

NDA (MATHS) MOCK TEST-45

1. If (4, 0) and (-4, 0) are foci of an ellipse and semi-minor axis is 3, then the ellipse passes through which one of the following points ?
(A) (2, 0) (B) (0, 5)
(C) (0, 0) (D) (5, 0)
2. Under what condition do the planes $bx - ay = n$, $cy - bz = l$, $az - cx = m$ intersect in a line ?
(A) $a + b + c = 0$ (B) $a = b = c$
(C) $al + bm + cn = 0$ (D) $l + m + n = 0$
3. What is the maximum point on the curve $x = e^x y$?
(A) (1, e) (B) (1, e^{-1})
(C) (e, 1) (D) (e^{-1} , 1)
4. The function $f(x) = e^x$, $x \in \mathbb{R}$ is
(A) Onto but not one-one
(B) One-one onto
(C) One-one but not onto
(D) Neither one-one nor onto
5. If $y = \sin^{-1}\left(\frac{4x}{1+4x^2}\right)$, then what is $\frac{dy}{dx}$ equal to ?
(A) $\frac{1}{1+4x^2}$ (B) $-\frac{1}{1+4x^2}$
(C) $\frac{4}{1+4x^2}$ (D) $\frac{4x}{1+4x^2}$
6. What is the value of λ for which the vectors $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $\lambda\hat{i} - \hat{j} + \lambda\hat{k}$ are coplanar ?
(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4
7. What is the equation of the plane through z-axis and parallel to the line $\frac{x-1}{\cos\theta} = \frac{y+2}{\sin\theta} = \frac{z-3}{0}$?
(A) $x \cot\theta + y = 0$ (B) $x \tan\theta - y = 0$
(C) $x + y \cot\theta = 0$ (D) $x - y \tan\theta = 0$
8. If the lines $3y + 4x = 1$, $y = x + 5$ and $5y + bx = 3$ are concurrent, then what is the value of b ?
(A) 1 (B) 3
(C) 6 (D) 0
9. What is the least value of $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ on $[-2, 2.5]$?
(A) -3 (B) 8
(C) -19 (D) -16.5
10. What is the derivative of $x\sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$?
(A) $\sqrt{a^2 - x^2}$ (B) $2\sqrt{a^2 - x^2}$
(C) $\sqrt{x^2 - a^2}$ (D) $2\sqrt{x^2 - a^2}$
1. यदि किसी दीर्घवृत्त की नाभियाँ (4, 0) तथा (-4, 0) हैं और अर्धलघु अक्ष 3 है, तो निम्नलिखित बिन्दुओं में से किससे दीर्घवृत्त गुजरता है ?
(A) (2, 0) (B) (0, 5)
(C) (0, 0) (D) (5, 0)
2. किसी प्रतिबन्ध के अधीन तल $bx - ay = n$, $cy - bz = l$, $az - cx = m$ एक रेखा में मिलते हैं ?
(A) $a + b + c = 0$ (B) $a = b = c$
(C) $al + bm + cn = 0$ (D) $l + m + n = 0$
3. वक्र $x = e^x y$ का उच्चिष्ठ बिन्दु क्या है ?
(A) (1, e) (B) (1, e^{-1})
(C) (e, 1) (D) (e^{-1} , 1)
4. फलन $f(x) = e^x$, $x \in \mathbb{R}$
(A) आच्छादक है पर एकैकी नहीं
(B) एकैकी आच्छादक है
(C) एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं
(D) न तो एकैकी है और न ही आच्छादक
5. यदि $y = \sin^{-1}\left(\frac{4x}{1+4x^2}\right)$, तो $\frac{dy}{dx}$ का मान क्या है ?
(A) $\frac{1}{1+4x^2}$ (B) $-\frac{1}{1+4x^2}$
(C) $\frac{4}{1+4x^2}$ (D) $\frac{4x}{1+4x^2}$
6. λ का मान क्या है जिसके लिए सदिश $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$, $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $\lambda\hat{i} - \hat{j} + \lambda\hat{k}$ समतलीय हों ?
(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4
7. रेखा $\frac{x-1}{\cos\theta} = \frac{y+2}{\sin\theta} = \frac{z-3}{0}$ के समान्तर और z-अक्ष से गुजरने वाले समतल का समीकरण क्या है ?
(A) $x \cot\theta + y = 0$ (B) $x \tan\theta - y = 0$
(C) $x + y \cot\theta = 0$ (D) $x - y \tan\theta = 0$
8. 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) 0
9. $[-2, 2.5]$ पर $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ का न्यूनतम मान क्या है ?
(A) -3 (B) 8
(C) -19 (D) -16.5
10. $x\sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \sin^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$ का अवकलज क्या है ?
(A) $\sqrt{a^2 - x^2}$ (B) $2\sqrt{a^2 - x^2}$
(C) $\sqrt{x^2 - a^2}$ (D) $2\sqrt{x^2 - a^2}$

11. If $(-5, 4)$ divides the line segment between the coordinate axes in the ratio $1 : 2$, then what is its equation ?
 (A) $8x + 5y + 20 = 0$ (B) $5x + 8y - 7 = 0$
 (C) $8x - 5y + 60 = 0$ (D) $5x - 8y + 57 = 0$
12. What is the value of

$$\begin{vmatrix} \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \\ \cos 45^\circ & \sin 45^\circ \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} \cos 45^\circ & \cos 15^\circ \\ \sin 45^\circ & \sin 15^\circ \end{vmatrix} ?$$

 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (C) $-\frac{1}{4}$ (D) $-\frac{3}{4}$
13. Out of 32 persons, 30 invest in National Savings Certificates and 17 invest in shares. What is the number of persons who invest in both ?
 (A) 13 (B) 15
 (C) 17 (D) 19
14. What are the equations of the directrices of the ellipse $25x^2 + 16y^2 = 400$?
 (A) $3x \pm 25 = 0$ (B) $3y \pm 25 = 0$
 (C) $x \pm 15 = 0$ (D) $y \pm 25 = 0$
15. Let A be an $n \times n$ matrix. If $\det(\lambda A) = \lambda^s \det(A)$, what is the value of s ?
 (A) 0 (B) 1
 (C) -1 (D) n
16. Let E be the ellipse $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ and C be the circle $x^2 + y^2 = 9$. Let P = (1, 2) and Q = (2, 1). Which one of the following is correct ?
 (A) Q lies inside C but outside E.
 (B) Q lies outside both C and E.
 (C) P lies inside both C and E.
 (D) P lies inside C but outside E.
17. What is the geometric interpretation of the identity $(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{b}) = 2(\vec{a} \times \vec{b})$?
 1. If the diagonals of a given parallelogram are used as sides of a second parallelogram, then the area of the second parallelogram is twice that of the given parallelogram.
 2. If the semi-diagonals of a given parallelogram are used as sides of a second parallelogram, then the area of the second parallelogram is half that of the given parallelogram.
 Select the correct answer using the code given below:
 (A) 1 only (B) 2 only
 (C) Both 1 and 2 (D) Neither 1 nor 2
11. यदि निर्देशांकों के बीच के रेखाखण्ड को $(-5, 4)$, अनुपात $1 : 2$, में विभाजित करता है, तो इसका समीकरण क्या है ?
 (A) $8x + 5y + 20 = 0$ (B) $5x + 8y - 7 = 0$
 (C) $8x - 5y + 60 = 0$ (D) $5x - 8y + 57 = 0$
12. $\begin{vmatrix} \cos 15^\circ & \sin 15^\circ \\ \cos 45^\circ & \sin 45^\circ \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} \cos 45^\circ & \cos 15^\circ \\ \sin 45^\circ & \sin 15^\circ \end{vmatrix}$ का मान क्या है ?
 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (C) $-\frac{1}{4}$ (D) $-\frac{3}{4}$
13. 32 व्यक्तियों में से 30 ऐसे हैं जो राष्ट्रीय बचत प्रमाण पत्रों में निवेश करते हैं और 17 ऐसे हैं जो शेयरों में। ऐसे व्यक्तियों की संख्या क्या है जो दोनों में निवेश करते हैं ?
 (A) 13 (B) 15
 (C) 17 (D) 19
14. दीर्घवृत्त $25x^2 + 16y^2 = 400$ की नियताओं के समीकरण क्या हैं ?
 (A) $3x \pm 25 = 0$ (B) $3y \pm 25 = 0$
 (C) $x \pm 15 = 0$ (D) $y \pm 25 = 0$
15. मान लीजिए, A कोई $n \times n$ आव्यूह है। यदि $\det(\lambda A) = \lambda^s \det(A)$, तो s का मान क्या है ?
 (A) 0 (B) 1
 (C) -1 (D) n
16. मान लीजिए E है दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ और C है वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ । मान लीजिए P = (1, 2) और Q = (2, 1)। निम्नलिखित में से कौन सा सही है ?
 (A) Q है C के भीतर किन्तु E के बाहर
 (B) Q है C और E दोनों से बाहर
 (C) P है C और E दोनों के भीतर
 (D) P है C के भीतर किन्तु E के बाहर
17. सर्वसमिका $(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{b}) = 2(\vec{a} \times \vec{b})$ का ज्यामितीय तात्पर्य क्या है ?
 1. यदि किसी दिए गए समान्तर चतुर्भुज के विकर्णों को एक दूसरे समान्तर चतुर्भुज की भुजाओं के रूप में प्रयुक्त किया जाए, तो दूसरे समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल दिए गए समान्तर चतुर्भुज के क्षेत्रफल का दुगुना होगा।
 2. यदि किसी दिए गए समान्तर चतुर्भुज के अर्ध-विकर्णों को एक दूसरे समान्तर चतुर्भुज की भुजाओं के रूप में प्रयुक्त किया जाए, तो दूसरे समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल दिए गए समान्तर चतुर्भुज के क्षेत्रफल का आधा होगा।
 नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।
 (A) केवल 1 (B) केवल 2
 (C) 1 और 2 दोनों (D) न तो 1 और न ही 2

18. What is $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx$?
- (A) π (B) $\frac{\pi}{2}$
(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) 0
19. The function $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ from R to R is
- (A) One-one as well as onto
(B) Onto but not one-one
(C) Neither one-one nor onto
(D) One-one but onto
20. If A be a real skew-symmetric matrix of order n such that $A^2 + I = 0$, I being the identity matrix of the same order as that of A, then what is the order of A ?
- (A) Even (B) Odd
(C) Prime Number (D) none of these
21. If $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$, then what is the value of $\sin^4 x + \operatorname{cosec}^4 x$?
- (A) 2 (B) 4
(C) 8 (D) 16
22. What is the value of $\tan 15^\circ + \cot 15^\circ$?
- (A) $\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$
(C) 4 (D) 2
23. If $A + B + C = \frac{\pi}{2}$, then what is the value of $\tan A \tan B + \tan B \tan C + \tan C \tan A$?
- (A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) $\tan A \tan B \tan C$
24. If angles of a triangle are in the ratio 1 : 2 : 3, then what is the ratio of its corresponding sides ?
- (A) 3 : 2 : 1 (B) $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
(C) $1 : \sqrt{3} : 2$ (D) $2 : \sqrt{3} : 4$
25. If $C(n, 12) = C(n, 8)$, then what is the value of $C(22, n)$?
- (A) 131 (B) 231
(C) 256 (D) 292
26. If $A = \begin{bmatrix} \omega & 0 \\ 0 & \omega \end{bmatrix}$ where ω is cube root of unity, then what is A^{100} equal to ?
- (A) A (B) -A
(C) Null matrix (D) Identity matrix

18. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx$ क्या है ?
- (A) π (B) $\frac{\pi}{2}$
(C) $\frac{\pi}{4}$ (D) 0
19. R से R तक फलन $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$
- (A) एकैकी तथा आच्छादक है
(B) आच्छादक है किन्तु एकैकी नहीं
(C) न तो एकैकी है और न ही आच्छादक
(D) एकैकी है किन्तु आच्छादक नहीं
20. यदि A कोई कोटि n का वास्तविक विषम सममित आव्यूह $A^2 + I = 0$, जहाँ I उसी कोटि का तत्समक आव्यूह है जिस कोटि का A, तो A की कोटि क्या है ?
- (A) सम (B) विषम
(C) अभाज्य संख्या (D) इनमें से कोई नहीं
21. यदि $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$, तो $\sin^4 x + \operatorname{cosec}^4 x$ का मान क्या है ?
- (A) 2 (B) 4
(C) 8 (D) 16
22. $\tan 15^\circ + \cot 15^\circ$ का मान क्या है ?
- (A) $\sqrt{3}$ (B) $2\sqrt{3}$
(C) 4 (D) 2
23. यदि $A + B + C = \frac{\pi}{2}$, तो $\tan A \tan B + \tan B \tan C + \tan C \tan A$ का मान क्या है ?
- (A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) $\tan A \tan B \tan C$
24. यदि एक त्रिभुज के कोण 1 : 2 : 3 के अनुपात में है तो उसकी संगत भुजाओं में अनुपात क्या है ?
- (A) 3 : 2 : 1 (B) $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
(C) $1 : \sqrt{3} : 2$ (D) $2 : \sqrt{3} : 4$
25. यदि $C(n, 12) = C(n, 8)$, तो $C(22, n)$ का मान क्या है ?
- (A) 131 (B) 231
(C) 256 (D) 292
26. यदि $A = \begin{bmatrix} \omega & 0 \\ 0 & \omega \end{bmatrix}$, जहाँ ω इकाई का घनमूल है, तो A^{100} किसके बराबर है ?
- (A) A (B) -A
(C) शून्य आव्यूह (D) तत्समक आव्यूह

27. What is the modulus of $\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$ equal to ?
 (A) 5 (B) 4
 (C) 3 (D) 1
28. What is the value of $(-\sqrt{-1})^{4n+3} + (i^{41} + i^{-257})^9$, where $n \in \mathbb{N}$?
 (A) 0 (B) 1
 (C) i (D) $-i$
29. If $x = (1\ 1\ 0\ 1)_2$ and $y = (1\ 1\ 0)_2$, then what is the value of $x^2 - y^2$?
 (A) $(1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1)_2$
 (B) $(1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1)_2$
 (C) $(1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1)_2$
 (D) $(1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1)_2$
30. If $(1\ 0\ x\ 0\ 1\ 0)_2 - (1\ 1\ y\ 1)_2 = (1\ 0\ z\ 1\ 1)_2$, then what are the possible values of the binary digits x, y, z respectively ?
 (A) 0, 0, 1 (B) 0, 1, 0
 (C) 1, 1, 0 (D) 0, 0, 0
31. If A and B are subsets of a set X, then what is $(A \cap (X - B)) \cup B$ equal to ?
 (A) $A \cup B$ (B) $A \cap B$
 (C) A (D) B
32. The total number of subsets of a finite set A has 56 more elements than the total number of subsets of another finite set B. What is the number of elements in the set A ?
 (A) 5 (B) 6
 (C) 7 (D) 8
33. What is the smallest natural number n such that $n!$ is divisible by 990 ?
 (A) 9 (B) 11
 (C) 33 (D) 99
34. Which one of the following is correct ?
 (A) $A \times (B - C) = (A - B) \times (A - C)$
 (B) $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$
 (C) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$
 (D) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap B$
35. In an examination out of 100 students, 75 passed in English, 60 passed in Mathematics and 45 passed in both English and Mathematics. What is the number of students passed in exactly one of the two subjects ?
 (A) 45 (B) 60
 (C) 75 (D) 90
36. Let
 $R = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \text{ is a multiple of } 3 \text{ and } x \leq 100\}$
 $S = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \text{ is a multiple of } 5 \text{ and } x \leq 100\}$
 What is the number of elements in $(R \times S) \cap (S \times R)$?
 (A) 36 (B) 33
 (C) 20 (D) 6
27. $\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$ का मापांक किसके बराबर है ?
 (A) 5 (B) 4
 (C) 3 (D) 1
28. $(-\sqrt{-1})^{4n+3} + (i^{41} + i^{-257})^9$, का मान क्या है, जहाँ $n \in \mathbb{N}$?
 (A) 0 (B) 1
 (C) i (D) $-i$
29. यदि $x = (1\ 1\ 0\ 1)_2$ और $y = (1\ 1\ 0)_2$, तो $x^2 - y^2$ का मान क्या है ?
 (A) $(1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1)_2$
 (B) $(1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1)_2$
 (C) $(1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1)_2$
 (D) $(1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1)_2$
30. यदि $(1\ 0\ x\ 0\ 1\ 0)_2 - (1\ 1\ y\ 1)_2 = (1\ 0\ z\ 1\ 1)_2$, तो द्विआधारी अंकों x, y, z का सम्भावित मान क्रमशः क्या है ?
 (A) 0, 0, 1 (B) 0, 1, 0
 (C) 1, 1, 0 (D) 0, 0, 0
31. यदि समुच्चय X के उपसमुच्चय A और B है, तो $(A \cap (X - B)) \cup B$ के तुल्य क्या है ?
 (A) $A \cup B$ (B) $A \cap B$
 (C) A (D) B
32. एक परिमित समुच्चय A के उपसमुच्चयों की कुल संख्या में दूसरे परिमित समुच्चय B के उपसमुच्चयों की कुल संख्या से 56 अवयव अधिक हैं। समुच्चय A के अवयवों की संख्या क्या है ?
 (A) 5 (B) 6
 (C) 7 (D) 8
33. सबसे छोटी धन पूर्ण संख्या n कौन सी है, जिससे कि 990 द्वारा $n!$ विभाज्य है ?
 (A) 9 (B) 11
 (C) 33 (D) 99
34. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?
 (A) $A \times (B - C) = (A - B) \times (A - C)$
 (B) $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$
 (C) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$
 (D) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap B$
35. एक परीक्षा में 100 विद्यार्थियों में से अंग्रेजी में उत्तीर्ण 75, गणित में उत्तीर्ण 60 एवं अंग्रेजी और गणित दोनों में उत्तीर्ण 45 हैं। इन दोनों में से तथ्यतः एक ही विषय में उत्तीर्ण विद्यार्थियों की संख्या क्या है ?
 (A) 45 (B) 60
 (C) 75 (D) 90
36. माना
 $R = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x, 3 \text{ का गुणज है एवं } x \leq 100\}$
 $S = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x, 5 \text{ का गुणज है एवं } x \leq 100\}$
 $(R \times S) \cap (S \times R)$ में अवयवों की संख्या क्या है ?
 (A) 36 (B) 33
 (C) 20 (D) 6

37. If $A = \{a, b, c\}$ and $R = \{(a, a), (a, b), (b, c), (b, b), (c, c), (c, a)\}$ is a binary relation on A , then which one of the following is correct ?
 (A) R is reflexive and symmetric, but not transitive
 (B) R is reflexive and transitive, but not symmetric
 (C) R is reflexive, but neither symmetric nor transitive.
 (D) R is reflexive, symmetric and transitive
38. If $\log_{10}(x+1) + \log_{10}5 = 3$, then what is the value of x ?
 (A) 199 (B) 200
 (C) 299 (D) 300
39. What is the value of $2\log_8 2 - \frac{\log_3 9}{3}$?
 (A) 0 (B) 1
 (C) $8/3$ (D) $16/3$
40. Which one of the following is one of the roots of the equation $(b-c)x^2 + (c-a)x + (a-b) = 0$?
 (A) $(c-a)/(b-c)$ (B) $(a-b)/(b-c)$
 (C) $(b-c)/(a-b)$ (D) $(c-a)/(a-b)$
41. What is the value of x satisfying the equation $16\left(\frac{a-x}{a+x}\right)^3 = \frac{a+x}{a-x}$?
 (A) $a/2$ (B) $a/3$
 (C) $a/4$ (D) 0
42. If α, β are the roots of the equation $2x^2 - 2(1+n^2)x + (1+n^2+n^4) = 0$ then what is the value of $\alpha^2 + \beta^2$?
 (A) $2n^2$ (B) $2n^4$
 (C) 2 (D) n^2
43. The roots of $Ax^2 + Bx + C = 0$ are r and s . For the roots of $x^2 + px + q = 0$ to be r^2 and s^2 , what must be the value of p ?
 (A) $(B^2 - 4AC)/A^2$ (B) $(B^2 - 2AC)/A^2$
 (C) $(2AC - B^2)/A^2$ (D) $B^2 - 2C$
44. What is the value of r if $P(5, r) = P(6, r-1)$?
 (A) 9 (B) 5
 (C) 4 (D) 2
45. What is the number of words formed from the letters of the word 'JOKE' so that the vowels and consonants alternate ?
 (A) 4 (B) 8
 (C) 12 (D) None of these
46. If the sum of the first two terms and the sum of the first four terms of a geometric progression with positive common ratio are 8 and 80 respectively, then what is the 6th term?
 (A) 88 (B) 243
 (C) 486 (D) 1458
37. यदि $A = \{a, b, c\}$, और $R = (a, a), (a, b), (b, c), (b, b), (c, c), (c, a)\}$ एक द्वयी सम्बन्ध A पर है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?
 (A) R स्वतुल्य और सममित है, किन्तु संक्रामक नहीं
 (B) R स्वतुल्य और संक्रामक है, किन्तु सममित नहीं
 (C) R स्वतुल्य है, किन्तु न तो सममित है और नहीं संक्रामक
 (D) R स्वतुल्य, सममित और संक्रामक है
38. यदि $\log_{10}(x+1) + \log_{10}5 = 3$ है, तो x का मान क्या है?
 (A) 199 (B) 200
 (C) 299 (D) 300
39. $2\log_8 2 - \frac{\log_3 9}{3}$ का मान क्या है?
 (A) 0 (B) 1
 (C) $8/3$ (D) $16/3$
40. समीकरण $(b-c)x^2 + (c-a)x + (a-b) = 0$ के मूलों में से एक मूल निम्नलिखित में से कौन-सा है ?
 (A) $(c-a)/(b-c)$ (B) $(a-b)/(b-c)$
 (C) $(b-c)/(a-b)$ (D) $(c-a)/(a-b)$
41. समीकरण $16\left(\frac{a-x}{a+x}\right)^3 = \frac{a+x}{a-x}$ को सन्तुष्ट करने वाले x का मान क्या है ?
 (A) $a/2$ (B) $a/3$
 (C) $a/4$ (D) 0
42. यदि समीकरण $2x^2 - 2(1+n^2)x + (1+n^2+n^4) = 0$ के मूल α, β हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2$ का मान क्या है ?
 (A) $2n^2$ (B) $2n^4$
 (C) 2 (D) n^2
43. $Ax^2 + Bx + C = 0$ के मूल r और s हैं। $x^2 + px + q = 0$ के मूल r^2 और s^2 होने के लिए p का मान क्या होना चाहिए ?
 (A) $(B^2 - 4AC)/A^2$ (B) $(B^2 - 2AC)/A^2$
 (C) $(2AC - B^2)/A^2$ (D) $B^2 - 2C$
44. यदि $P(5, r) = P(6, r-1)$ है, तो r का मान क्या है ?
 (A) 9 (B) 5
 (C) 4 (D) 2
45. 'JOKE' शब्द के अक्षरों से निर्मित ऐसे शब्दों, जिनमें स्वर और व्यंजन एकान्तर होते हैं, की संख्या क्या है ?
 (A) 4 (B) 8
 (C) 12 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
46. यदि एक गुणोत्तर श्रेणी, धन सार्व अनुपात सहित, के प्रथम दो पदों के योग और प्रथम चार पदों के योग क्रमशः 8 और 80 है, तो छठवाँ पद क्या है ?
 (A) 88 (B) 243
 (C) 486 (D) 1458

- | | |
|---|---|
| <p>47. What is the decimal equivalent of $(101.101)_2$?
 (A) $(5.225)_{10}$ (B) $(5.525)_{10}$
 (C) $(5.625)_{10}$ (D) $(5.65)_{10}$</p> <p>48. If $x > 1$ and $\log_2 x, \log_3 x, \log_x 16$ are in GP, then what is x equal to?
 (A) 9 (B) 8
 (C) 4 (D) 2</p> <p>49. What is the term independent of x in the expansion of
 $(1 + x + 2x^3) \left(\frac{3x^{-2}}{2} - \frac{1}{3x} \right)^9$?
 (A) $1/3$
 (B) $19/54$
 (C) $1/4$
 (D) No such term exists in the expansion</p> <p>50. In a geometric progression with first term a and common ratio r, what is the arithmetic mean of first five terms?
 (A) $a + 2r$ (B) ar^2
 (C) $a(r^5-1)/(r-1)$ (D) $a(r^5-1)/[5(r-1)]$</p> <p>51. What is the mean of first n odd natural numbers ?
 (A) n (B) $\frac{(n+1)}{2}$
 (C) $\frac{n(n+1)}{2}$ (D) $n+1$</p> <p>52. The arithmetic mean of numbers a, b, c, d, e is M. What is the value of $(a-M) + (b-M) + (c-M) + (d-M) + (e-M)$?
 (A) M (B) $a + b + c + d + e$
 (C) 0 (D) $5M$</p> <p>53. The algebraic sum of the deviations of 20 observations measured from 30 is 2. What would be the mean of the observations ?
 (A) 30 (B) 32
 (C) 30.2 (D) 30.1</p> <p>54. The median of 27 observations of a variable is 18. Three more observations are made and the values of these observations are 16, 18 and 50. What is the median of these 30 observations ?
 (A) 18
 (B) 19
 (C) 25.5
 (D) cannot be determined due to insufficient data</p> <p>55. Frequency curve may be :
 (A) symmetrical
 (B) positive skew
 (C) negative skew
 (D) all the above</p> | <p>47. $(101.101)_2$ का दशमिक तुल्य क्या है ?
 (A) $(5.225)_{10}$ (B) $(5.525)_{10}$
 (C) $(5.625)_{10}$ (D) $(5.65)_{10}$</p> <p>48. यदि $x > 1$ और $\log_2 x, \log_3 x, \log_x 16$ गुणोत्तर श्रेणी में हैं, तो x के तुल्य क्या है ?
 (A) 9 (B) 8
 (C) 4 (D) 2</p> <p>49. $(1 + x + 2x^3) \left(\frac{3x^{-2}}{2} - \frac{1}{3x} \right)^9$ के विस्तार में x से स्वतंत्र पद क्या है ?
 (A) $1/3$
 (B) $19/54$
 (C) $1/4$
 (D) विस्तार में ऐसा कोई भी पद विद्यमान नहीं है</p> <p>50. प्रथम पद a और सार्वनुपात r की एक गुणोत्तर श्रेणी में प्रथम पाँच पदों का सामान्तर माध्य क्या है ?
 (A) $a + 2r$ (B) ar^2
 (C) $a(r^5-1)/(r-1)$ (D) $a(r^5-1)/[5(r-1)]$</p> <p>51. प्रथम n विषम धनपूर्णाकों का माध्य क्या है ?
 (A) n (B) $\frac{(n+1)}{2}$
 (C) $\frac{n(n+1)}{2}$ (D) $n+1$</p> <p>52. संख्याओं a, b, c, d, e का समांतर माध्य M है। $(a-M) + (b-M) + (c-M) + (d-M) + (e-M)$ का मान क्या है ?
 (A) M (B) $a + b + c + d + e$
 (C) 0 (D) $5M$</p> <p>53. 20 प्रेक्षणों का 30 से मापित विचलनों का बीजीय योग 2 है प्रेक्षणों का माध्य क्या होगा ?
 (A) 30 (B) 32
 (C) 30.2 (D) 30.1</p> <p>54. किसी चर के 27 प्रेक्षणों की माध्यिका 18 है। तीन ज्यादा प्रेक्षण लिये गये और इन प्रेक्षणों के मान 16, 18 एवं 50 है। इन 30 प्रेक्षणों की माध्यिका क्या है ?
 (A) 18
 (B) 19
 (C) 25.5
 (D) अपर्याप्त आंकड़ों की वजह से ज्ञात नहीं कर सकते</p> <p>55. बारम्बारता वक्र क्या हो सकता है ?
 (A) सममित
 (B) धनात्मक विषमतलीय
 (C) ऋणात्मक विषमतलीय
 (D) उपर्युक्त सभी</p> |
|---|---|

56. The monthly family expenditure (in percentage) on different items are as follows :

Food	Rent	Cloth	Transport	Education	Others
38	19	18	-	9	6

If the total monthly expenditure is ₹ 9,000, then what is the expenditure on transport ?

- (A) ₹ 180 (B) ₹ 1000
(C) ₹ 900 (D) ₹ 360
57. If the mean of few observations is 40 and standard deviation is 8, then what is the coefficient of variation ?
(A) 1% (B) 10%
(C) 20% (D) 30%
58. What is the standard deviation of 7, 9, 11, 13, 15 ?
(A) 2.4 (B) 2.5
(C) 2.7 (D) 2.8
59. Which one of the following is a measure of dispersion ?
(A) Mean (B) Median
(C) Mode (D) Standard deviation
60. Let X and Y be two related variables. The two regression lines are given by $x - y + 1 = 0$ and $2x - y + 4 = 0$. The two regression lines pass through the point :
(A) (-4, -3) (B) (-6, -5)
(C) (3, -2) (D) (-3, -2)
61. If P(E) denotes the probability of an event E, then E is called certain event if :
(A) P(E) = 0
(B) P(E) = 1
(C) P(E) is either 0 or 1
(D) P(E) = $\frac{1}{2}$

62. What is the probability that a leap year selected at random will contain 53 Mondays ?

- (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{2}{7}$
(C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{5}{7}$

63. If A and B are two events such that $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$, where \bar{A} is the complement of A, then what is P(B) equal to ?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{2}{9}$

56. विभिन्न मदों पर पारिवारिक मासिक खर्च (प्रतिशत में) निम्नलिखित है:

खाद्य	किराया	कपड़े	परिवहन	शिक्षा	अन्य
38	19	18	-	9	6

यदि कुल मासिक खर्च ₹ 9,000 हो, तो परिवहन पर खर्च क्या है ?

- (A) ₹ 180 (B) ₹ 1000
(C) ₹ 900 (D) ₹ 360
57. यदि कुछ प्रेक्षणों का माध्य 40 हो तथा मानक विचलन 8 हो, तब विचरण गुणांक क्या है ?
(A) 1% (B) 10%
(C) 20% (D) 30%
58. 7, 9, 11, 13, 15 का मानक विचलन क्या है ?
(A) 2.4 (B) 2.5
(C) 2.7 (D) 2.8
59. निम्नलिखित में कौन-सा एक, परिक्षेपण-माप है ?
(A) माध्य (B) माध्यिका
(C) बहुलक (D) विचलन
60. मान लीजिए X एवं Y दो सम्बन्धित चर हैं। दो समाश्रयण-रेखायें $x - y + 1 = 0$ एवं $2x - y + 4 = 0$ दी गई हैं। ये दो समाश्रयण रेखायें किस बिन्दु से गुजरती हैं :
(A) (-4, -3) (B) (-6, -5)
(C) (3, -2) (D) (-3, -2)
61. यदि P(E) किसी घटना E की प्रायिकता दर्शाता है, तो E निश्चित घटना कहलाता है यदि :
(A) P(E) = 0
(B) P(E) = 1
(C) P(E) या तो 0 है या 1
(D) P(E) = $\frac{1}{2}$

62. यादृच्छिकतया वरण किये गये किसी लीपवर्ष में 53 सोमवार होने की प्रायिकता क्या है ?

- (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{2}{7}$
(C) $\frac{1}{7}$ (D) $\frac{5}{7}$

63. यदि A और B दो घटनाएं हैं जिसके लिये $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$,

$P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$, जहाँ \bar{A} , A का पूरक है, तब P(B) किसके बराबर है ?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{2}{9}$

64. Three coins are tossed simultaneously. What is the probability that they will fall two heads and one tail ?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{8}$

65. Which one of the following is correct ?

- (A) An event having no sample point is called an elementary event.
(B) An event having one sample point is called an elementary event.
(C) An event having two sample points is called an elementary event.
(D) An event having many sample points is called an elementary event.

66. What is the most probable number of successes in 10 trials with probability of success $\frac{2}{3}$?

- (A) 10 (B) 7
(C) 5 (D) 4

FOR THE NEXT TWO (02) QUESTIONS THAT FOLLOW :

An urn contains one black ball and one green ball. A second urn contains one white and one green ball. One ball is drawn at random from each urn.

67. What is the probability that both balls are of same colour ?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

68. What is the probability of getting at least one green ball ?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$

FOR THAT NEXT TWO (02) QUESTIONS THAT FOLLOW :

Two dice each numbered from 1 to 6 are thrown together. Let A and B be two events given by

- A : even number on the first die.
B : number on the second die is greater than 4.

69. What is $P(A \cup B)$ equal to ?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{6}$

64. तीन सिक्के युगपत् उछाले गये। उनके दो हैड एवं एक टेल के गिरने की प्रायिकता क्या है ?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{8}$

65. निम्नलिखित में कौन-सा एक सही है ?

- (A) एक घटना जिसमें कोई भी प्रतिदर्श बिन्दु नहीं है, प्रारंभिक घटना कहलाती है
(B) एक घटना जिसमें एक प्रतिदर्श बिन्दु हो, प्रारंभिक घटना कहलाती है
(C) एक घटना जिसमें दो प्रतिदर्श बिन्दु हों, प्रारंभिक घटना कहलाती है
(D) एक घटना जिसमें अनेक प्रतिदर्श बिन्दु हों, प्रारंभिक घटना कहलाती है

66. 10 ट्रायलों में, जिसमें सफलता की प्रायिकता $\frac{2}{3}$ हो, सफलताओं की प्रायिकतम संख्या क्या है ?

- (A) 10 (B) 7
(C) 5 (D) 4

आगे आने वाले दो (02) प्रश्नों के लिये :

एक कलश में एक काली गेंद एवं एक हरी गेंद हैं। दूसरे कलश में एक सफेद गेंद एवं एक हरी गेंद हैं। प्रत्येक कलश से एक गेंद यदृच्छया निकाली जाती है।

67. दोनों गेंदों के समान रंग होने की प्रायिकता क्या है ?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

68. कम से कम एक हरी गेंद के मिलने की प्रायिकता क्या है ?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$

आगे आने वाले दो (02) प्रश्नों के लिये :

दो पाशकों को, जो संख्या 1 से 6 तक चिन्हित हैं, एक साथ फेंका गया है। मान लीजिये A और B दो घटनाएँ निम्नलिखित दी गई हैं।

- A : प्रथम पाशक पर सम संख्या है
B : द्वितीय पाशक पर संख्या 4 से बड़ी है

69. $P(A \cup B)$ किसके बराबर है ?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{6}$

- | | |
|---|---|
| <p>70. What is $P(A \cap B)$ equal to ?</p> <p>(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$</p> <p>(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{6}$</p> <p>71. What is the value of $\sqrt{8+2\sqrt{8+2\sqrt{8+2\sqrt{8+\dots\infty}}}}$?</p> <p>(A) 10 (B) 8</p> <p>(C) 6 (D) 4</p> <p>72. If $A = \{a, b, c\}$, then what is the number of proper subsets of A ?</p> <p>(A) 5 (B) 6</p> <p>(C) 7 (D) 8</p> <p>73. In a random arrangement of the letters of the word 'UNIVERSITY', what is the probability that two I's do not come together ?</p> <p>(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{1}{5}$</p> <p>(C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{9}{10}$</p> <p>74. If $\tan A = \frac{1}{2}$ and $\tan B = \frac{1}{3}$, then what is the value of $4A + 4B$?</p> <p>(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$</p> <p>(C) π (D) 2π</p> <p>75. An aeroplane flying at a height of 300 m above the ground passes vertically above another plane at an instant when the angles of elevation of two planes from the same point on the ground are 60° and 45° respectively. What is the height of the lower plane from the ground ?</p> <p>(A) 50 m (B) $\frac{100}{\sqrt{3}}$ m</p> <p>(C) $100\sqrt{3}$ m (D) $150(\sqrt{3} + 1)$ m</p> <p>76. For what value of m are the points with position vectors $10\hat{i} + 3\hat{j}$, $12\hat{i} - 5\hat{j}$ and $m\hat{i} + 11\hat{j}$ collinear ?</p> <p>(A) -8 (B) 4</p> <p>(C) 8 (D) 12</p> <p>77. The mean of 7 observations is 10 and that of 3 observations is 5. What is the mean of all the 10 observations ?</p> <p>(A) 15 (B) 10</p> <p>(C) 8.5 (D) 7.5</p> | <p>70. $P(A \cap B)$ किसके बराबर है ?</p> <p>(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$</p> <p>(C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{6}$</p> <p>71. $\sqrt{8+2\sqrt{8+2\sqrt{8+2\sqrt{8+\dots\infty}}}}$ का मान क्या है ?</p> <p>(A) 10 (B) 8</p> <p>(C) 6 (D) 4</p> <p>72. यदि $A = \{a, b, c\}$, तो A के उचित उपसमुच्चयों की संख्या कितनी है ?</p> <p>(A) 5 (B) 6</p> <p>(C) 7 (D) 8</p> <p>73. शब्द 'UNIVERSITY' के अक्षरों के एक यादृच्छिक विन्यास में से दो I के साथ न आने की क्या प्रायिकता है ?</p> <p>(A) $\frac{4}{5}$ (B) $\frac{1}{5}$</p> <p>(C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{9}{10}$</p> <p>74. यदि $\tan A = \frac{1}{2}$ और $\tan B = \frac{1}{3}$, तो $4A + 4B$ का मान क्या है ?</p> <p>(A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$</p> <p>(C) π (D) 2π</p> <p>75. भूतल से 300 m की ऊँचाई पर उड़ता हुआ कोई वायुयान एक अन्य वायुयान के ऊपर से ऐसे क्षण में ऊर्ध्वाधरतः गुजरता है जब दोनों वायुयानों के भूतल के किसी एक बिन्दु से, उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 45° हैं। नीचे वाले वायुयान की भूतल से ऊँचाई क्या है ?</p> <p>(A) 50 m (B) $\frac{100}{\sqrt{3}}$ m</p> <p>(C) $100\sqrt{3}$ m (D) $150(\sqrt{3} + 1)$ m</p> <p>76. m के किस मान के लिए स्थिति सदिशों $10\hat{i} + 3\hat{j}$, $12\hat{i} - 5\hat{j}$ एवं $m\hat{i} + 11\hat{j}$ वाले बिन्दु सरेख हैं ?</p> <p>(A) -8 (B) 4</p> <p>(C) 8 (D) 12</p> <p>77. 7 प्रेक्षणों का माध्य 10 है और 3 प्रेक्षणों का माध्य 5 है। सभी 10 प्रेक्षणों का माध्य क्या है ?</p> <p>(A) 15 (B) 10</p> <p>(C) 8.5 (D) 7.5</p> |
|---|---|

78. What is the ratio of coefficient of x^{15} to the term independent of x in $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{15}$?

- (A) $\frac{1}{64}$ (B) $\frac{1}{32}$
 (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{4}$

79. If $a^{-1} + b^{-1} + c^{-1} = 0$ such that

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = \lambda, \text{ then what is } \lambda \text{ equal}$$

- to ?
 (A) $-abc$ (B) abc
 (C) 0 (D) 1

80. In a class of 125 students 70 passed in Mathematics, 55 passed in Statistics and 30 passed in both. What is the probability that a student selected at random from the class has passed in only one subject ?

- (A) $\frac{13}{25}$ (B) $\frac{3}{25}$
 (C) $\frac{17}{25}$ (D) $\frac{8}{25}$

81. For what value of m are the vectors $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ and $m\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ coplanar ?

- (A) 0 (B) $\frac{5}{3}$
 (C) 1 (D) $\frac{8}{5}$

82. In a triangle ABC, $a = 8$, $b = 10$ and $c = 12$. What is the angle C equal to ?

- (A) $\frac{A}{2}$ (B) $2A$
 (C) $3A$ (D) $\frac{3A}{2}$

83. If $\sin \theta = x + \frac{a}{x}$ for all $x \in \mathbb{R} - \{0\}$, then which one of the following is correct ?

- (A) $a \geq 4$ (B) $a \geq \frac{1}{2}$
 (C) $a \leq \frac{1}{4}$ (D) $a \leq \frac{1}{2}$

78. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^{15}$ में x से स्वतंत्र पद से, x^{15} के गुणांक का अनुपात क्या है ?

- (A) $\frac{1}{64}$ (B) $\frac{1}{32}$
 (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{4}$

79. यदि $a^{-1} + b^{-1} + c^{-1} = 0$ इस प्रकार कि

$$\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = \lambda, \text{ तो } \lambda \text{ किसके बराबर है ?}$$

- (A) $-abc$ (B) abc
 (C) 0 (D) 1

80. 125 विद्यार्थियों की एक कक्षा में, 70 गणित में, 55 सांख्यिकी में और 30 दोनों में उत्तीर्ण हुए। इसकी क्या प्रायिकता है कि कक्षा से यादृच्छिकतः चयनित कोई विद्यार्थी केवल एक विषय में उत्तीर्ण है ?

- (A) $\frac{13}{25}$ (B) $\frac{3}{25}$
 (C) $\frac{17}{25}$ (D) $\frac{8}{25}$

81. m के किस मान के लिए सदिश $2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$, $\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ एवं $m\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ समतलीय है ?

- (A) 0 (B) $\frac{5}{3}$
 (C) 1 (D) $\frac{8}{5}$

82. त्रिभुज ABC में, $a = 8$, $b = 10$ और $c = 12$ हैं। तो कोण C किसके बराबर है ?

- (A) $\frac{A}{2}$ (B) $2A$
 (C) $3A$ (D) $\frac{3A}{2}$

83. यदि $\sin \theta = x + \frac{a}{x}$ सभी $x \in \mathbb{R} - \{0\}$, के लिए तो निम्नलिखित में कौन-सा एक सही है ?

- (A) $a \geq 4$ (B) $a \geq \frac{1}{2}$
 (C) $a \leq \frac{1}{4}$ (D) $a \leq \frac{1}{2}$

84. The equation $\tan^4 x - 2 \sec^2 x + a^2 = 0$ will have at least one real solution if
(A) $|a| \leq 4$ (B) $|a| \leq 2$
(C) $|a| \leq \sqrt{3}$ (D) None of the above
85. The sides a, b, c of a triangle ABC are in arithmetic progression and ' a ' is the smallest side. What is $\cos A$ equal to ?
(A) $\frac{3c-4b}{2c}$ (B) $\frac{3c-4b}{2b}$
(C) $\frac{4c-3b}{2c}$ (D) $\frac{3b-4c}{2c}$
86. If $\int_1^2 \{k^2 + (4-4k)x + 4x^3\} dx \leq 12$, then which one of the following is correct ?
(A) $k = 3$ (B) $0 \leq k < 3$
(C) $k \leq 4$ (D) $k = 0$
87. If p, q, r are positive integers and ω is the cube root of unity and $f(x) = x^{3p} + x^{3q+1} + x^{3r+2}$, then what is $f(\omega)$ equal to ?
(A) ω (B) $-\omega^2$
(C) $-\omega$ (D) 0
88. What is the maximum value $3 \cos x + 4 \sin x + 5$?
(A) 5 (B) 7
(C) 10 (D) 12
89. If $\sin \theta = \cos^2 \theta$, then what is $\cos^2 \theta (1 + \cos^2 \theta)$ equal to ?
(A) 1 (B) 0
(C) $\cos^2 \theta$ (D) $2 \sin \theta$
90. What is the equation of the plane passing through the point $(1, -1, -1)$ and perpendicular to each of the planes $x - 2y - 8z = 0$ and $2x + 5y - z = 0$?
(A) $7x - 3y + 2z = 14$
(B) $2x + 5y - 3z = 12$
(C) $x - 7y + 3z = 4$
(D) $14x - 5y + 3z = 16$
91. The roots of the equation $(x - p)(x - q) = r^2$, where p, q, r are real, are
(A) always complex
(B) always real
(C) always purely imaginary
(D) None of the above
92. If $(\sin x + \operatorname{cosec} x)^2 + (\cos x + \sec x)^2 = k + \tan^2 x + \cot^2 x$, then what is the value of k ?
(A) 8 (B) 7
(C) 4 (D) 3
93. A matrix X has $(a + b)$ rows and $(a + 2)$ columns; and a matrix Y has $(b + 1)$ rows and $(a + 3)$ columns. If both XY and YX exist, then what are the values of a, b respectively ?
(A) 3, 2 (B) 2, 3
(C) 2, 4 (D) 4, 3
84. समीकरण $\tan^4 x - 2 \sec^2 x + a^2 = 0$ का कम से कम एक वास्तविक हल होगा, यदि
(A) $|a| \leq 4$ (B) $|a| \leq 2$
(C) $|a| \leq \sqrt{3}$ (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
85. त्रिभुज ABC की भुजाएँ a, b, c समांतर श्रेणी में हैं और ' a ' लघुतम भुजा है, तो $\cos A$ किसके बराबर है ?
(A) $\frac{3c-4b}{2c}$ (B) $\frac{3c-4b}{2b}$
(C) $\frac{4c-3b}{2c}$ (D) $\frac{3b-4c}{2c}$
86. यदि $\int_1^2 \{k^2 + (4-4k)x + 4x^3\} dx \leq 12$, तो निम्नलिखित में कौन-सा एक सही है ?
(A) $k = 3$ (B) $0 \leq k < 3$
(C) $k \leq 4$ (D) $k = 0$
87. यदि p, q, r धनात्मक पूर्णांक हैं और ω इकाई का घनमूल है और $f(x) = x^{3p} + x^{3q+1} + x^{3r+2}$, तो $f(\omega)$ किसके बराबर है ?
(A) ω (B) $-\omega^2$
(C) $-\omega$ (D) 0
88. $3 \cos x + 4 \sin x + 5$ का अधिकतम मान क्या है ?
(A) 5 (B) 7
(C) 10 (D) 12
89. यदि $\sin \theta = \cos^2 \theta$, तो $\cos^2 \theta (1 + \cos^2 \theta)$ किसके बराबर है ?
(A) 1 (B) 0
(C) $\cos^2 \theta$ (D) $2 \sin \theta$
90. उस समतल का समीकरण क्या है जो बिन्दु $(1, -1, -1)$ से गुजरता है और $x - 2y - 8z = 0$ एवम् $2x + 5y - z = 0$ समतलों में से प्रत्येक पर लम्ब है ?
(A) $7x - 3y + 2z = 14$
(B) $2x + 5y - 3z = 12$
(C) $x - 7y + 3z = 4$
(D) $14x - 5y + 3z = 16$
91. समीकरण $(x - p)(x - q) = r^2$, के मूल, जहाँ p, q, r वास्तविक हैं,
(A) हमेशा सम्मिश्र हैं
(B) हमेशा वास्तविक हैं
(C) हमेशा शुद्धतः काल्पनिक हैं
(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
92. यदि $(\sin x + \operatorname{cosec} x)^2 + (\cos x + \sec x)^2 = k + \tan^2 x + \cot^2 x$, तो k का मान क्या है ?
(A) 8 (B) 7
(C) 4 (D) 3
93. किसी आव्यूह X में $(a + b)$ पंक्तियाँ और $(a + 2)$ स्तम्भ हैं और किसी आव्यूह Y में $(b + 1)$ पंक्तियाँ और $(a + 3)$ स्तम्भ हैं। यदि XY और YX दोनों अस्तित्व में हैं, तो a, b के क्रमशः मान क्या हैं ?
(A) 3, 2 (B) 2, 3
(C) 2, 4 (D) 4, 3

94. In a football championship 153 matches were played. Every team played one match with each other team. How many teams participated in the championship ?
 (A) 21 (B) 18
 (C) 17 (D) 15
95. The equations $x - 2(x - 1)^{-1} = 1 - 2(x - 1)^{-1}$ has
 (A) no roots
 (B) one root
 (C) two equal roots
 (D) infinite roots
96. The number 0.0011 in binary system represents
 (A) rational number $\frac{3}{8}$ in decimal system
 (B) rational number $\frac{1}{8}$ in decimal system
 (C) rational number $\frac{3}{16}$ in decimal system
 (D) rational number $\frac{5}{16}$ in decimal system
97. The function $y = \tan^{-1} x - x$
 (A) is always decreasing
 (B) is always increasing
 (C) first increases and then decreases
 (D) first decreases and then increases
98. If $n(A) = 115$, $n(B) = 326$, $n(A - B) = 47$, then what is $n(A \cup B)$ equal to ?
 (A) 373 (B) 165
 (C) 370 (D) 394
99. What does the equation $x dy = y dx$ represent ?
 (A) A family of circles
 (B) A family of parabolas
 (C) A family of hyperbolas
 (D) A family of straight lines
100. What is the value of k if the area bounded by the curve $y = \sin kx$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{k}$, $x = \frac{\pi}{3k}$ is 3 square units ?
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1
 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2
101. What is the geometric mean of the data 2, 4, 8, 16, 32 ?
 (A) 2 (B) 4
 (C) 8 (D) 16

94. फुटबॉल की एक प्रतियोगिता में 153 मैच खेले गये। हर एक टीम ने प्रत्येक दूसरी टीम के साथ एक मैच खेला। कितनी टीमों ने प्रतियोगिता में भाग लिया ?
 (A) 21 (B) 18
 (C) 17 (D) 15
95. समीकरण $x - 2(x - 1)^{-1} = 1 - 2(x - 1)^{-1}$ में
 (A) कोई मूल नहीं है
 (B) एक मूल है
 (C) दो एक-समान मूल हैं
 (D) अनन्त मूल हैं
96. द्वि-आधारी पद्धति में संख्या 0.0011 क्या निरूपित करती है ?
 (A) परिमेय संख्या $\frac{3}{8}$ दशमिक पद्धति में
 (B) परिमेय संख्या $\frac{1}{8}$ दशमिक पद्धति में
 (C) परिमेय संख्या $\frac{3}{16}$ दशमिक पद्धति में
 (D) परिमेय संख्या $\frac{5}{16}$ दशमिक पद्धति में
97. फलन $y = \tan^{-1} x - x$
 (A) सदैव हासमान है
 (B) सदैव वर्धमान है
 (C) पहले वर्धमान और फिर हासमान है
 (D) पहले हासमान और फिर वर्धमान है
98. यदि $n(A) = 115$, $n(B) = 326$, $n(A - B) = 47$, तो $n(A \cup B)$ किसके बराबर है ?
 (A) 373 (B) 165
 (C) 370 (D) 394
99. समीकरण $x dy = y dx$ क्या निरूपित करती है ?
 (A) वृत्त-कुल
 (B) परिवलय-कुल
 (C) अतिपरवलय-कुल
 (D) सरल रेखा-कुल
100. k का मान क्या है यदि वक्रों $y = \sin kx$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{k}$, $x = \frac{\pi}{3k}$ द्वारा घिरा क्षेत्र 3 वर्ग इकाई है ?
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1
 (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2
101. आँकड़ों 2, 4, 8, 16, 32 का गुणोत्तर माध्य क्या है ?
 (A) 2 (B) 4
 (C) 8 (D) 16

102. What is the cumulative frequency curve of statistical data commonly called ?

- (A) Cartogram (B) Histogram
(C) Ogive (D) Pictogram

103. If A and B are two mutually exclusive events, then what is P(AB) equal to ?

- (A) 0 (B) P(A) + P(B)
(C) P(A) P(B) (D) P(A) P(B | A)

104. If $x = \sin \theta + \cos \theta$ and $y = \sin \theta \cdot \cos \theta$, then what is the value of

$$x^4 - 4x^2y - 2x^2 + 4y^2 + 4y + 1?$$

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) None of these

105. What is $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{a^2x^2 + ax + 1} - \sqrt{a^2x^2 + 1})$ equal to ?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1
(C) 2 (D) 0

106. What is $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ equal to?

- (A) $\frac{\cos \sqrt{x}}{2} + c$ (B) $2 \cos \sqrt{x} + c$
(C) $\frac{-\cos \sqrt{x}}{2} + c$ (D) $-2 \cos \sqrt{x} + c$

where c is a constant of integration

107. Which one of the following is the unit vector perpendicular to the vector $4\hat{i} + 2\hat{j}$ and $-3\hat{i} + 2\hat{j}$?

- (A) $\frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}}$
(C) \hat{k} (D) $\frac{\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{3}}$

108. Consider the following statements in respect of the vectors

$$\vec{u}_1 = (1, 2, 3) \quad \vec{u}_2 = (2, 3, 1)$$

$$\vec{u}_3 = (1, 3, 2) \quad \text{and} \quad \vec{u}_4 = (4, 6, 2)$$

1. \vec{u}_1 is parallel to \vec{u}_4
2. \vec{u}_2 is parallel to \vec{u}_4
3. \vec{u}_2 is parallel to \vec{u}_3

Which of the statements given above/is are correct ?

- (A) 1 only (B) 2
(C) 3 only (D) 1 and 3

102. सांख्यिकी आँकड़ों के संचयी बारम्बारता वक्र को सामान्यतः क्या कहते हैं ?

- (A) कार्टोग्राम (B) हिस्टोग्राम
(C) ओजाइव (D) पिक्टोग्राम

103. यदि A और B परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं, तो P(AB) किसके बराबर हैं ?

- (A) 0 (B) P(A) + P(B)
(C) P(A) P(B) (D) P(A) P(B | A)

104. यदि $x = \sin \theta + \cos \theta$ और $y = \sin \theta \cdot \cos \theta$ तो $x^4 - 4x^2y - 2x^2 + 4y^2 + 4y + 1$ का मान क्या है ?

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

105. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{a^2x^2 + ax + 1} - \sqrt{a^2x^2 + 1})$ किसके बराबर है?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1
(C) 2 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

106. $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ किसके बराबर है ?

- (A) $\frac{\cos \sqrt{x}}{2} + c$ (B) $2 \cos \sqrt{x} + c$
(C) $\frac{-\cos \sqrt{x}}{2} + c$ (D) $-2 \cos \sqrt{x} + c$

जहाँ c एक समाकलन अचर है।

107. निम्नलिखित में से कौन-सा एक, $4\hat{i} + 2\hat{j}$ और $-3\hat{i} + 2\hat{j}$ सदिशों पर लम्ब इकाई सदिश है ?

- (A) $\frac{\hat{i} + \hat{j}}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{\sqrt{2}}$
(C) \hat{k} (D) $\frac{\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}}{\sqrt{3}}$

108. सदिशों

$$\vec{u}_1 = (1, 2, 3) \quad \vec{u}_2 = (2, 3, 1)$$

$$\vec{u}_3 = (1, 3, 2) \quad \text{और} \quad \vec{u}_4 = (4, 6, 2)$$

के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. \vec{u}_1, \vec{u}_4 के समान्तर है।
2. \vec{u}_2, \vec{u}_4 के समान्तर है।
3. \vec{u}_2, \vec{u}_3 के समान्तर है।

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

- (A) केवल 1 (B) 2
(C) केवल 3 (D) 1 और 3

109. The line $mx + ny = 1$ passes through the points (1, 2) and (2, 1). What is the value of m ?
(A) 1 (B) 3

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{3}$

110. What is the equation set for the equation $x^2 - 26x^2 + 25 = 0$?

(A) $\{-5, -1, 1, 5\}$ (B) $\{-5, -1\}$
(C) $\{1, 5\}$ (D) $\{-5, 0, 1, 5\}$

For the next four (4) items that follow:

ABC is a triangle right angled at B. The hypotenuse (AC) is four times the perpendicular (BD) drawn to it from the opposite vertex and $AD < DC$.

111. What is one of the acute angles of the triangle ?

(A) 15° (B) 30°
(C) 45° (D) None of these

112. What is angle ABD ?

(A) 15° (B) 30°
(C) 45° (D) None of these

113. What is AD : DC equal to ?

(A) $(7 - 2\sqrt{3}) : 1$ (B) $(7 - 4\sqrt{3}) : 1$
(C) $1 : 2$ (D) None of the above

114. What is $\tan(A - C)$ equal to ?

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) None of the above

115. What is the radius of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$?

(A) $\sqrt{\frac{3}{4}}$ (B) $\sqrt{\frac{1}{2}}$

(C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) $\frac{1}{3}$

116. An experiment consists of flipping a coin and then flipping it a second time if head occurs. If a tail occurs on the first flip, then a six-faced die is tossed once. Assuming that the outcomes are equally likely, what is the probability of getting one head and one tail ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{36}$

(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{8}$

117. If, in general, the value of $\sin A$ is known, but the value of A is not known, then how

many values of $\tan\left(\frac{A}{2}\right)$ can be calculated ?

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

109. रेखा $mx + ny = 1$ बिन्दुओं (1, 2) और (2, 1) से गुजरती है। m का मान क्या है ?

(A) 1 (B) 3

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{3}$

110. समीकरण $x^2 - 26x^2 + 25 = 0$ का हल समुच्चय क्या है ?

(A) $\{-5, -1, 1, 5\}$ (B) $\{-5, -1\}$
(C) $\{1, 5\}$ (D) $\{-5, 0, 1, 5\}$

अगले चार (4) प्रश्नों के लिए:

ABC एक B पर समकोण बनाता त्रिभुज है। विकर्ण (AC) उस पर विपरीत शीर्ष से डाले गये लम्ब (BD) का चार गुना है और $AD < DC$.

111. त्रिभुज के न्यून कोणों में से एक कौन-सा है ?

(A) 15° (B) 30°
(C) 45° (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

112. कोण ABD क्या है ?

(A) 15° (B) 30°
(C) 45° (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

113. AD : DC किसके बराबर है ?

(A) $(7 - 2\sqrt{3}) : 1$ (B) $(7 + 4\sqrt{3}) : 1$
(C) $1 : 2$ (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

114. $\tan(A - C)$ किसके बराबर है ?

(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

115. $x^2 + y^2 + z^2 - x - y - z = 0$ की त्रिज्या क्या है ?

(A) $\sqrt{\frac{3}{4}}$ (B) $\sqrt{\frac{1}{2}}$

(C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) $\frac{1}{3}$

116. एक प्रयोग एक सिक्के को उछालने का, और अगर शीर्ष आता है, तो उसे एक बार फिर उछालने का है। यदि पहले उछालने में पुच्छ आता है, तो एक छह मुँह वाला पासा एक बार फेंका जाता है। यह मानते हुए कि सभी परिणाम बराबर हैं, एक शीर्ष और एक पुच्छ पाने की क्या प्रायिकता है ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{36}$

(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{8}$

117. यदि सामान्यतया $\sin A$ का मान मालूम है, किन्तु A का मान

नहीं मालूम है, तो $\tan\left(\frac{A}{2}\right)$ के कितने मान परिगणित किए जा सकते हैं ?

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

118. Consider the following:-

1. $\operatorname{cosec}^{-1}\left(-\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = -\frac{\pi}{3}$

2. $\sec^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = \frac{\pi}{6}$

Which of the above is/are correct ?

- (A) 1 only (B) 2 only
(C) Both 1 and 2 (D) Neither 1 nor 2

119. Consider the following statements with regard to correlation coefficient r between random variables x and y :

1. $r = +1$ or -1 means there is a linear relation between x and y .
2. $-1 \leq r \leq 1$ and r^2 is a measure of the linear relationship between the variables.

Which of the statements given above is/are correct ?

- (A) 1 only (B) 2 only
(C) Both 1 and 2 (D) Neither 1 nor 2

120. If the values of a set are measured in cm, what will be the unit of variance ?

- (A) cm (B) cm^2
(C) cm^3 (D) No unit

118. निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

1. $\operatorname{cosec}^{-1}\left(-\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = -\frac{\pi}{3}$

2. $\sec^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = \frac{\pi}{6}$

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

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

119. यादृच्छिक चरों x और y के बीच सहसम्बन्ध गुणांक r के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. $r = +1$ अथवा -1 का अर्थ है कि x और y के बीच एक रैखिक सम्बन्ध है।
2. $-1 \leq r \leq 1$ और r^2 है चरों के बीच रैखिक सम्बन्ध का माप।

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

- (A) केवल 1 (B) केवल 2
(C) 1 और 2 दोनों (D) 1 और 2 दोनों

120. यदि किसी समुच्चय के मान सेंटीमीटर में मापे जाते हैं, तो प्रसरण की इकाई क्या होगी ?

- (A) सेंटीमीटर (B) सेंटीमीटर²
(C) सेंटीमीटर³ (D) कोई इकाई नहीं



K D Campus Pvt. Ltd

2007, OUTRAM LINES, 1ST FLOOR, OPPOSITE MUKHERJEE NAGAR POLICE STATION, DELHI-110009

ROUGH