



NDA MATHEMATICS MOCK TEST PAPER

Time - 120 Minute

M.M-300

INSTRUCTION : *Read questions carefully. For each wrong answer, one-third the marks assigned to that question(0.833) will be deducted. Each question contains (2.5) marks/प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़िए। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए, दिए गए अंकों में से एक-तिहाई (0.83) अंक काटे जायेंगे। प्रत्येक प्रश्न (2.5) अंक का है।*

1. Suppose ω is a cube root of unity with $\omega \neq 1$. Suppose P and Q are the points on the complex plane defined by ω and ω^2 . If O is the origin, then what is the angle between OP and OQ? /मान लीजिए कि ω एक (यूनिटि) का घनमूल है और $\omega \neq 1$ है। मान लीजिए P और Q, ω तथा ω^2 द्वारा परिभाषित सम्मिश्र समतल पर बिंदु हैं। यदि O मूलबिंदु है, तो OP और OQ के बीच का कोण क्या है?
 (a) 60° (b) 90°
 (c) 120° (d) 150°
 2. Suppose there is a relation * between the positive numbers x and y given by $x*y$ if and only if $x \leq y^2$. Then which one of the following is correct? / मान लीजिए कि धनात्मक संख्याओं x और y के बीच एक संबंध * इस प्रकार दिया गया है कि $x*y$ यदि और केवल यदि $x \leq y^2$ है। तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?
 (a) * is reflexive but not transitive and symmetric/* स्वतुल्य है लेकिन संक्रामक और सममित नहीं
 (b) * is transitive but not reflexive and symmetric/* संक्रामक है लेकिन स्वतुल्य और सममित नहीं
 (c) * is symmetric and reflexive but not transitive/* सममित और स्वतुल्य है लेकिन संक्रामक नहीं
 (d) * is symmetric but not reflexive and transitive/* सममित है लेकिन स्वतुल्य और संक्रामक नहीं
 3. If $x^2 - px + 4 > 0$ for all real values of x, then which one of the following is correct? /यदि x के सभी वास्तविक मानों के लिए $x^2 - px + 4 > 0$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?
 (a) $|p| < 4$ (b) $|p| \leq 4$
 (c) $|p| > 4$ (d) $|p| \geq 4$
 4. If $z = x + iy = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}\right)^{-25}$, where $i = \sqrt{-1}$, Then what is the fundamental amplitude of $\frac{z-\sqrt{2}}{z+i\sqrt{2}}$?
 यदि $z = x + iy = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{i}{\sqrt{2}}\right)^{-25}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, तो $\frac{z-\sqrt{2}}{z+i\sqrt{2}}$ का मूल आयाम क्या है?
 (a) π (b) $\frac{\pi}{2}$
 (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{4}$
 5. If $f(x_1) - f(x_2) = f\left(\frac{x_1 - x_2}{1 - x_1 x_2}\right)$ for $x_1, x_2 \in (-1, 1)$, then what is f(x) equal to? /यदि $x_1, x_2 \in (-1, 1)$ के लिए $f(x_1) - f(x_2) = f\left(\frac{x_1 - x_2}{1 - x_1 x_2}\right)$ है, तो f(x) किसके बराबर है?
 (a) $\ln\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ (b) $\ln\left(\frac{2+x}{1-x}\right)$
 (c) $\tan^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right)$ (d) $\tan^{-1}\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$
 6. What is the range of the function $y = \frac{x^2}{1+x^2}$ where $x \in \mathbb{R}$? /फलन $y = \frac{x^2}{1+x^2}$ का परास क्या है, जहाँ $x \in \mathbb{R}$ है?
 (a) $[0, 1)$ (b) $[0, 1]$
 (c) $(0, 1)$ (d) $(0, 1]$
 7. A straight line intersects x and y axes at P and Q respectively. If (3, 5) is the middle point of PQ, Then what is the area of the triangle OPQ? /एक सरल रेखा x और y अक्षों को क्रमशः P और Q पर प्रतिच्छेदित करती है। यदि (3, 5) .. PQ का माध्य-बिंदु है, तो त्रिभुज OPQ का क्षेत्रफल क्या है?
 (a) 12 Square Units/ 12 वर्ग इकाई
 (b) 15 Square Units/ 15 वर्ग इकाई
 (c) 20 Square Units/ 20 वर्ग इकाई
 (d) 30 Square Units/ 30 वर्ग इकाई
 8. If a circle of radius b units with center at (0, b) touches the line $y = x - \sqrt{2}$, then what is the value of b? /यदि त्रिज्या b इकाई और केंद्र (0, b) का एक वृत्त, रेखा $y = x - \sqrt{2}$ को स्पर्श करता है, तो b का मान क्या है?
 (a) $2 + \sqrt{2}$
 (b) $2 - \sqrt{2}$
 (c) $2\sqrt{2}$
 (d) $\sqrt{2}$
- Direction: For the next three (3) items that follow: /निर्देश : आगे आने वाले तीन (3) प्रश्नों के लिए :
- Consider the function $f(\theta) = 4(\sin^2\theta + \cos^4\theta)$ /फलन function $f(\theta) = 4(\sin^2\theta + \cos^4\theta)$ पर विचार कीजिए।
9. What is the maximum value of the function f(θ)? /फलन f(θ) का अधिकतम मान क्या है?
 (a) 1 (b) 2

- (c) 3 (d) 4
10. What is the minimum value of the function $f(\theta)$?/फलन $f(\theta)$ का न्यूनतम मान क्या है?
(a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3
11. What is the number of distinct solutions of the equation $z^2 + |z| = 0$ (Where z is a complex number)?/समीकरण $z^2 + |z| = 0$ के (जहाँ z एक सम्मिश्र संख्या है) भिन्न (डिस्टिक्ट) हलों की संख्या क्या है?
(a) One/एक (b) Two/दो
(c) Three/तीन (d) Five/पाँच
12. How many geometric progressions is/are possible containing 27, 8 and 12 as three of its/their terms?/ऐसी कितनी गुणोत्तर श्रेणियाँ संभव हैं, जिसके/जिनके पदों में से तीन पद 27, 8 और 12 हैं?
(a) One/एक
(b) Two/दो
(c) Four/चार
(d) Infinitely many/अनंततः अनेक
13. Let R be a relation from $A = \{1, 2, 3, 4\}$ to $B = \{(1, 3), (5)\}$ such that $R = \{(a, b) : a < b, \text{ where } a \in A \text{ and } b \in B\}$.
What is $R \circ R^{-1}$ equal to? / मान लीजिए $R, A = \{1, 2, 3, 4\}$ से $B = \{(1, 3), (5)\}$ तक, इस प्रकार का एक संबंध है, कि $R = \{(a, b) : a < b, \text{ जहाँ } a \in A \text{ और } b \in B\}$ है। $R \circ R^{-1}$ किसके बराबर है।
(a) $\{(1, 3), (1, 5), (2, 3), (2, 5), (3, 5), (4, 5)\}$
(b) $\{(3, 1), (5, 1), (3, 2), (5, 2), (5, 3), (5, 4)\}$
(c) $\{(3, 3), (3, 5), (5, 3), (5, 5)\}$
(d) $\{(3, 3), (3, 4), (4, 5)\}$
14. A five-digit number divisible by 3 is to be formed using the digits 0, 1, 2, 3 and 4 without repetition of digits. What is the number of ways this can be done?/ 0, 1, 2, 3 और 4 अंकों का प्रयोग अंकों को दोहराए बिना करते हुए, 3 से विभाज्य, एक पाँच-अंकों वाली संख्या बनाई जानी है। ऐसा करने के कितने तरीके हो सकते हैं?
(a) 96
(b) 48
(c) 32
(d) No number can be formed/कोई संख्या नहीं बन सकती
15. What is ${}^{47}C_4 + {}^{51}C_4 + \sum_{j=2}^5 {}^{52-j}C_3$ equal to?/ ${}^{47}C_4 + {}^{51}C_4 + \sum_{j=2}^5 {}^{52-j}C_3$ किसके बराबर है।
(a) ${}^{52}C_4$ (b) ${}^{51}C_5$
(c) ${}^{53}C_4$ (d) ${}^{52}C_5$
Consider the following for the next three (03) items that follow:/अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:
Let a, x, y, z, b be in AP, where $x + y + z = 15$.
Let a, p, q, r, b be in HP, where $p^{-1} + q^{-1} + r^{-1} = 5/3$. मान लीजिए a, x, y, z, b समांतर श्रेणी (AP) में हैं, जहाँ $x + y + z = 15$ है। मान लीजिए a, p, q, r, b हरात्मक श्रेणी (HP) में हैं, जहाँ $p^{-1} + q^{-1} + r^{-1} = 5/3$ है।
16. What is the value of ab ?/ ab का मान क्या है?
(a) 10
(b) 9
(c) 8
(d) 6
17. What is the value of xyz ?/ xyz का मान क्या है?
(a) 120
(b) 105
(c) 90
(d) Cannot be determined/निर्धारित नहीं किया जा सकता
18. What is the value of pqr ?/ pqr का मान क्या है?
(a) 35/243
(b) 81/35
(c) 243/35
(d) Cannot be determined/निर्धारित नहीं किया जा सकता
Consider the following for the next two (2) items that follows:/अगले दो (02) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:
The sixth term of an AP is 2 and its common difference is greater than 1./किसी समांतर श्रेणी (AP) का छठवाँ पद 2 है और उसका सार्व अंतर 1 से अधिक है।
19. What is the common difference of the AP so that the product of the first, fourth and fifth terms is greatest?/ समांतर श्रेणी (AP) का सार्व अंतर कितना है, ताकि पहले, चौथे और पाँचवें पदों का गुणनफल अधिकतम हो?
(a) 8/5
(b) 9/5
(c) 2
(d) 11/5
20. What is the first term of the AP so that the product of the first, fourth and fifth terms is greatest?/समांतर श्रेणी (AP) का पहला पद क्या है, ताकि पहले, चौथे और पाँचवें पदों का गुणफल अधिकतम हो?
(a) -4
(b) -6
(c) -8
(d) -10
21. The sum of all of two-digit odd numbers is/दो-अंकीय सभी विषय संख्याओं का योग किसके बराबर है?
(a) 2475
(b) 2530
(c) 4905
(d) 5049
22. The sum of the first n terms of the series $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \dots$ is equal to/श्रेणी $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \dots$ के प्रथम n पदों का योग किसके बराबर है?
(a) $2^n - n - 1$
(b) $1 - 2^{-n}$
(c) $2^{-n} + n - 1$
(d) $2^n - 1$

23. Consider the following in respect of sets A and B: समुच्चयों A व B के सम्बन्ध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

1. $(A-B) \cup B = A$
2. $(A-B) \cup A = A$
3. $(A-B) \cap B = \phi$
4. $A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$

Which of the above are correct?/उपर्युक्त में से कौन-से सही है?

- (a) 1, 2 and 3/1, 2 और 3
- (b) 2, 3 and 4/2, 3 और 4
- (c) 1, 3 and 4/1, 3 और 4
- (d) 1, 2 and 4/1, 2 और 4

24. In the binary equation $(1p101)_2 + (10q1)_2 = (100r00)_2$ where p, q and r are binary digits, what are the possible values of p, q and r respectively?/एक द्वि-आधारी समीकरण $(1p101)_2 + (10q1)_2 = (100r00)_2$ जहाँ p, q व r द्वि-आधारी अंक हैं में p, q और r के संभावित मान क्रमशः किसके बराबर है?

- (a) 0,1,0
- (b) 1,1,0
- (c) 0,0,1
- (d) 1,0,1

25. If $S = \{x: x^2 + 1 = 0, x \text{ is real}\}$, then S is/यदि $S = \{x: x^2 + 1 = 0, x \text{ वास्तविक है}\}$, तो S किसके बराबर है? का

- (a) $\{-1\}$
- (b) $\{0\}$
- (c) $\{1\}$
- (d) An empty set/एक रिक्त समुच्चय

26. The expansion of $(x-y)^n, n \geq 5$ is done in the descending powers of x. If the sum of the fifth and sixth terms is zero, then $\frac{x}{y}$ is equal

to/ $(x-y)^n, n \geq 5$ का प्रसार x की घात के अवरोही क्रम में किया गया है। यदि पाँचवें व छठें पदों का योग शून्य है, तो $\frac{x}{y}$ किसके बराबर है?

- (a) $\frac{n-5}{6}$
- (b) $\frac{n-4}{5}$
- (c) $\frac{5}{n-4}$
- (d) $\frac{6}{n-5}$

27. If $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ and $\det(A^3) = 125$, then α is equal to/यदि $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ और $\det(A^3) = 125$ है, तो α किसके बराबर है?

- (a) +1
- (b) +2
- (c) +3
- (d) +5

28. If B is a non-singular matrix and A is a square matrix, then the value of $\det(B^{-1}AB)$ is equal to/यदि B एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है और A एक वर्ग आव्यूह है, तो $\det(B^{-1}AB)$ का मान किसके बराबर है?

- (a) $\det(B)$
- (b) $\det(A)$
- (c) $\det(B^{-1})$
- (d) $\det(A^{-1})$

29. If $a \neq b \neq c$, then one value of x which satisfies

$$\text{the equation } \begin{vmatrix} 0 & x-a & x-b \\ x+a & 0 & x-c \\ x+b & x+c & 0 \end{vmatrix} = 0 \text{ is given}$$

by/यदि $a \neq b \neq c$ है, तो x का एक ऐसा मान, जो

$$\text{समीकरण } \begin{vmatrix} 0 & x-a & x-b \\ x+a & 0 & x-c \\ x+b & x+c & 0 \end{vmatrix} = 0 \text{ को संतुष्ट करता}$$

है, किसके बराबर है?

- (a) a
- (b) b
- (c) c
- (d) 0

30. If $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ then what is AA^T equation to where A^T is the transpose of A)?/यदि $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ है, तो AA^T किसके बराबर है (जहाँ A^T, A का परिवर्त है)

- (a) Null Matrix/शून्य आव्यूह
- (b) Identity Matrix/तत्समक आव्यूह
- (c) A
- (d) -A

31. The angle of elevation of a stationary cloud from a point 25m above a lake is 15° and the angle of depression of its image in the lake is 45° . The height of the cloud above the lake level is/किसी झील के ऊपर स्थित एक बिन्दु से एक स्थिर बादल का उन्नयन कोण 15° है और झील में इसके प्रतिबिम्ब का अवनमन कोण 45° है। झील की सतह से ऊपर बादल की ऊँचाई कितनी है?

- (a) 25 m
- (b) $25\sqrt{3}$ m
- (c) 50 m
- (d) $50\sqrt{3}$ m

32. The value of $\tan 90^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$ is equal to/ $\tan 90^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$ का मान किसके बराबर है?

- (a) -1
- (b) 0
- (c) 1
- (d) 4

33. The value of $\sqrt{3}\operatorname{cosec} 20^\circ - \sec 20^\circ$ is equal to/ $\sqrt{3}\operatorname{cosec} 20^\circ - \sec 20^\circ$ का मान किसके बराबर है?

- (a) 4
- (b) 2
- (c) 1
- (d) -4

34. Angle α is divided into two parts A and B such that $A+B = x$ and $\tan A: \tan B = p:q$. The value of $\sin x$ is equal to/कोण α को दो भागों A और B में इस प्रकार विभाजित किया गया है कि $A+B = x$ और $\tan A: \tan B = p:q$ है। $\sin x$ का मान किसके बराबर है,

- (a) $\frac{(p+q)\sin \alpha}{p+q}$
- (b) $\frac{p\sin \alpha}{p+q}$

(c) $\frac{p \sin \alpha}{p-q}$ (d) $\frac{(p-q) \sin \alpha}{p+q}$

35. The value of $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$ is equal to $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$ का मान किसके बराबर है?
 (a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$
 (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{2}$

36. The angles of elevation of the top of the top of a tower from the top and foot of a pole are respectively 30° and 45° . If h_T is the height of the tower and h_p is the height of the pole, then which of the following are correct?/एक खम्भे के शीर्ष और पाद से एक टावर के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 45° है। यदि टावर की ऊँचाई h_T है और खम्भे की ऊँचाई h_p है, तो निम्न में से कौन-से सही है?
 (1). $\frac{2h_p h_T}{3+\sqrt{3}} = h_p^2$
 (2). $\frac{h_T - h_p}{\sqrt{3}+1} = \frac{h_p}{2}$
 (3). $\frac{2(h_p+h_T)}{h_p} = 4 + \sqrt{3}$

Select the correct answer using the code given below./नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

- (a) 1 and 3 Only/केवल 1 और 3
 (b) 2 and 3 Only/केवल 2 और 3
 (c) 1 and 2 Only/केवल 1 और 2
 (d) 1, 2 and 3/1, 2 और 3
37. In a triangle ABC, $\alpha - 2b + c = 0$. The value of $\cot\left(\frac{A}{2}\right) \cot\left(\frac{C}{2}\right)$ is/ एक त्रिभुज ABC में $\alpha - 2b + c = 0$ है। $\cot\left(\frac{A}{2}\right) \cot\left(\frac{C}{2}\right)$ का मान क्या है?
 (a) $\frac{9}{2}$ (b) 3
 (c) $\frac{3}{2}$ (d) 1

38. $\sqrt{1 + \sin A} = -\left(\sin \frac{A}{2} + \cos \frac{A}{2}\right)$ is true if/
 $\sqrt{1 + \sin A} = -\left(\sin \frac{A}{2} + \cos \frac{A}{2}\right)$ सही है यदि
 (a) $\frac{3\pi}{2} < A < \frac{5\pi}{2}$ Only /केवल $\frac{3\pi}{2} < A < \frac{5\pi}{2}$
 (b) $\frac{\pi}{2} < A < \frac{3\pi}{2}$ Only/केवल $\frac{\pi}{2} < A < \frac{3\pi}{2}$
 (c) $\frac{3\pi}{2} < A < \frac{7\pi}{2}$ (d) $0 < A < \frac{3\pi}{2}$

39. In triangle ABC, if $\frac{\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C}{\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C}$ then the triangle is/ त्रिभुज ABC में यदि $\frac{\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C}{\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C}$ है, तो वह त्रिभुज किस प्रकार का है?
 (a) Right - angled/ समकोणीय
 (b) Equilateral/ समबाहु
 (c) Isosceles/ समद्विबाहु
 (d) Obtuse- angled/ अधिक कोणीय

40. The principal value of $\sin^{-1}x$ lies in the interval/ $\sin^{-1}x$ का मुख्य मान किस अंतराल में होता है?
 (a) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ (b) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

(c) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ (d) $[0, \pi]$

41. The top of a hill observed from the top and bottom of a building of height h is at angles of elevation $\frac{\pi}{6}$ and $\frac{\pi}{3}$ respectively. What is the height of the hill?/ h ऊँचाई की एक इमारत के शीर्ष और तल से देखने पर एक पहाड़ी के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः $\frac{\pi}{6}$ और $\frac{\pi}{3}$ है। पहाड़ी की ऊँचाई क्या है?
 (a) $2h$ (b) $\frac{3h}{2}$
 (c) h (d) $\frac{h}{2}$

42. What is/are the solution (S) of the trigonometric equation $\operatorname{cosec} x + \cot x = \sqrt{3}$, where $0 < x < 2\pi$?/ त्रिकोणमितीय समीकरण $\operatorname{cosec} x + \cot x = \sqrt{3}$, का/के हल क्या है/ हैं, जहाँ $0 < x < 2\pi$ है? केवल
 (a) $\frac{5\pi}{3}$ Only/ केवल $\frac{5\pi}{3}$
 (b) $\frac{\pi}{3}$ Only/ केवल $\frac{\pi}{3}$
 (c) π Only/ केवल π
 (d) $\pi, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

43. If $\theta = \frac{\pi}{8}$, then what is the value of $(2 \cos \theta + 1)^{10} (2 \cos 2\theta - 1)^{10} (2 \cos \theta - 1)^{10} (2 \cos 4\theta - 1)^{10}$?/ यदि $\theta = \frac{\pi}{8}$ है, तो $(2 \cos \theta + 1)^{10} (2 \cos 2\theta - 1)^{10} (2 \cos \theta - 1)^{10} (2 \cos 4\theta - 1)^{10}$ का मान क्या है?
 (a) 0 (b) 1
 (c) 2 (d) 4

44. If $\cos \alpha$ and $\cos \beta$ ($0 < \alpha < \beta < \pi$) are the roots of the quadratic equation $4x^2 - 3 = 0$, then what is the value of $\sec \alpha \times \sec \beta$?/यदि $\cos \alpha$ और $\cos \beta$ ($0 < \alpha < \beta < \pi$) द्विघात समीकरण $4x^2 - 3 = 0$ के मूल हैं, तो $\sec \alpha \times \sec \beta$ का मान क्या है?
 (a) $-\frac{4}{3}$
 (b) $\frac{4}{3}$
 (c) $\frac{3}{4}$
 (d) $-\frac{3}{4}$

45. Consider the following values of x : x के निम्नलिखित मानों पर विचार कीजिए:

- 8
- $-\frac{4}{3}$
- $\frac{1}{6}$
- $-\frac{1}{4}$

Which of the above values of x is/are the solution(S) of the equation $\tan^{-1}(2x) + \tan^{-1}(3x) = \frac{\pi}{4}$?/ x के उपर्युक्त मानों में से कौन-सा/से

समीकरण $\tan^{-1}(2x) + \tan^{-1}(3x) = \frac{\pi}{4}$ का/के हल है/हैं?

(a) 3 Only/केवल 3

(b) 2 and 3 Only/केवल 2 और 3

(c) 1 and 4 Only /केवल 1 और 4

(d) 4 Only/केवल 4

46. If the second term of a GP is 2 and the sum of its infinite terms is 8, then the GP is/यदि एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) का दूसरा पद 2 है और इसके अनंत पदों का योगफल 8 है, तो गुणोत्तर श्रेणी (GP) है

(a) $8, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \dots$ (b) $10, 2, \frac{2}{5}, \frac{2}{25}, \dots$

(c) $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \dots$ (d) $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$

47. If a, b, c are in AP or GP or HP, then $\frac{a-b}{b-c}$ is equal

to/यदि a, b, c समांतर श्रेणी या गुणोत्तर श्रेणी या हरात्मक

श्रेणी में है, तो $\frac{a-b}{b-c}$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{b}{a}$ or 1 or $\frac{b}{c}$ / $\frac{b}{a}$ अथवा 1 अथवा $\frac{b}{c}$

(b) $\frac{c}{a}$ or $\frac{c}{b}$ or 1 / $\frac{c}{a}$ अथवा $\frac{c}{b}$ अथवा 1

(c) 1 or $\frac{a}{b}$ or $\frac{a}{c}$ / 1 अथवा $\frac{a}{b}$ अथवा $\frac{a}{c}$

(d) 1 or $\frac{a}{c}$ or $\frac{c}{a}$ / 1 अथवा $\frac{a}{c}$ अथवा $\frac{c}{a}$

48. What is the sum of all three-digit numbers that can be formed using all the digits 3, 4 and 5, when repetition of digits is not allowed?/ तीन अंकों की ऐसी सभी संख्याओं का योगफल क्या है जो सभी तीन अंकों 3, 4 और 5 से बनाई जा सकती है, जहाँ अंकों की पुनरावृत्ति स्वीकार्य नहीं है?

(a) 2664

(b) 3882

(c) 4044

(d) 4444

49. The ratio of roots of the equations $ax^2 + bx + c = 0$ and $px^2 + qx + r = 0$ are equal. If D_1 and D_2 are respective discriminants, then what is $\frac{D_1}{D_2}$

equal to?/समीकरणों $ax^2 + bx + c = 0$ और

$px^2 + qx + r = 0$ के मूलों का अनुपात बराबर है।

यदि D_1 और D_2 क्रमशः इन समीकरणों के विवक्तकर है,

तो $\frac{D_1}{D_2}$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{a^2}{p^2}$

(b) $\frac{b^2}{q^2}$

(c) $\frac{c^2}{r^2}$

(d) None of these above/उपर्युक्त में से कोई नहीं

50. If $A = \sin^2\theta + \cos^4\theta$, then for all real θ , which one of the following is correct?/ यदि $A = \sin^2\theta + \cos^4\theta$ है, तो सभी वास्तविक के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $1 < A < 2$ (b) $\frac{3}{4} < A < 1$

(c) $\frac{13}{16} < A < 1$ (d) $\frac{3}{4} < A < \frac{13}{16}$

51. What is the distance between the points which divide the line segment joining (4,3) and (5,7) internally and externally in the ratio 2:3?/उन

बिन्दुओं के बीच की दूरी क्या है जो (4,3) और (5,7) को जोड़ने वाले रेखाखंड को आंतरिक और बाह्य रूप से 2:3 के अनुपात में विभाजित करते हैं?

(a) $\frac{12\sqrt{17}}{5}$

(b) $\frac{13\sqrt{17}}{5}$

(c) $\frac{\sqrt{17}}{5}$

(d) $\frac{6\sqrt{17}}{5}$

52. What is the angle between the straight lines $(m^2 - mn)y = (mn + n^2)x + n^3$ and $(mn + m^2)y = (mn - n^2)x + m^3$, where $m > n$?/सरल

रेखाओं $(m^2 - mn)y = (mn + n^2)x + n^3$ और

$(mn + m^2)y = (mn - n^2)x + m^3$, जहाँ $m > n$ है,

के बीच का कोण क्या है?

(a) $\tan^{-1}\left(\frac{2mn}{m^2 + n^2}\right)$ (b) $\tan^{-1}\left(\frac{4m^2n^2}{m^4 - n^4}\right)$

(c) $\tan^{-1}\left(\frac{4m^2n^2}{m^4 - n^4}\right)$ (d) 45°

53. What is the equation of the straight line cutting off an intercept 2 from the negative direction of y-axis and inclined at 30° with the positive direction of x-axis?/उस सरल रेखा का समीकरण क्या है जो y-अक्ष की ऋणात्मक दिशा से 2 का अंतःखंड काटती है और x-अक्ष की धनात्मक दिशा के साथ पर झुकी हुई है?

(a) $x - 2\sqrt{3}y - 3\sqrt{2} = 0$

(b) $x + 2\sqrt{3}y - 3\sqrt{2} = 0$

(c) $x + \sqrt{3}y - 2\sqrt{3} = 0$

(d) $x - \sqrt{3}y - 2\sqrt{3} = 0$

54. What is the equation of the line passing through the point of intersection of the lines $x - 2y - 3 = 0$ and $2x - y + 5 = 0$ and parallel to the line $y - x + 10 = 0$?/उस रेखा का समीकरण क्या है जो रेखाओं $x - 2y - 3 = 0$ और $2x - y + 5 = 0$ के प्रतिच्छेद बिन्दु से होकर गुजरती है और रेखा $y - x + 10 = 0$ के समांतर है?

(a) $7x - 7y + 18 = 0$

(b) $5x - 7y + 18 = 0$

(c) $5x - 5y + 18 = 0$

(d) $x - y + 5 = 0$

55. Consider the following statements: /निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. The length p of the perpendicular from the origin to the line $ax + by = c$ satisfies the

relation $p^2 = \frac{c^2}{a^2 + b^2}$. / मूल-बिन्दु से रेखा $ax + by =$

c पर लंब की लम्बाई p, संबंध $p^2 = \frac{c^2}{a^2 + b^2}$ को संतुष्ट करती है।

2. The length p of the perpendicular from the origin to the line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ satisfies the

relation $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$. / मूल-बिन्दु से रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ पर

लंब की लम्बाई p, संबंध $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ को संतुष्ट करती है।

3. The length p of the perpendicular from the origin to the line $y = mx + c$ satisfies the relation $\frac{1}{p^2} = \frac{1+m^2+c^2}{c^2}$. / मूल-बिन्दु से रेखा $y = mx + c$ पर लंब की लम्बाई p , संबंध $\frac{1}{p^2} = \frac{1+m^2+c^2}{c^2}$ को संतुष्ट करती है।
Which of the above is/are correct?/उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?
(a) 1,2 and 3/1, 2 और 3
(b) 1 Only/केवल 1
(c) 1 and 2 Only/केवल 1 और 2
(d) 2 Only/ केवल 2
56. What is the equation of the ellipse whose vertices are $(\pm 5, 0)$ and foci are at $(\pm 4, 0)$?/उस दीर्घवृत्त का समीकरण क्या है जिसके शीर्ष $(\pm 5, 0)$ हैं और नाभियाँ $(\pm 4, 0)$ पर हैं?
(a) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$
(b) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$
(c) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
(d) $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{25} = 1$
57. What is the equation of the straight line passing through the point $(2, 3)$ and making an intercept on the positive Y-axis equal to twice its intercept on the positive X-axis?/उस सरल रेखा का समीकरण क्या है जो बिन्दु $(2, 3)$ से होकर गुजरती है, और धनात्मक Y-अक्ष पर उसका अंतःखंड, धनात्मक X-अक्ष पर उसके अंतःखंड का दुगुना बनता है?
(a) $2x + y = 5$
(b) $2x + y = 7$
(c) $x + 2y = 7$
(d) $2x - y = 1$
58. Let the coordinates of the points A, B, C be $(1, 8, 4)$, $(0, -11, 4)$ and $(2, -3, 1)$ respectively. What are the coordinates of the point D which is the foot of the perpendicular from A on BC?/मान लीजिए बिन्दुओं A, B और C के निर्देशांक क्रमशः $(1, 8, 4)$, $(0, -11, 4)$ और $(2, -3, 1)$ हैं। उस बिन्दु D के निर्देशांक क्या हैं जो A से BC पर लंबपाद है।
(a) $(3, 4, -2)$
(b) $(4, -2, 5)$
(c) $(4, 5, -2)$
(d) $(2, 4, 5)$
59. What is the equation of the plane passing through the points $(-2, 6, -6)$, $(-3, 10, -9)$ and $(-5, 0, -6)$?/बिन्दुओं $(-2, 6, -6)$, $(-3, 10, -9)$ और $(-5, 0, -6)$ से होकर गुजरने वाले समतल का समीकरण क्या है?
(a) $2x - y - 2z = 2$
(b) $2x + y + 3z = 3$
(c) $x + y + z = 6$
(d) $x - y - z = 3$
60. A sphere of constant radius r through the origin intersects the coordinate axes in A, B and C. What is the locus of the centroid of the triangle ABC?/मूल-बिन्दु से होकर गुजरने वाला नियत (अचर) त्रिज्या r का एक गोला निर्देशांक अक्षों को A, B और C पर काटता है। त्रिभुज ABC के केन्द्रक का बिन्दुपथ क्या है?
(a) $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$
(b) $x^2 + y^2 + z^2 = 4r^2$
(c) $9(x^2 + y^2 + z^2) = 4r^2$
(d) $3(x^2 + y^2 + z^2) = 2r^2$
61. The centroid of the triangle with vertices $A(2, -3, 9)$, $B(5, -3, -4)$ and $C(2, -3, -2)$ is the point/ $A(2, -3, 9)$, $B(5, -3, -4)$ और $C(2, -3, -2)$ शीर्षों वाले एक त्रिभुज का केन्द्रक कौन-सा बिन्दु है?
(a) $(-3, 3, -1)$
(b) $(3, -3, -1)$
(c) $(3, 1, -3)$
(d) $(-3, -1, -3)$
62. What is the radius of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 8y - 10z + 1 = 0$ /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. The equation of the plane passing through the intersection of the planes $2x + y + 2z = 9$, $4x - 5y - 4z = 1$ and the point $(3, 2, 1)$ is/ समतलों $2x + y + 2z = 9$ 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. The distance between the parallel planes $4x - 2y + 4z + 9 = 0$ and $8x - 4y + 8z + 21 = 0$ is/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. What are the direction cosines of z-axis?/z-अक्ष के दिक्-कोसाइन क्या हैं?
(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. If $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} + 5\hat{k}$ and $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ then what is $(\vec{b} \cdot \vec{a}) \cdot (3\vec{a} + \vec{b})$ equal to?/यदि $\vec{a} = \hat{i} - 2\hat{j} +$

5k 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. If the position vectors of points A and B are $3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ and $2\hat{i} + 4\hat{j} - 3\hat{k}$ respectively, then what is the length of \overline{AB} ?/ 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 लम्बाई क्या है?

- (a) $\sqrt{41}$
(b) $\sqrt{29}$
(c) $\sqrt{43}$
(d) $\sqrt{53}$

68. If in a right-angled triangle ABC, hypotenuse $AC = p$, then what is $\overline{AB} \cdot \overline{AC} + \overline{BC} \cdot \overline{BA} + \overline{CA} \cdot \overline{CB}$ equal to?/ 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. The sine of the angle between vectors $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}$ is/ सदिशों $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}$ के बीच के कोण का साइन (sine) है

- (a) $\frac{4\sqrt{5}}{21}$
(b) $\frac{5}{\sqrt{26}}$
(c) $\frac{5}{26}$
(d) $\frac{1}{26}$

70. If $n = (2017)!$, then

$\frac{1}{\log_2 n} + \frac{1}{\log_3 n} + \frac{1}{\log_4 n} + \dots + \frac{1}{\log_{2017} n}$ is equal to?/ यदि $n = (2017)!$ है, तो $\frac{1}{\log_2 n} + \frac{1}{\log_3 n} + \frac{1}{\log_4 n} + \dots + \frac{1}{\log_{2017} n}$ किसके बराबर है?

- (a) 0 (b) 1
(c) $\frac{n}{2}$ (d) n

71. What is $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+x^2+x^3-3}{x-1}$ equal to?/ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+x^2+x^3-3}{x-1}$ किसके बराबर है?

- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 6

72. The radius of a circle is increasing at the rate of 0.7 cm/sec. What is the rate of increase of its circumference?/ एक वृत्त की त्रिज्या 0.7 cm/sec की दर से बढ़ रही है। इसकी परिधि के बढ़ने की दर क्या है?

- (a) 4.4 cm/sec (b) 8.4 cm/sec
(c) 8.8 cm/sec (d) 15.4 cm/sec

73. If $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow k} \frac{x^3-k^3}{x^2-k^2}$, where

$k \neq 0$, then what is the value of k?/ यदि

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4-1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow k} \frac{x^3-k^3}{x^2-k^2}$, $k \neq 0$, जहाँ है, तो k का मान क्या है?

- (a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{4}{3}$
(c) $\frac{8}{3}$ (d) 4

74. The order and degree of the differential equation

$k \frac{dy}{dx} = \int \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{\frac{2}{3}} dx$ are respectively:/ अवकल

समीकरण $k \frac{dy}{dx} = \int \left[1 + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right]^{\frac{2}{3}} dx$ के कोटि और

घात (ऑर्डर एवं डिग्री) क्रमशः है

- (a) 1 and 1/1 और 1
(b) 2 and 3/2 और 3
(c) 2 and 4/2 और 4
(d) 1 and 4/1 और 4

75. What is $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \log(1-x)}{x^2}$ equal to?/

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \log(1-x)}{x^2}$ किसके बराबर है?

- (a) -1 (b) Zero/शून्य
(c) -e (d) $-\frac{1}{e}$

76. If $f(x) = 3x^2 - 5x + p$ and $f(0)$ and $f(1)$ are opposite in sign, then which of the following is correct?/ यदि $f(x) = 3x^2 - 5x + p$ और $f(0)$ और $f(1)$ विपरीत चिह्न के हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) $-2 < p < 0$ (b) $-2 < p < 2$
(c) $0 < p < 2$ (d) $3 < p < 5$

77. If $e^{\theta\varphi} = c + 4\theta\varphi$, where c is an arbitrary constant and φ is a function of θ , then what is $\varphi d\theta$ equal to?/ यदि $e^{\theta\varphi} = c + 4\theta\varphi$, जहाँ c एक स्वेच्छ अचर है और φ , θ का एक फलन है, तो $\varphi d\theta$ किसके बराबर है?

- (a) $\theta d\varphi$ (b) $-\theta d\varphi$
(c) $4\theta d\varphi$ (d) $-4\theta d\varphi$

78. If $p(x) + (4e)^{2x}$, then what is $\int p(x) dx$ equal to?/ यदि $p(x) + (4e)^{2x}$ है, तो $\int p(x) dx$ किसके बराबर है?

- (a) $\frac{p(x)}{1+2\ln 2} + c$ (b) $\frac{p(x)}{2(1+2\ln 2)} + c$
(c) $\frac{2p(x)}{1+\ln 4}$ (d) $\frac{p(x)}{1+\ln 2} + c$

79. What is the value

of $\int_0^{\pi/4} (\tan^3 x + \tan x) dx$?/

$\int_0^{\pi/4} (\tan^3 x + \tan x) dx$ /का मान क्या है?

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$
(c) 1 (d) 2

80. Let $y = 3x^2 + 2$. If x changes from 10 to 10.1, then what is the total change in y ? / मान लीजिए कि $y = 3x^2 + 2$ है। यदि x , 10 से परिवर्तित होकर 10.1 हो जाता है, तो y में कुल परिवर्तन क्या है?

- (a) 4.71 (b) 5.23
(c) 6.03 (d) 8.01

81. What is the area bounded by

$y = \sqrt{16-x^2}, y \geq 0$ and the x -axis? / $y =$

$\sqrt{16-x^2}, y \geq 0$ और x -अक्ष द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है?

- (a) 16π square units / 16π वर्ग इकाई
(b) 8π square units / 8π वर्ग इकाई
(c) 4π square units / 4π वर्ग इकाई
(d) 2π square units / 2π वर्ग इकाई

82. The curve $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 27$ has the maximum slope at? / वक्र $y = -x^3 + 3x^2 + 2x - 27$ की अधिकतम प्रवणता किस पर है?

- (a) $x = -1$ (b) $x = 0$
(c) $x = 1$ (d) $x = 2$

83. A 24 cm long wire is bent to form a triangle with one of the angles as 60° . What is the altitude of the triangle having the greatest possible area? / किसी 24 cm लंबे तार को मोड़कर एक त्रिभुज बनाया जाता है, जिसका एक कोण 60° का है। अधिकतम संभाव्य क्षेत्रफल वाले इस त्रिभुज की ऊँचाई क्या है?

- (a) $4\sqrt{3}$ cm (b) $2\sqrt{3}$ cm
(c) 6 cm (d) 3 cm

84. If $f(x) = e^{|x|}$, then which one of the following is correct? / यदि $f(x) = e^{|x|}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) $f'(0) = 1$
(b) $f'(0) = -1$
(c) $f'(0) = 0$
(d) $f'(0)$ does not exist / $f'(0)$ का अस्तित्व नहीं है

85. What is $\int \frac{dx}{\sec x + \tan x}$ equal to? / $\int \frac{dx}{\sec x + \tan x}$ किसके बराबर है?

- (a) $\ln(\sec x) + \ln|\sec x + \tan x| + c$
(b) $\ln(\sec x) - \ln|\sec x + \tan x| + c$
(c) $\sec x \tan x - \ln|\sec x - \tan x| + c$
(d) $\ln|\sec x + \tan x| - \ln|\sec x| + c$

86. What is $\int \frac{dx}{\sec^2(\tan^{-1} x)}$

equal to? / $\int \frac{dx}{\sec^2(\tan^{-1} x)}$ किसके बराबर है?

- (a) $\sin^{-1} x + c$ (b) $\tan^{-1} x + c$
(c) $\sec^{-1} x + c$ (d) $\cos^{-1} x + c$

87. If $x + y = 20$ and $P = xy$, then what is the maximum value of P ? / यदि $x + y = 20$ और $P = xy$ है, तो P का अधिकतम मान क्या है?

- (a) 100 (b) 96
(c) 84 (d) 50

88. What is the derivative of $\sin(\ln x) + \cos(\ln x)$ with respect to x at $x = e$? / $x = e$ पर x के सापेक्ष $\sin(\ln x) + \cos(\ln x)$ का अवकलज (डेरिवेटिव) क्या है?

- (a) $\frac{\cos 1 - \sin 1}{e}$ (b) $\frac{\sin 1 - \cos 1}{e}$
(c) $\frac{\cos 1 + \sin 1}{e}$ (d) 0

89. If $x = e^t \cos t$ and $y = e^t \sin t$, then what is $\frac{dx}{dy}$ at $t = 0$ equal to? / यदि $x = e^t \cos t$ और $y = e^t \sin t$ है, तो $t = 0$ पर $\frac{dx}{dy}$ किसके बराबर है?

- (a) 0 (b) 1
(c) $2e$ (d) -1

90. What is the maximum value of $\sin 2x \cdot \cos 2x$? / $\sin 2x \cdot \cos 2x$ का अधिकतम मान क्या है?

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) 1
(c) 2 (d) 4

91. Consider the following statements in respect of the function $f(x) = x + \frac{1}{x}$: / फलन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- The local maximum value of $f(x)$ is less than its local minimum value. / $f(x)$ का स्थानीय अधिकतम मान, इसके स्थानीय न्यूनतम मान से न्यून है।
- The local maximum value of $f(x)$ occurs at $x = 1$ / $f(x)$ का स्थानीय अधिकतम मान $x = 1$ पर होता है।

Which of the above statements is/are correct? / उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/कौन-से सही है/हैं?

- (a) 1 Only / केवल 1
(b) 2 Only / केवल 2
(c) Both 1 and 2 / 1 और 2 दोनों
(d) Neither 1 nor 2 / न तो 1 और दोनों 2

92. What is the maximum area of a rectangle that can be inscribed in a circle of radius 2

Units? / 2 इकाई (यूनिट) त्रिज्या वाले किसी वृत्त में अंकित किए जा सकने वाले किसी आयत का अधिकतम क्षेत्रफल क्या है?

- (a) 4 Square Units / 4 वर्ग इकाई
(b) 6 Square Units / 6 वर्ग इकाई
(c) 8 Square Units / 8 वर्ग इकाई
(d) 16 Square Units / 16 वर्ग इकाई

93. What is $\int \frac{dx}{x(x^2+1)}$ equal to? / $\int \frac{dx}{x(x^2+1)}$ किसके बराबर है?

- (a) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{x^2}{x^2+1} \right) + C$
 (b) $\ln \left(\frac{x^2}{x^2+1} \right) + C$
 (c) $\frac{3}{2} \ln \left(\frac{x^2}{x^2+1} \right) + C$
 (d) $\frac{1}{2} \ln \left(\frac{x^2+1}{x^2} \right) + C$

94. What is the derivative of e^{e^x} with respect to e^x ? / e^{e^x} के संबंध में e^{e^x} का अवकलज क्या है?

- (a) e^{e^x}
 (b) e^x
 (c) $e^{e^x} e^x$
 (d) ee^x

95. What is the condition that $f(x) = x^3 + x^2 + kx$ has no local extremum? / किस स्थिति में $(x) = x^3 + x^2 + kx$ का कोई स्थानीय चरम मान नहीं होगा?

- (a) $4k < 1$ (b) $3k > 1$
 (c) $3k < 1$ (d) $3k \leq 1$

96. If $f(x) = 2^x$, then what is $\int_2^{10} \frac{f(x)}{f(x)} dx$ equal to? / यदि $f(x) = 2^x$ है, तो $\int_2^{10} \frac{f(x)}{f(x)} dx$ किसके बराबर है?

- (a) $4 \ln 2$ (b) $\ln 4$
 (c) $\ln 5$ (d) $8 \ln 2$

97. If $\int_2^0 f(x) dx = k$, then $\int_2^0 |f(x)| dx$ is / यदि $\int_2^0 f(x) dx = k$ है, तो $\int_2^0 |f(x)| dx$

- (a) Less than k / k से छोटा है
 (b) Greater than k / k से बड़ा है
 (c) Less than or equal to k / k से छोटा या k के बराबर है
 (d) Greater than or equal to k / k से बड़ा या k के बराबर है

98. If the function $f(x) = x^2 - kx$ is monotonically increasing in the interval $(1, \infty)$, then which one of the following is correct? / यदि फलन $f(x) = x^2 - kx$ अंतराल $(1, \infty)$ में एकदिष्टतः वर्धमान है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) $k < 2$ (b) $2 < k < 3$
 (c) $3 < k < 4$ (d) $k > 4$

99. What is the area bounded by $y = [x]$, where $[.]$ is the greatest integer function, the x-axis and the lines $x = -1.5$ and $x = -1.8$? / $y = [x]$, जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है, x-अक्ष एवं रेखाओं $x = -1.5$ और $x = -1.8$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या होगा?

- (a) 0.3 Square Unit / 0.3 वर्ग इकाई
 (b) 0.4 Square Unit / 0.4 वर्ग इकाई
 (c) 0.6 Square Unit / 0.6 वर्ग इकाई
 (d) 0.8 Square Unit / 0.8 वर्ग इकाई

100. The tangent to the curve $x^2 = y$ at $(1, 1)$ makes an angle θ with the positive direction

of x-axis. Which one of the following is correct? / $(1, 1)$ पर वक्र $x^2 = y$ की स्पर्श-रेखा x-अक्ष की धनात्मक दिशा के साथ θ कोण बनाती है। निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) $\theta < \frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{\pi}{4}$
 (c) $\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{3} < \theta < \frac{\pi}{2}$

101. Two digits out of 1, 2, 3, 4, 5 are chosen at random and multiplied together. What is the probability that the last digit in the product appears as 0? / 1, 2, 3, 4, 5 में से दो अंक यादृच्छिक रूप से चुने जाते हैं और उन्हें एक-दूसरे से गुणा किया जाता है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि इस गुणनफल का अंतिम अंक 0 आए?

- (a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{1}{5}$
 (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{4}{5}$

102. The frequency curve (assuming unimodal) corresponding to the data obtained in an experiment is skewed to the left. What conclusion can be drawn from the curve? / एक प्रयोग से प्राप्त दत्त (डेटा) के अनुरूप आवृत्ति वक्र (एकबहुलकी मानते हुए) बाई ओर विषम है। वक्र से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (a) Mean > Median > Mode / माध्य > माध्यिका > बहुलक
 (b) Mean > Mode > Median / माध्य > बहुलक > माध्यिका
 (c) Median > Mean > Mode / माध्यिका > माध्य > बहुलक
 (d) Mode > Median > Mean / बहुलक > माध्यिका > माध्य

103. The variance of five positive observations is 3.6. If four of the observations are 2, 2, 4, 5 then what is the remaining observation? / पांच धनात्मक प्रेक्षणों का प्रसरण 3.6 है। यदि इन प्रेक्षणों में से चार प्रेक्षण 2, 2, 4, 5 हैं, तो शेष प्रेक्षण क्या है?

- (a) 4 (b) 5
 (c) 7 (d) 9

104. What is the arithmetic mean of 50 terms of an AP with first term 4 and common difference 4? / एक समांतर श्रेणी (AP) के 50 पदों का समांतर माध्य क्या होगा जिसका प्रथम पद 4 और सार्व अंतर 4 है?

- (a) 5 (b) 51
 (c) 100 (d) 102

105. What is the coefficient of mean deviation of 21, 34, 23, 39, 26, 37, 40, 20, 33, 27 (taken from mean)? / 21, 34, 23, 39, 26, 37, 40, 20, 33, 27 के माध्य विचलन गुणांक (माध्य से लिया गया) क्या है?

- (a) $(0 \cdot 11)$ (b) $(0 \cdot 22)$
 (c) $(0 \cdot 33)$ (d) $(0 \cdot 44)$

Consider the following for the next three (03) items that follow: / अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

The algebraic sum of the deviations of a set of values $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ measured from 100 is -20 and the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from 92 is 140/100 में से आंके गए मानों के एक समुच्चय $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ के विचलनों का बीजीय योग -20 है और में से अंके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग 140 है।

106. What is the mean of the values?/मानों का माध्य क्या है?
 (a) 91 (b) 96
 (c) 98 (d) 99
107. What is the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from 99?/99 में से आंके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग क्या है?
 (a) 0 (b) 10
 (c) 20 (d) 40
108. If the algebraic sum of the deviations of the same set of values measured from y is 180, then what is the value of y ?/यदि में से आंके गए इन्हीं मानों के समुच्चय के विचलनों का बीजीय योग 180 है, तो y का मान क्या है?
 (a) 80
 (b) 85-
 (c) 90
 (d) 95
- Consider the following data for the next three (03) items that follow:/अगले तीन (03) प्रश्नों के लिए निम्नलिखित दत्त (डेटा) पर विचार कीजिए:
 The marks obtained by 51 students in a class are in AP with its first term 4 and common difference 3./एक कक्षा में 51 छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का समांतर (AP) में है, जिसका प्रथम पद 4 है और सार्व 3 है।
109. What is the mean of the marks?/प्राप्तांकों का माध्य क्या है?
 (a) 67
 (b) 71
 (c) 75
 (d) 79
110. What is the median of the marks? /प्राप्तांकों की माध्यिका क्या है?
 (a) 79.5
 (b) 79
 (c) 78.5
 (d) 77
111. Two men hit at a target with probabilities $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{3}$ respectively. What is the probability that exactly one of them hits the target?/दो व्यक्ति किसी लक्ष्य को क्रमशः $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ की प्रायिकताओं से भेदते हैं। वह प्रायिकता क्या है कि उनमें से ठीक-ठीक कोई एक उस लक्ष्य को भेदना है?
 (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$
 (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{2}{3}$
112. Two similar boxes B_i ($i = 1, 2$) contain $(i+1)$ red and $(5-i-1)$ black balls. One box is chosen at random

and two balls are drawn randomly. What is the probability that both the balls are of different colours? / दो एक-जैसे डिब्बों B_i ($i = 1, 2$) में $(i+1)$ लाल और $(5-i-1)$ काली गेंदे हैं। एक डिब्बा यदृच्छता चुना जाता है और दो गेंदे यदृच्छता निकाली जाती हैं। वह प्रायिकता क्या है कि दोनों गेंदे अलग-अलग रंगों की हैं?
 (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{10}$
 (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$

113. In an examination the probability of a candidate solving a question is $\frac{1}{2}$. Out of given 5 questions in the examination, what is the probability that the candidate was able to solve at least 2 questions?/एक परीक्षा में एक अभ्यर्थी के एक प्रश्न को हल करने की प्रायिकता $\frac{1}{2}$ है। वह प्रायिकता क्या है कि परीक्षा में दिया गए 5 प्रश्नों में से अभ्यर्थी कम-से-कम 2 प्रश्नों को हल करने में सक्षम रहा?
 (a) $\frac{1}{64}$ (b) $\frac{3}{16}$
 (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{13}{16}$
114. If $A \subseteq B$, then which one of the following is not correct?/यदि $A \subseteq B$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही नहीं है?
 (a) $P(A \cap B) = 0$
 (b) $P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)}$
 (c) $P(B|A) = \frac{P(B)}{P(A)}$
 (d) $P(A|(A \cup B)) = \frac{P(A)}{P(B)}$
115. The mean and the variance in a binomial distribution are found to be 2 and 1 respectively. The probability $P(X = 0)$ is :/किसी द्विपद बंटन के माध्य और प्रसरण क्रमशः 2 और 1 पाए जाते हैं। प्रायिकता $P(X = 0)$ क्या है?
 (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$
 (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{16}$
116. The mean of five numbers is 30. If one number is excluded, their mean becomes 28. The excluded number is :/पाँच संख्याओं का माध्य 30 है। यदि एक संख्या को छोड़ दिया जाता है, तो उनका माध्य 28 हो जाता है। छोड़ी गयी संख्या क्या है?
 (a) 28 (b) 30
 (c) 35 (d) 38
117. If A and B are two events such that $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ and $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$, then what is $P(B)$ equal to?/यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ और $P(\bar{A}) = \frac{2}{3}$ तो $P(B)$ किसके बराबर है?
 (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$
 (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{2}{9}$
118. The 'less than' ogive curve and the 'more than' ogive curve intersect at :/‘लेस दैन’ तोरण वक्र और ‘मोर दैन’ तोरण वक्र कहाँ प्रतिच्छेद करते हैं?
 (a) median/माध्यिका पर
 (b) mode/बहुलक पर
 (c) arithmetic mean/समान्तर माध्य पर

(d) None of the above/ उपर्युक्त में से कोई नहीं

119. In the throwing of the dice, the number of exhaustive events that '5' will never appear on any one of the dice is :/दो पांसे को फेंकने में उन निश्चेष घटनाओं की, कि उनमें से किसी भी पांसे पर '5' कभी नहीं आएगा, संख्या क्या है?

(a) 5 (b) 18

(c) 25 (d) 36

120. Two cards are drawn successively without replacement from a well-shuffled pack of 52 cards. The probability of drawing two aces is :/अच्छी तरह फेंटे हुए ताश के 52 पत्तों की एक गड्डी में से बिना प्रतिस्थापन के दो पत्ते उत्तरोत्तर निकाले जाते हैं। निकाले गए दोनों पत्तों के इक्का होने की प्रायिकता क्या है?

(a) $1/26$ (b) $1/221$

(c) $4/223$ (d) $1/13$





NDA Math Paper

Answer key

1.	<u>C</u>	31.	<u>B</u>	61.	<u>B</u>	91.	<u>A</u>
2.	<u>A</u>	32.	<u>D</u>	62.	<u>C</u>	92.	<u>C</u>
3.	<u>B</u>	33.	<u>A</u>	63.	<u>A</u>	93.	<u>A</u>
4.	<u>A</u>	34.	<u>D</u>	64.	<u>A</u>	94.	<u>A</u>
5.	<u>A</u>	35.	<u>B</u>	65.	<u>D</u>	95.	<u>B</u>
6.	<u>A</u>	36.	<u>C</u>	66.	<u>A</u>	96.	<u>D</u>
7.	<u>D</u>	37.	<u>B</u>	67.	<u>A</u>	97.	<u>C</u>
8.	<u>A</u>	38.	<u>C</u>	68.	<u>A</u>	98.	<u>A</u>
9.	<u>D</u>	39.	<u>A</u>	69.	<u>A</u>	99.	<u>C</u>
10.	<u>D</u>	40.	<u>B</u>	70.	<u>B</u>	100.	<u>D</u>
11.	<u>C</u>	41.	<u>B</u>	71.	<u>D</u>	101.	<u>A</u>
12.	<u>D</u>	42.	<u>B</u>	72.	<u>A</u>	102.	<u>D</u>
13.	<u>C</u>	43.	<u>B</u>	73.	<u>C</u>	103.	<u>C</u>
14.	<u>D</u>	44.	<u>A</u>	74.	<u>D</u>	104.	<u>D</u>
15.	<u>A</u>	45.	<u>A</u>	75.	<u>A</u>	105.	<u>B</u>
16.	<u>B</u>	46.	<u>C</u>	76.	<u>C</u>	106.	<u>D</u>
17.	<u>B</u>	47.	<u>C</u>	77.	<u>B</u>	107.	<u>A</u>
18.	<u>C</u>	48.	<u>A</u>	78.	<u>B</u>	108.	<u>C</u>
19.	<u>A</u>	49.	<u>B</u>	79.	<u>B</u>	109.	<u>D</u>
20.	<u>B</u>	50.	<u>B</u>	80.	<u>C</u>	110.	<u>B</u>
21.	<u>A</u>	51.	<u>A</u>	81.	<u>A</u>	111.	<u>A</u>
22.	<u>C</u>	52.	<u>B</u>	82.	<u>C</u>	112.	<u>D</u>
23.	<u>B</u>	53.	<u>D</u>	83.	<u>A</u>	113.	<u>D</u>
24.	<u>A</u>	54.	<u>C</u>	84.	<u>D</u>	114.	<u>C</u>
25.	<u>D</u>	55.	<u>C</u>	85.	<u>D</u>	115.	<u>D</u>
26.	<u>B</u>	56.	<u>A</u>	86.	<u>B</u>	116.	<u>D</u>
27.	<u>C</u>	57.	<u>B</u>	87.	<u>A</u>	117.	<u>B</u>
28.	<u>B</u>	58.	<u>C</u>	88.	<u>A</u>	118.	<u>A</u>
29.	<u>D</u>	59.	<u>A</u>	89.	<u>B</u>	119.	<u>C</u>
30.	<u>B</u>	60.	<u>C</u>	90.	<u>A</u>	120.	<u>B</u>