(-1)^{n-1} 5^{n+1}$

2. मान लीजिए $X = \{1, 2, 3, 4\}$ है और R, X पर एक संबंध है | यदि $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2)\}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. R स्वतुल्य और सममित है, किन्तु संक्रामक नहीं है
B. R सममित और संक्रामक है, किन्तु स्वतुल्य नहीं है
C. R स्वतुल्य और संक्रामक हैं, किन्तु सममित नहीं है
D. R न तो स्वतुल्य है और न ही संक्रामक है, किन्तु सममित है

3. धनपूर्ण संख्याओं के समुच्चय N पर एक संबंध R इस प्रकार से परिभाषित है कि $xRy \Rightarrow x^2 - 4xy + 3y^2 = 0$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. R स्वतुल्य और सममित है, किन्तु संक्रामक नहीं है
B. R स्वतुल्य और संक्रामक हैं, किन्तु सममित नहीं है
C. R स्वतुल्य, सममित और संक्रामक नहीं है
D. R स्वतुल्य है, किन्तु यह न तो सममित है और न ही संक्रामक है

4. यदि $A = \{x \in Z : x^3 - 1 = 0\}$ और $B = \{x \in Z : x^2 + x + 1 = 0\}$, है, जहाँ Z सम्मिश्र संख्याओं का समुच्चय है, तो $A \cap B$ किसके बराबर है?

- A. रिक्त समुच्चय
B. $\left\{ \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}, \frac{-1 - \sqrt{3}i}{2} \right\}$
C. $\left\{ \frac{-1 + \sqrt{3}i}{4}, \frac{-1 - \sqrt{3}i}{4} \right\}$
D. $\left\{ \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}, \frac{1 - \sqrt{3}i}{2} \right\}$

5. दो अरिक्त समुच्चयों A और B के लिए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $(A \cap B) \cup (A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B) = A \cup B$
2. $(A \cup (\bar{A} \cap \bar{B})) = A \cup B$

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- A. केवल 1 B. केवल 2
C. 1 और 2 दोनों D. न तो 1 न ही 2

6. मान लीजिए X एक अरिक्त समुच्चय है और मान लीजिए A, B, C समुच्चय X के उपसमुच्चय हैं | निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $A \subset C \Rightarrow (A \cap B) \subset (C \cup B), (A \cup B) \subset (C \cup B)$

2. $(A \cap B) \subset (C \cap B)$ सभी B समुच्चयों के लिए $\Rightarrow A \subset C$

3. $(A \cup B) \subset (C \cup B)$ सभी B समुच्चयों के लिए $\Rightarrow A \subset C$

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही है?

- A. केवल 1 और 2 B. केवल 2 और 3
C. केवल 1 और 3 D. 1, 2 और 3

7. यदि $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ है, तो B का सहखंडज आव्यूह किसके बराबर है?

A. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -2 & -1 & 8 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

D. इसका अस्तित्व नहीं है

8. समीकरण $|x^2 - x - 6| = x + 2$ के मूल क्या है?

- A. -2, 1, 4 B. 0, 2, 4
C. 0, 1, 4 D. -2, 2, 4

9. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ है, तो आव्यूह A है

- A. अव्युत्क्रमणीय आव्यूह
B. अंतवरलनीय आव्यूह
C. शून्यभावी आव्यूह
D. वर्गसम आव्यूह

10. यदि $\begin{bmatrix} x & -3i & 1 \\ y & 1 & i \\ 0 & 2i & -1 \end{bmatrix} = 6 + 11i$ है, तो x और y के मान क्रमशः क्या है?

- A. -3, 4 B. 3, 4
C. 3, -4 D. -3, -4

11. समीकरणों $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$ और $z^{2017} + z^{2018} + 1 = 0$ के सार्व मूल हैं

- A. -1, ω B. 1, ω^2
C. -1, ω^2 D. ω, ω^2

12. यदि $C(20, n+2) = C(20, n-2)$ है, तो n किसके बराबर है?

- A. 8 B. 10
C. 12 D. 16

13. एक समतल पर 10 बिन्दु हैं | इन बिन्दुओं में से कोई भी तीन बिन्दु एक सरल रेखा में नहीं हैं | उन सरल रेखाओं की कुल संख्या कितनी है जो इन बिन्दुओं को जोड़कर बनाई जा सकती हैं?
A. 90 B. 45
C. 40 D. 30
14. a और b , समीकरण $px^2 + qx + r = 0$ (जहाँ p, q, r सभी धनात्मक हैं) के भिन्न वास्तविक मूल हैं | निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?
A. $a > 0, b > 0$ B. $a < 0, b < 0$
C. $a > 0, b < 0$ D. $a < 0, b > 0$
15. यदि $A = \{\lambda \{\lambda, \mu\}\}$ है, तो A का घात समुच्चय (पावर सेट) है
A. $\{\phi, \{\phi\}, \{\lambda\}, \{\lambda, \mu\}\}$
B. $\{\phi, \{\lambda\}, \{\{\lambda, \mu\}\}, \{\lambda, \{\lambda, \mu\}\}\}$
C. $\{\phi, \{\lambda\}, \{\lambda, \mu\}, \{\lambda, \mu\}\}$
D. $\{\{\lambda\}, \{\lambda, \mu\}, \{\lambda, \{\lambda, \mu\}\}\}$

आगे आने वाले 02 (दो) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

किसी विधालय में, सभी छात्र तीन अंतः शाल खेलों (इन्डोर गेम्स) - शतरंज, कैरम और टेबल टेनिस में से कम-से-कम एक खेल खेलते हैं | 60 छात्र शतरंज खेलते हैं, 50 टेबल टेनिस खेलते हैं, 48 कैरम खेलते हैं, 12 शतरंज और कैरम दोनों खेलते हैं, 15 कैरम और टेबल टेनिस दोनों खेलते हैं, 20 टेबल टेनिस और शतरंज दोनों खेलते हैं |

16. विधालय में छात्रों की न्यूनतम संख्या क्या हो सकती है?
A. 123 B. 111
C. 95 D. 63
17. विधालय में छात्रों की अधिकतम संख्या कितनी हो सकती है?
A. 111 B. 123
C. 125 D. 135
18. यदि A कोटि 3 का एक तत्समक आव्यूह है, तो इसका/इसके प्रतिलोम (A^{-1})
A. शून्य आव्यूह के बराबर है
B. A के बराबर है
C. $3A$ के बराबर है
D. का अस्तित्व नहीं है
19. A कोटि 3 का इस प्रकार का एक वर्ग आव्यूह है कि इसके सारणिक का मान 4 है | इसके परवर्त के सारणिक का मान क्या है?
A. 64 B. 36
C. 32 D. 4
20. 6 प्रोग्रामरों और 4 टाइपिस्टों में से, एक कार्यालय 5 व्यक्तियों को भर्ती करना चाहता है | यह कितने प्रकार से किया जा सकता है ताकि कम-से-कम एक टाइपिस्ट की भर्ती अवश्य हो?

- A. 209 B. 210
C. 246 D. 242
21. $[(2x - 3y)^2 (2x + 3y)^2]^2$ के विस्तार में पदों की संख्या क्या है?
A. 4 B. 5
C. 8 D. 16
22. $(1 + ax)^n$ के विस्तार में, पहले तीन पद क्रमशः 1, $12x$ और $64x^2$ हैं | n किसके बराबर है?
A. 6 B. 9
C. 10 D. 12
23. संख्याएँ, 1, 5 और 25 तीन पद (क्रमगत रूप से होना आवश्यक नहीं) हो सकते हैं
A. केवल एक AP के
B. एक से अधिक पर परिमित संख्या में Aps के
C. अपरिमित संख्या में Aps के
D. परिमित संख्या में GPs के
24. किसी AP के $(p + q)^{th}$ और $(p - q)^{th}$ पदों का योगफल बराबर है
A. $(2)^{th}$ पद के
B. $(2q)^{th}$ पद के
C. p वें पद के दुगुने के
D. q वें पद के दुगुने के
25. यदि A कोटि $n > 1$ का एक वर्ग आव्यूह है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?
A. $\det(-A) = \det A$
B. $\det(-A) = (-1)^n \det A$
C. $\det(-A) = -\det A$
D. $\det(-A) = n \det A$
26. $25 \text{ cosec}^2 x + 36 \text{ sec}^2 x$ का न्यूनतम मान क्या है?
A. 1 B. 11
C. 120 D. 121

आगे आने वाले 02 (दो) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए A और B (3×3) आव्यूह हैं जहाँ $\det A = 4$ और $\det B = 3$.

27. $\det(2AB)$ किसके बराबर है?
A. 96 B. 72
C. 48 D. 36
28. $\det(3AB^{-1})$ किसके बराबर है?
A. 12 B. 18
C. 36 D. 48

आगे आने वाले 02 (दो) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

एक सम्मिश्र संख्या इस प्रकार दी गई है कि

$$z = \frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$$

29. z का मांपंक क्या है?

- A. 4 B. 2
C. 1 D. $\frac{1}{2}$

30. z का मुख्य कोणांक क्या है?

- A. 0 B. $\frac{\pi}{4}$
C. $\frac{\pi}{2}$ D. π

31. $\frac{\sin 34^\circ \cos 236^\circ - \sin 56^\circ \sin 124^\circ}{\cos 28^\circ \cos 88^\circ + \cos 178^\circ \sin 208^\circ}$ का मान क्या है?

- A. -2 B. -1
C. 2 D. 1

32. $\tan 54^\circ$ को किस प्रकार अभिव्यक्त किया जा सकता है?

- A. $\frac{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}{\sin 9^\circ - \cos 9^\circ}$ B. $\frac{\sin 9^\circ - \cos 9^\circ}{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}$
C. $\frac{\cos 9^\circ + \sin 9^\circ}{\cos 9^\circ - \sin 9^\circ}$ D. $\frac{\sin 36^\circ}{\cos 36^\circ}$

आगे आने वाले 03 (दो) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

यदि $p = X \cos \theta - Y \sin \theta$, $q = X \sin \theta + Y \cos \theta$

और $p^2 + 4pq + q^2 = AX^2 + BY^2$ है, जहाँ $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ है।

33. θ का मान क्या है?

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{\pi}{3}$
C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$

34. A का मान क्या है?

- A. 4 B. 3
C. 2 D. 1

35. B का मान क्या है?

- A. -1 B. 0
C. 1 D. 2

आगे आने वाले 02 (दो) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

यह दिया गया है कि $\cos(\theta - \alpha) = a$, $\cos(\theta - \beta) = b$ है।

36. $\cos(\alpha - \beta)$ किसके बराबर है?

- A. $ab + \sqrt{1-a^2} \sqrt{1-b^2}$
B. $ab - \sqrt{1-a^2} \sqrt{1-b^2}$
C. $a\sqrt{1-b^2} - b\sqrt{1-a^2}$
D. $a\sqrt{1-b^2} + b\sqrt{1-a^2}$

37. $\sin^2(\alpha - \beta) + 2ab \cos(\alpha - \beta)$ किसके बराबर है?

- A. $a^2 + b^2$ B. $a^2 - b^2$
C. $b^2 - a^2$ D. $-(a^2 + b^2)$

38. यदि $\sin \alpha + \cos \alpha = p$, है, तो $\cos^2(2\alpha)$ किसके बराबर है?

- A. p^2 B. $p^2 - 1$
C. $p^2(2 - p^2)$ D. $p^2 + 1$

39. $\sin^{-1} \frac{4}{5} + \sec^{-1} \frac{5}{4} - \frac{\pi}{2}$ का मान क्या है?

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$
C. π D. 0

40. यदि $\sin^{-1} \frac{2p}{1+p^2} - \cos^{-1} \frac{1-q^2}{1+q^2} = \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$, है, तो x किसके बराबर है?

- A. $\frac{p+q}{1+pq}$ B. $\frac{p-q}{1+pq}$
C. $\frac{pq}{1+pq}$ D. $\frac{p+q}{1-pq}$

41. यदि $\tan \theta = \frac{1}{2}$ और $\varphi = \frac{1}{3}$, है, तो $(\theta + \varphi)$ का मान क्या है?

- A. 0 B. $\frac{\pi}{6}$
C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

42. यदि $\cos A = \frac{3}{4}$, है, तो $\sin\left(\frac{A}{2}\right) \sin\left(\frac{3A}{2}\right)$ का मान क्या है?

- A. $\frac{5}{8}$ B. $\frac{5}{16}$
C. $\frac{5}{24}$ D. $\frac{7}{32}$

43. $\tan 75^\circ + \cot 75^\circ$ का मान क्या है?

- A. 2 B. 4
C. $2\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$

44. $\cos 46^\circ \cos 47^\circ \cos 48^\circ \cos 49^\circ \cos 50^\circ \dots \cos 135^\circ$ का मान क्या है?

- A. -1 B. 0

- C. 1 D. 1 से अधिक
45. यदि $\sin 2\theta = \cos 3\theta$ जहाँ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, है, तो $\sin \theta$ किसके बराबर है?
 A. $\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ B. $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$
 C. $\frac{\sqrt{5}+1}{16}$ D. $\frac{\sqrt{5}-1}{16}$
46. यदि समीकरण $x^2 + px + q - 0$ के मूल $\tan 19^\circ$ और $\tan 26^\circ$ हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?
 A. $q - p = 1$ B. $p - q = 1$
 C. $p + q = 2$ D. $p + q = 3$
47. n पदों वाली एक AP जिसके पदों का योगफल $n(n + 1)$ है, का चौथा पद क्या है?
 A. 6 B. 8
 C. 12 D. 20
48. $(1 + \tan \alpha \tan \beta)^2 + (\tan \alpha - \tan \beta)^2 - \sec^2 \alpha \sec^2 \beta$ किसके बराबर है?
 A. 0 B. 1
 C. 2 D. 4
49. यदि $p = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$ and $q = (\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta)^{-1}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?
 A. $pq = 1$ B. $p = q$
 C. $p + q = 1$ D. $p + q = 0$
50. यदि एक त्रिभुज ABC के कोण 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं, तो संगत भुजाएँ किस अनुपात में हैं?
 A. 1 : 2 : 3 B. 3 : 2 : 1
 C. 1 : $\sqrt{3}$: 2 D. 1 : $\sqrt{3}$: $\sqrt{2}$
51. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
 1. एक रेखा जिसका समीकरण, नॉर्मल फॉर्म में, $x \cos \theta + y \sin \theta = p$ है, पर बिन्दु (α, β) से खींचे गए लंब की लंबाई $| \alpha \cos \theta + \beta \sin \theta + p |$.
 2. बिन्दु (α, β) से रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ पर खींचे गए लंब की लंबाई $\left| \frac{a\alpha + b\beta - ab}{\sqrt{a^2 + b^2}} \right|$ है।
 उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
 A. केवल 1 B. केवल 2
 C. 1 और 2 दोनों D. न तो 1 न ही 2
52. एक वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ की एक जीवा को व्यास मानकर एक वृत्त खींचा गया है। यह जीवा, रेखा $x + y = a$ पर स्थित है। वृत्त का समीकरण क्या है?
 A. $x^2 + y^2 - ax - ay + a^2 = 0$
 B. $x^2 + y^2 - ax - ay = 0$
 C. $x^2 + y^2 + ax + ay = 0$
 D. $x^2 + y^2 + ax + ay - 2a^2 = 0$
53. एक दीर्घवृत्त पर किसी बिन्दु की नाभीय दूरियों का योगफल अचर है और यह बराबर है
 A. लघु अक्ष की लंबाई के
 B. दीर्घ अक्ष की लंबाई के
 C. नाभिलंब की लंबाई के
 D. अर्ध-दीर्घ और अर्ध-लघु अक्षों की लम्बाइयों के योगफल के
54. समीकरण $2x^2 - 3y^2 - 6 = 0$ निरूपित करता है
 A. एक वृत्त B. एक परवलय
 C. एक दीर्घवृत्त D. एक अतिपरवलय
55. दो परवलय $y^2 = 4ax$ और $x^2 = 4ay$ प्रतिच्छेदी है
 A. रेखा $y = x$ पर स्थित दो बिन्दुओं पर
 B. केवल मूल-बिन्दु पर
 C. तीन बिन्दुओं पर जिनमें से एक $y + x = 0$ पर स्थित है
 D. केवल $(4a, 4a)$ पर
56. बिन्दु $(1, 3)$ और $(5, 1)$, एक आयत के दो सम्मुख शीर्ष हैं। अन्य दो शीर्ष $y = 2x + c$ पर स्थित है। c का मान क्या है?
 A. 2 B. -2
 C. 4 D. -4
57. यदि रेखाएँ $3y + 4x = 1$, $y = x + 5$ और $5y + bx = 3$ संगामी हैं, तो b का मान क्या है?
 A. 1 B. 3
 C. 6 D. $\frac{1}{2}$
58. उस सरल रेखा का समीकरण क्या है जो $y = x$ पर लंब है और $(3, 2)$ से होकर गुजरती है?
 A. $x - y = 5$ B. $x + y = 5$
 C. $x + y = 1$ D. $x - y = 1$
59. सरल रेखाएँ $x + y - 4 = 0$, $3x + y - 4 = 0$ और $x + 3y - 4 = 0$ एक त्रिभुज बनाती हैं, यह त्रिभुज
 A. समद्विबाहु B. समकोणीय है
 C. समबाहु है D. विषमबाहु है
60. वृत्त $x^2 + y^2 + 4x - 7y + 12 = 0$ द्वारा y -अक्ष पर काटा गया एक अंतः खंड किसके बराबर है?
 A. 1 B. 3
 C. 4 D. 7
61. $A(2, -3, 3)$, $B(5, -3, -4)$ और $C(2, -3, -2)$ शीर्षों वाले एक त्रिभुज का केंद्रक कौन-सा बिन्दु है?
 A. $(-3, 3, -1)$ B. $(3, -3, -1)$
 C. $(3, 1, -3)$ D. $(-3, -1, -3)$
62. गोले $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 8y - 10z + 1 = 0$ की त्रिज्या क्या है?
 A. 5 B. 2
 C. 7 D. 3

63. संतलों $2x + y + 2z = 9$ और $4x - 5y - 4z = 1$ के प्रतिच्छेदन और बिन्दु $(3, 2, 1)$ से गुजरने वाले समतल का समीकरण क्या है?
 A. $10x - 2y + 2z = 28$
 B. $10x + 2y + 2z = 28$
 C. $10x + 2y - 2z = 28$
 D. $10x - 2y - 2z = 24$
64. समानांतर समतलों $4x - 2y + 4z + 9 = 0$ और $8x - 4y + 8z + 21 = 0$ के बीच की दूरी क्या है?
 A. $\frac{1}{4}$
 B. $\frac{1}{2}$
 C. $\frac{3}{2}$
 D. $\frac{7}{4}$
65. z-अक्ष के दिक् कोसाइन क्या है?
 A. $\langle 1, 1, 1 \rangle$
 B. $\langle 1, 0, 0 \rangle$
 C. $\langle 0, 1, 0 \rangle$
 D. $\langle 0, 0, 1 \rangle$
66. यदि $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ है, तो $(\vec{b} - \vec{a}) \cdot (3\vec{a} + \vec{b})$ किसके बराबर है?
 A. 106
 B. -106
 C. 53
 D. -53
67. यदि बिन्दुओं A और B के स्थिति सदिश क्रमशः $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ और $2\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$ है, तो \overline{AB} की लंबाई क्या है?
 A. $\sqrt{14}$
 B. $\sqrt{29}$
 C. $\sqrt{43}$
 D. $\sqrt{53}$
68. यदि एक समकोण त्रिभुज ABC में, कर्ण $AC = p$ है, तो $\overline{AB} \cdot \overline{AC} + \overline{BC} \cdot \overline{BA} + \overline{CA} \cdot \overline{CB}$ किसके बराबर है?
 A. p^2
 B. $2p^2$
 C. $\frac{p^2}{2}$
 D. p
69. सदिशों $\vec{a} = 2\hat{i} - 6\hat{j} - 3\hat{k}$ और $\vec{b} = 4\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$ के बीच के कोण का साइन (sine) है
 A. $\frac{1}{\sqrt{26}}$
 B. $\frac{5}{\sqrt{26}}$
 C. $\frac{5}{26}$
 D. $\frac{1}{26}$
70. λ का वह मान क्या है जिसके लिए सदिश $3\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$ और सदिश $-2\hat{i} + \lambda\hat{j} + 10\hat{k}$ लंबवत हैं?
 A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
71. x के सापेक्ष $\sec^2(\tan^{-1} x)$ का व्युत्पन्न क्या है?
 A. $2x$
 B. $x^2 + 1$
 C. $x + 1$
 D. x^2
72. यदि $f(x) = \log_{10}(1 + x)$ है, तो $4f(4) + 5f(1) - \log_{10} 2$ किसके बराबर है?
 A. 0
 B. 1
 C. 2
 D. 4
73. $f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x)$ द्वारा परिभाषित एक फलन f, है
 A. एक सम फलन
 B. एक विषम फलन
 C. सम और विषम फलन दोनों
 D. न तो सम और न ही विषम फलन
74. $f(x) = \log_x 10$ द्वारा परिभाषित फलन f का डोमेन है
 A. $x > 10$
 B. $x > 0$ को छोड़कर $x = 10$
 C. $x \geq 10$
 D. $x > 0$ को छोड़कर $x = 1$
75. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 4x}{x^2}$ किसके बराबर है?
 A. 0
 B. 12
 C. 24
 D. 36
76. $r > 0$, के लिए, तिरज्या r के एक वृत्त के परिमाप का क्षेत्रफल से अनुपात $f(r)$ तब $f(1) + f(2)$ किसके बराबर है?
 A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4
77. यदि $f(x) = 3^{1+x}$, है, तब $f(x) f(y) f(z)$ किसके बराबर है?
 A. $f(x + y + z)$
 B. $f(x + y + z + 1)$
 C. $f(x + y + z + 2)$
 D. $f(x + y + z + 3)$
78. समीकरण $x^2 + 9|x| + 20 = 0$ के लिए वास्तविक मूलों की संख्या हैं
 A. शून्य
 B. एक
 C. दो
 D. तीन
79. यदि $f(x) = \sin(\cos x)$ है, तो $f'(x)$ किसके बराबर है?
 A. $\cos(\cos x)$
 B. $\sin(-\sin x)$
 C. $(\sin x) \cos(\cos x)$
 D. $(-\sin x) \cos(\cos x)$
80. फलन $f(x) = \sqrt{(2-x)(x-3)}$ का डोमेन है
 A. $(0, \infty)$
 B. $[0, \infty)$
 C. $[2, 3]$
 D. $(2, 3)$
81. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \cos(y-x) + 1$ का हल है
 A. $e^x [\sec(y-x) - \tan(y-x)] = c$
 B. $e^{x^2} [\sec(y-x) + \tan(y-x)] = c$

- C. $e^x \sec(y-x) \tan(y-x) = c$
D. $e^x = c \sec(y-x) \tan(y-x)$
82. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} |\sin x - \cos x| dx$ किसके बराबर है?
A. 0 B. $2(\sqrt{2}-1)$
C. $2\sqrt{2}$ D. $2(\sqrt{2}+1)$
83. यदि $y = a \cos 2x + b \sin 2x$, है, तो
A. $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ B. $\frac{d^2y}{dx^2} + 2y = 0$
C. $\frac{d^2y}{dx^2} - 4y = 0$ D. $\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 0$
84. धातु की एक दी गई मात्रा को एक अर्ध बेलन (अर्थात् एक आयतकर आधार कर अर्धवृत्ताकार सिरों वाला) में ढालना है। यदि कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल को न्यूनतम रखा जाए, तो अर्ध बेलन की ऊँचाई का अर्धवृत्ताकार सिरों के व्यास से अनुपात क्या होगा?
A. $\pi : (\pi + 2)$
B. $(\pi + 2) : \pi$
C. 1 : 1
D. उपयुक्त में से कोई नहीं
85. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cos x dx$ किसके बराबर है?
A. $e + 1$ B. $e - 1$
C. $e + 2$ D. e
86. यदि $f(x) = \frac{x-2}{x+2}, x \neq -2$, है, तब $f^{-1}(x)$ किसके बराबर है?
A. $\frac{4(x+2)}{x-2}$ B. $\frac{x+2}{4(x-2)}$
C. $\frac{x+2}{x-2}$ D. $\frac{2(1+x)}{1-x}$
87. $\int \ln(x^2) dx$ किसके बराबर है?
A. $2x \ln(x) - 2x + c$
B. $\frac{2}{x} + c$
C. $2x \ln(x) + c$
D. $\frac{2 \ln(x)}{x} - 2x + c$
88. बिन्दु (4, 2) से $y^2 = 8x$ की अल्पतम दूरी किसके बराबर है?
A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$
- C. 2 D. $3\sqrt{2}$
89. y-अक्ष को मूल-बिन्दु पर स्पर्श करने वाले वृत्त-निकाय का अवकल समीकरण है
A. $x^2 + y^2 - 2xy \frac{dy}{dx} = 0$
B. $x^2 + y^2 + 2xy \frac{dy}{dx} = 0$
C. $x^2 - y^2 + 2xy \frac{dy}{dx} = 0$
D. $x^2 - y^2 - 2xy \frac{dy}{dx} = 0$
90. अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 9y = x$ के संदर्भ में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :
1. अवकल समीकरण की घाट (डिग्री) 1 है।
2. अवकल समीकरण की कोटि (ऑर्डर) 2 है।
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
A. केवल 1 B. केवल 2
C. 1 और 2 दोनों D. न तो 1 न ही 2
91. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} + \frac{x}{y} = 0$ का व्यापक हल क्या है?
A. $x^2 + y^2 = c$ B. $x^2 - y^2 = c$
C. $x^2 + y^2 = cxy$ D. $x + y = c$
92. k का वह मान क्या है जो $f(x) = \begin{cases} \sin x & x \neq 0 \\ k & x = 0 \end{cases}$ को $x = 0$ पर संतत बनाता है?
A. 2 B. 1
C. -1 D. 0
93. $a^2x + b^2y$ का न्यूनतम मान जहाँ $xy = c^2$ है, क्या है?
A. abc B. $2abc$
C. $3abc$ D. $4abc$
94. $\int e^{x \ln|a|} dx$ किसके बराबर है?
A. $\frac{a^x}{\ln(a)} + c$ B. $\frac{a^x}{\ln(a)} + c$
C. $\frac{e^x}{\ln(ae)} + c$ D. $\frac{ae^x}{\ln(a)} + c$
95. वक्र $y = c \sin x$ और x-अक्ष के बीच किसी एक पाश (लूप) का क्षेत्रफल क्या है?
A. c B. $2c$
C. $3c$ D. $4c$
96. यदि $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2} \cos \theta$, है, तो $(\cos \theta - \sin \theta)$ किसके बराबर है?
A. $-\sqrt{2} \cos \theta$ B. $-\sqrt{2} \sin \theta$

- C. $\sqrt{2} \sin \theta$ D. $s \sin \theta$
97. एक वृत्त जिसका व्यास 44 cm है, उसकी एक जीवा की लम्बाई 22 cm है | जीवा की लघु चाप की लम्बाई क्या है?
- A. $\frac{484}{21}$ cm B. $\frac{242}{21}$ cm
C. $\frac{121}{21}$ cm D. $\frac{44}{7}$ cm
98. यदि $\sin \theta = -\frac{1}{2}$ और $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, तो θ किस चतुर्थांश में रहता है?
- A. प्रथम B. द्वितीय
C. तृतीय D. चतुर्थ
99. अंक 1, 2, 3, 4 और 5 का प्रयोग करके तीन अंकों की कितनी सम संख्याएँ बनाई जा सकती है, जबकि अंकों की पुनरावृत्ति की अनुमति नहीं है?
- A. 36 B. 30
C. 24 D. 12
100. h ऊँचाई की एक मीनार के एक बिन्दु A से, जो कि मीनार के सीधे दक्षिण में हैं, उन्नयन कोण x है और एक बिन्दु B से, जो A के सीधे पूर्व में है, उन्नयन कोण y है | यदि $AB = z$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?
- A. $h^2 (\cot^2 y - \cot^2 x) = z^2$
B. $z^2 (\cot^2 y - \cot^2 x) = h^2$
C. $h^2 (\tan^2 y - \tan^2 x) = z^2$
D. $z^2 (\tan^2 y - \tan^2 x) = h^2$
101. ताश की एक गड्डी से परतिस्थापन सहित पत्ते निकाले जाते हैं | चौदहवें पत्ते के एक इक्का होने की प्रायिकता क्या है?
- A. $\frac{1}{51}$ B. $\frac{4}{51}$
C. $\frac{1}{52}$ D. $\frac{1}{13}$
102. यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.6$ और $P(A \cap B) = 0.4$ है, तब $P(\overline{A \cup B})$ किसके बराबर है?
- A. 0.9 B. 0.7
C. 0.5 D. 0.3
103. एक प्रश्न तीन विधार्थियों A, B और C को दिया जाता है जिनकी प्रश्न को हल करने की प्रायिकताएँ क्रमशः $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ और $\frac{1}{4}$ हैं | यदि वे सभी स्वतंत्र रूप से प्रश्न को हल करते हैं तो इस बात की प्रायिकता क्या है कि प्रश्न का हल मिल जाएगा?
- A. $\frac{29}{32}$ B. $\frac{27}{32}$
- C. $\frac{25}{32}$ D. $\frac{23}{32}$
104. निष्पक्ष पासों के एक युग्म को फेंका (लुडकाया) जाता है | फेंके जाने के बाद जब वह ठहरते हैं तो इस बात कि प्रायिकता क्या है कि दूसरे पासे के फलक का मान पहले पासे के फलक के मान से अधिक है?
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{6}$
C. $\frac{5}{12}$ D. $\frac{5}{18}$
105. एक निष्पक्ष सिक्के को उछाला गया और साथ ही साथ एक अनभिन्नत पासे को फेंका गया | तो चित के साथ-साथ 2 या 4 या 6 प्राप्त करने कि प्रायिकता क्या है?
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$
106. यदि A, B, C तीन घटनाएँ हैं, तो इनमें से कम-से कम दो घटनाओं के एक साथ घटने कि प्रायिकता क्या है?
- A. $P(A \cap B) + P(B \cap C) + P(C \cap A)$
B. $P(A \cap B) + P(B \cap C) + P(C \cap A) - P(A \cap B \cap C)$
C. $P(A \cap B) + P(B \cap C) + P(C \cap A) - 2P(A \cap B \cap C)$
D. $P(A \cap B) + P(B \cap C) + P(C \cap A) - 3P(A \cap B \cap C)$
107. यदि दो चर X और Y स्वतंत्र हैं, तो उनके बीच सहसंबंध गुणांक क्या है?
- A. 1
B. -1
C. 0
D. उपर्युक्त में से कोई नहीं
108. दो स्वतंत्र घटनाएँ A और B इस प्रकार हैं कि $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ और $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ है | यदि $P(B) < P(A)$ है, तो $P(B)$ किसके बराबर है?
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{6}$
109. एक सौ 100 प्रेक्षणों का माध्य 50 है और उनका मानक विचलन 10 है | यदि प्रत्येक प्रेक्षण में से 5 घटा दिया जाता है और फिर उसे 4 से विभाजित कर दिया जाता है, तो नया माध्य और नया मानक विचलन क्रमशः क्या होंगे?
- A. 45, 5 B. 11.25, 1.25
C. 11.25, 2.5 D. 12.5, 2.5

110. यदि दो निष्पक्ष पासों को फेंका जाता है, तब इस बात कि संप्रतिबंध प्रायिकता क्या है कि पहले पासे पर 6 आए, जबकि यह दिया हुआ है कि पासों पर आए अंकों का योगफल 8 रहे?
- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$
C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{6}$
111. दो सममित पासों को उछाला जाता है, प्रत्येक पासे के दो फलक लाल रंग से, दो काले रंग से, एक पीले रंग से और एक अन्य सफ़ेद रंग से पेन्ट किए गए हैं | इस बात की प्रायिकता क्या है कि दोनों पर एक जैसा रंग आए?
- A. $\frac{3}{18}$ B. $\frac{2}{9}$
C. $\frac{5}{18}$ D. $\frac{1}{3}$
112. एक दराज में n जुराबे हैं, जिनमें से 3 जुराबे लाल रंग हैं | यदि 2 जुराबे यादृच्छिक रूप से चुनी जाती हैं और इस बात की प्रायिकता $\frac{1}{2}$ है कि दोनों चुनी हुई जुराबे लाल रंग की हैं, तो n का मान क्या है?
- A. 3 B. 4
C. 5 D. 6
113. ताश के 52 पत्तों की एक गड्डी से दो पत्तों को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है | इस बात की प्रायिकता क्या है कि वे दोनों पत्ते एक ही मूल्य के (एक जैसे) हों?
- A. $\frac{1}{17}$ B. $\frac{3}{17}$
C. $\frac{5}{17}$ D. $\frac{7}{17}$
114. एक पासे को आठ बार फेंका जाता है और उसमें 5 या 6 का आना सफलता माना जाता है | सफलताओं कि कुल संख्या का माध्य और मानक विचलन क्रमशः होंगे
- A. $\frac{8}{3}, \frac{16}{9}$ B. $\frac{8}{3}, \frac{4}{3}$
C. $\frac{4}{3}, \frac{4}{3}$ D. $\frac{4}{3}, \frac{16}{9}$
115. दो घटनाएँ A और B इस प्रकार हैं कि \bar{A} और \bar{B} परस्पर अपवर्जी हैं | यदि $P(A) = 0.5$ और $P(B) = 0.6$ है, तो $P(A|B)$ का मान क्या है?
- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{6}$
C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{1}{3}$
116. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
- मानों के एक समुच्चय का उनके समांतर माध्य से विचलनों का बीजीय योगफल सदैव शून्य होता है |
 - एक सममित बंटन के लिए समांतर माध्य $>$ माध्यिका $>$ बहुलक (मोड) |
- उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?
- A. केवल 1 B. केवल 2
C. 1 और 2 दोनों D. न तो 1 न ही 2
117. मान लीजिए X और Y के बीच सहसंबंध गुणांक 0.6 है | यादृच्छिक चर Z और W इस प्रकार परिभाषित हैं कि $Z = X + 5$ और $W = \frac{Y}{3}$ है | Z और W के बीच सहसंबंध गुणांक क्या है?
- A. 0.1 B. 0.2
C. 0.36 D. 0.6
118. यदि 1 और 20 के बीच के सभी धन पूर्णांकों को 3 से गुणा कर दिया जाता है, तो परिणामी श्रेणी का प्रसरण क्या है?
- A. 99.75 B. 199.75
C. 299.25 D. 399.25
119. इस बात की प्रायिकता क्या है कि किसी वृत्त का एक आंतरिक बिन्दु उसकी परिधि कि अपेक्षा उसके केन्द्र के अधिक समीप हो?
- A. $\frac{1}{4}$
B. $\frac{1}{2}$
C. $\frac{3}{4}$
D. इसे निर्धारित नहीं किया जा सकता
120. यदि A और B दो घटनाएँ हैं, तब या तो घटना A या घटना B के घटित होने की प्रायिकता क्या है?
- A. $P(A) + P(B)$ B. $P(A \cup B)$
C. $P(A \cap B)$ D. $P(A)P(B)$