

Trishul Defence Academy

NDA MOCK TEST

जब तक आपको यह पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

परीक्षण पुस्तिका

समय: दो घण्टे तीस मिनट

पूर्णांक :300

1. परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हों। यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिये।
2. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है। परीक्षण पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।
3. इस परीक्षण में 120 प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्नांश हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपा है। प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं। इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं। यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही है, तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्नांश के लिए केवल एक ही प्रत्युत्तर चुनना है।
4. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ही अंकित करने हैं। उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए।
5. सभी प्रश्नांशों के अंक समान हैं।
6. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं।
7. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर केवल उत्तर-पत्रक अधीक्षक को सौंप दें। आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है।
8. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं।
9. गलत उत्तरों के लिए दंड :
वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए उत्तरों के लिए दंड दिया जाएगा।
 - i. प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का एक-तिहाई दंड के रूप में काटा जाएगा।
 - ii. यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे गलत उत्तर माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही, उसी तरह का दंड दिया जाएगा।

जब तक आपको यह पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Paper 1 Mathematics

1. Let R be a relation from $A = \{1,2,3,4\}$ to $B = \{1,3,5\}$ such that $R = \{(a,b) : a < b, \text{ where } a \in A \text{ and } b \in B\}$.
Where is RoR^{-1} equal to?
(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) $\{(3,3), (3,4), (4,5)\}$

2. Let $f(a) = \frac{a-1}{a+1}$ consider the following
1. $f(2a) = f(a) + 1$
2. $f\left(\frac{1}{a}\right) = -f(a)$

Which of the above is/are correct?

- (a) Only 1
(b) Only 2
(c) Both 1 and 2
(d) Neither 1 nor 2
3. In an examination, 70% students passed in Physics, 80% students passed in Chemistry, 75% students passed in Mathematics and 85% students passed in Biology, and $x\%$ students failed in all the four subjects. What is the minimum value of x ?
(a) 10
(b) 12
(c) 15
(d) None of these

4. If the point $z_1 = 1 + i$, where $i = \sqrt{-1}$ is reflection of a point $z_2 = x + iy$ in the line $i\bar{z}_2 - iz_2 = 5$, then the point z_2 is
(a) $1 + 4i$
(b) $4 + i$
(c) $1 - i$
(d) $-1 - i$

5. If P and Q are two complex numbers, then the modulus of the quotient of P and Q is
(a) greater than the quotient of their moduli
(b) less than the quotient of their moduli
(c) less than or equal to the quotient of their moduli
(d) equal to the quotient of their moduli

6. What is $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}\right)^6$ equal to, where $i = \sqrt{-1}$?
(a) 1
(b) $1/6$
(c) 6
(d) 2

1. माना कि $R, A = \{1,2,3,4\}$ से $B = \{1,3,5\}$ से ऐसा संबंध है कि $R = \{(a,b) : a < b, \text{ जहां } a \in A \text{ और } b \in B\}$.
तब RoR^{-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) $\{(3,3), (3,4), (4,5)\}$

2. यदि $f(a) = \frac{a-1}{a+1}$ निम्नलिखित पर विचार करें
1. $f(2a) = f(a) + 1$
2. $f\left(\frac{1}{a}\right) = -f(a)$

उपरोक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) दोनों 1 और 2
(d) न तो 1 और न ही 2
3. एक परीक्षा में, 70% छात्र भौतिकी में उत्तीर्ण हुए, 80% छात्र रसायन विज्ञान में उत्तीर्ण हुए, 75% छात्र गणित में उत्तीर्ण हुए और 85% छात्र जीव विज्ञान में उत्तीर्ण हुए, और $x\%$ छात्र सभी चार विषयों में अनुत्तीर्ण हुए। x का न्यूनतम मान क्या है?
(a) 10
(b) 12
(c) 15
(d) इनमें से कोई नहीं

4. यदि बिंदु $z_1 = 1 + i$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ रेखा $i\bar{z}_2 - iz_2 = 5$, में एक बिंदु $z_2 = x + iy$ का परावर्तन है, तो बिंदु z_2 है
(a) $1 + 4i$
(b) $4 + i$
(c) $1 - i$
(d) $-1 - i$

5. यदि P और Q दो सम्मिश्र संख्याएँ हैं, तो P और Q के भागफल का मापांक है
(a) उनके मापांक के भागफल से अधिक है
(b) उनके मापांक के भागफल से कम
(c) उनके मापांक के भागफल से कम या बराबर
(d) उनके मापांक के भागफल के बराबर

6. $\left(\frac{\sqrt{3}+i}{\sqrt{3}-i}\right)^6$ किसके बराबर है, जब $i = \sqrt{-1}$?
(a) 1
(b) $1/6$
(c) 6
(d) 2

7. What is the square root of i , where $i = \sqrt{-1}$?

- (a) $\frac{1+i}{2}$
 (b) $\frac{1-i}{2}$
 (c) $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$
 (d) None of these

8. What is $\left[\frac{\sin \frac{\pi}{6} + i(1 - \cos \frac{\pi}{6})}{\sin \frac{\pi}{6} - i(1 - \cos \frac{\pi}{6})} \right]^3$ where, $i = \sqrt{-1}$, equal to?

- (a) 1
 (b) -1
 (c) i
 (d) $-i$

9. The smallest positive integral value of n for which $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^n$ is pure imaginary with positive imaginary part is

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

10. What is $(1000000001)_2 - (0.0101)_2$ equal to?

- (a) $(512.6775)_{10}$
 (b) $(512.6875)_{10}$
 (c) $(512.6975)_{10}$
 (d) $(512.0909)_{10}$

11. The value of the product $6^{\frac{1}{2}} \times 6^{\frac{1}{4}} \times 6^{\frac{1}{8}} \times 6^{\frac{1}{16}} \times \dots$ up to infinite terms is

- (a) 6
 (b) 36
 (c) 216
 (d) 512

12. The sum of $(n-1)$ terms of $1+(1+3)+(1+3+5)+\dots$ is

- (a) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
 (b) $\frac{n^2(n+1)}{4}$
 (c) $\frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$
 (d) n^2

13. Sum of the n terms of the series $\frac{3}{1^2} + \frac{5}{1^2+2^2} + \frac{7}{1^2+2^2+3^2} + \dots$ is

- (a) $\frac{2n}{n+1}$
 (b) $\frac{4n}{n+1}$
 (c) $\frac{6n}{n+1}$
 (d) $\frac{9n}{n+1}$

14. The value of $\frac{1}{\log_3 e} + \frac{1}{\log_3 e^2} + \frac{1}{\log_3 e^4} + \dots$ up to infinite terms is

- (a) $\log_e 9$
 (b) 0
 (c) 1
 (d) $\log_e 3$

7. i का वर्गमूल क्या है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$?

- (a) $\frac{1+i}{2}$
 (b) $\frac{1-i}{2}$
 (c) $\frac{1+i}{\sqrt{2}}$
 (d) इनमें से कोई नहीं

8. $\left[\frac{\sin \frac{\pi}{6} + i(1 - \cos \frac{\pi}{6})}{\sin \frac{\pi}{6} - i(1 - \cos \frac{\pi}{6})} \right]^3$ किसके बराबर है, जब $i = \sqrt{-1}$ हो ?

- (a) 1
 (b) -1
 (c) i
 (d) $-i$

9. n का सबसे छोटा धनात्मक अभिन्न मूल्य जिसके लिए $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^n$ शुद्ध काल्पनिक सकारात्मक काल्पनिक भाग के साथ है

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

10. $(1000000001)_2 - (0.0101)_2$ का मान किसके बराबर होगा?

- (a) $(512.6775)_{10}$
 (b) $(512.6875)_{10}$
 (c) $(512.6975)_{10}$
 (d) $(512.0909)_{10}$

11. वह गुणनफल का मूल्य $6^{\frac{1}{2}} \times 6^{\frac{1}{4}} \times 6^{\frac{1}{8}} \times 6^{\frac{1}{16}} \times \dots$ अनंत पदों तक है

- (a) 6
 (b) 36
 (c) 216
 (d) 512

12. $1+(1+3)+(1+3+5)+\dots$ के $(n-1)$ पदों का योग है

- (a) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
 (b) $\frac{n^2(n+1)}{4}$
 (c) $\frac{n(n-1)(2n-1)}{6}$
 (d) n^2

13. श्रेणी $\frac{3}{1^2} + \frac{5}{1^2+2^2} + \frac{7}{1^2+2^2+3^2} + \dots$ के n पदों का मान

- (a) $\frac{2n}{n+1}$
 (b) $\frac{4n}{n+1}$
 (c) $\frac{6n}{n+1}$
 (d) $\frac{9n}{n+1}$

14. $\frac{1}{\log_3 e} + \frac{1}{\log_3 e^2} + \frac{1}{\log_3 e^4} + \dots$ का मान अनंत पदों तक है

- (a) $\log_e 9$
 (b) 0
 (c) 1
 (d) $\log_e 3$

NDAMT-21

15. If $S_n = nP + \frac{n(n-1)Q}{2}$, where, S_n denotes the sum of the first n terms of an AP, then the common difference is
 (a) $P + Q$
 (b) $2P + 3Q$
 (c) $2Q$
 (d) Q
16. Let a, x, y, z, b be in AP, where $x + y + z = 15$. Let a, p, q, r, b be in HP, where $p^{-1} + q^{-1} + r^{-1} = 5/3$. What is the value of ab ?
 (a) 10 (b) 9 (c) 8 (d) 6
17. The sum of the first 20 terms common between the series $3+7+11+15+ \dots$ and $1+6+11+16+ \dots$, is
 (a) 4000 (b) 4020 (c) 4200 (d) 4220
18. If $x, 2x+2, 3x+3$, are in G.P., then the fourth term is
 (a) 27 (b) -27 (c) 13.5 (d) -13.5
19. If $|x+2| \leq 9$, then
 (a) $x \in (-7, 11)$
 (b) $x \in [-11, 7]$
 (c) $x \in (-\infty, -7) \cup (11, \infty)$
 (d) $x \in (-\infty, -7) \cup [11, \infty)$
20. If $|x^2 - x - 6| = x + 2$, then the values of x are
 (a) $-2, 2, -4$
 (b) $-2, 2, 4$
 (c) $3, 2, -2$
 (d) $4, 4, 3$
21. If $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$, then $x^3 - 6x^2 + 6x =$
 (a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) None of these
22. The number of triangles that are formed by choosing the vertices from a set of 12 points, seven of which lie on the same line is
 (a) 105 (b) 15 (c) 175 (d) 185
23. If $n!$ has 17 zeros, then what is the value of n ?
 (a) 95
 (b) 85
 (c) 80
 (d) No such value of n exists
24. Number of irrational terms in the binomial expansion of $(3^{1/5} + 7^{1/3})^{100}$ is
 (a) 94 (b) 88 (c) 93 (d) 95
25. What is the value of $2 \log_8 2 - \frac{1}{3} \log_3 9$?
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) $1/3$
26. The value of $(\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ)$ is
 (a) -1
 (b) 0
 (c) 1
 (d) 4
15. यदि $S_n = nP + \frac{n(n-1)Q}{2}$, जहाँ, S_n किसी AP के प्रथम n पदों का योग दर्शाता है, तो सामान्य अंतर है
 (a) $P + Q$
 (b) $2P + 3Q$
 (c) $2Q$
 (d) Q
16. मान लीजिए a, x, y, z, b AP में हैं, जहाँ $x + y + z = 15$. मान लीजिए a, p, q, r, b HP में हैं, जहाँ $p^{-1} + q^{-1} + r^{-1} = 5/3$ तब ab का मान क्या है?
 (a) 10 (b) 9 (c) 8 (d) 6
17. श्रृंखला $3+7+11+15+ \dots$ और $1+6+11+16+ \dots$ के बीच पहले 20 उभयनिष्ठ अंकों का योगफल है
 (a) 4000 (b) 4020 (c) 4200 (d) 4220
18. यदि $x, 2x+2, 3x+3$, GP में हैं, तो चौथा पद है
 (a) 27 (b) -27 (c) 13.5 (d) -13.5
19. यदि $|x+2| \leq 9$, तब
 (a) $x \in (-7, 11)$
 (b) $x \in [-11, 7]$
 (c) $x \in (-\infty, -7) \cup (11, \infty)$
 (d) $x \in (-\infty, -7) \cup [11, \infty)$
20. यदि $|x^2 - x - 6| = x + 2$, तब x का मान होगा
 (a) $-2, 2, -4$
 (b) $-2, 2, 4$
 (c) $3, 2, -2$
 (d) $4, 4, 3$
21. यदि $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$, तब $x^3 - 6x^2 + 6x =$
 (a) 3 (b) 2 (c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं
22. त्रिभुजों की संख्या जो 12 बिंदुओं के एक समूह से शीर्षों को चुनकर बनते हैं, जिनमें से सात एक ही रेखा पर स्थित हैं
 (a) 105 (b) 15 (c) 175 (d) 185
23. अगर $n!$ के 17 शून्य हैं, तो n का मान क्या है?
 (a) 95 (b) 85 (c) 80 (d) n का ऐसा कोई मान मौजूद नहीं है
24. $(3^{1/5} + 7^{1/3})^{100}$ के द्विपद प्रसार में अपरिमेय पदों की संख्या है
 (a) 94 (b) 88 (c) 93 (d) 95
25. $2 \log_8 2 - \frac{1}{3} \log_3 9$ का मान होगा?
 (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) $1/3$
26. $(\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ)$ का मान होगा
 (a) -1
 (b) 0
 (c) 1
 (d) 4

NDAMT-21

27. If $A = \begin{bmatrix} 4i - 6 & 10i \\ 14i & 6 + 4i \end{bmatrix}$ and $k = \frac{1}{2i}$ then kA is equal to

- (a) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 - 3i \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$
 (b) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 7 \\ 5 & 2 + 3i \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

28. If A is a square matrix, then the value of $\text{adj } A^T - (\text{adj } A)^T$ is equal to

- (a) A
 (b) $2|A|I$
 (c) Null matrix
 (d) Unit matrix

29. If a, b, c are non-zero real numbers then the inverse of the matrix $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$ is equal to

- (a) $\begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$ (b) $\frac{1}{abc} \begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$
 (c) $\frac{1}{abc} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (d) $\frac{1}{abc} \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$

30. Let $F(\alpha) = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha & 0 \\ \sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, then $F(\alpha) \cdot F(\beta)$ is equal to

- (a) $F(\alpha\beta)$ (b) $F\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)$
 (c) $F(\alpha + \beta)$ (d) $F(\alpha + \beta)$

31. If $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$, then which of the following is/are correct?

- $AB(A^{-1}B^{-1})$ is a unit matrix
- $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

Select the correct answer using the code given below.

- (a) Only 1
 (b) Only 2
 (c) Both 1 and 2
 (d) Neither 1 nor 2

32. If $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ and $\det(A^3) = 125$, then α is equal to

- (a) ± 1 (b) ± 2 (c) ± 3 (d) ± 5

33. If $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$, then what is AA^T equal to?

- (a) Null matrix (b) Identity matrix
 (c) A (c) None of these

27. यदि $A = \begin{bmatrix} 4i - 6 & 10i \\ 14i & 6 + 4i \end{bmatrix}$ और $k = \frac{1}{2i}$ तो kA बराबर है

- (a) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 - 3i \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$
 (b) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 7 \\ 5 & 2 + 3i \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

28. यदि A एक वर्ग मैट्रिक्स है, तो $A^T - (\text{adj } A)^T$ का मान बराबर है

- (a) A
 (b) $2|A|I$
 (c) शून्य आव्यूह
 (d) इकाई आव्यूह

29. यदि a, b, c गैर-शून्य वास्तविक संख्याएँ हैं तो आव्यूह का व्युत्क्रम $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$ बराबर है

- (a) $\begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$ (b) $\frac{1}{abc} \begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$
 (c) $\frac{1}{abc} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (d) $\frac{1}{abc} \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$

30. माना $F(\alpha) = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha & 0 \\ \sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, तब $F(\alpha) \cdot F(\beta)$ किसके बराबर है

- (a) $F(\alpha\beta)$ (b) $F\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)$
 (c) $F(\alpha + \beta)$ (d) $F(\alpha + \beta)$

31. अगर $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ और $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$, तो निम्नलिखित में से कौन सही है/हैं?

- $AB(A^{-1}B^{-1})$ एक इकाई आव्यूह है
- $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

- (a) केवल 1
 (b) केवल 2
 (c) दोनों 1 और 2
 (d) न तो 1 और न ही 2

32. अगर $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ और $\det(A^3) = 125$, तो α बराबर है

- (a) ± 1 (b) ± 2 (c) ± 3 (d) ± 5

33. अगर $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$, तो AA^T किसके बराबर है?

- (a) शून्य आव्यूह (b) तत्समक आव्यूह
 (c) A (d) इनमें से कोई नहीं

NDAMT-21

34. If A is a 2×3 matrix and AB is a 2×3 matrix, then B must be a
- 3×3 matrix
 - 5×3 matrix
 - 3×2 matrix
 - 5×2 matrix

35. If $a \neq b \neq c$, then one value of x which satisfy the equation $\begin{vmatrix} 0 & x-a & x-b \\ x+a & 0 & x-c \\ x+b & x+c & 0 \end{vmatrix} = 0$ is given by
- a
 - b
 - c
 - 0

36. The equations $x + 2y + 3z = 1$, $2x + y + 3z = 2$ and $5x + 5y + 9z = 4$
- have a unique solution
 - have infinitely many solution
 - are inconsistent
 - None of the above

37. The system of equations $kx + y + z = 1$, $x + ky + z = k$ and $x + y + kz = k^2$ have no solution, if k equals
- 0
 - 1
 - -1
 - -2

38. If $\tan \theta + \sec \theta = e^x$, then $\cos \theta$ equals
- $\frac{(e^x + e^{-x})}{2}$
 - $\frac{(e^x + e^{-x})}{(e^x - e^{-x})}$
 - $\frac{2}{(e^x - e^{-x})}$
 - $\frac{(e^x - e^{-x})}{(e^x + e^{-x})}$

39. The value of $\frac{\sqrt{3}}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ}$ is equal to
- $4\sqrt{2}$
 - $2\sqrt{2}$
 - $\sqrt{2}$
 - $\frac{\sqrt{3}}{2}$

40. The solution of equation $\cos^2 \theta + \sin \theta + 1 = 0$ lies in the interval
- $\left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$
 - $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$
 - $\left(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$
 - $\left(\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$

41. $\tan 54^\circ$ can be expressed as
- $\frac{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}{\sin 9^\circ - \cos 9^\circ}$
 - $\frac{\sin 9^\circ - \cos 9^\circ}{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}$
 - $\frac{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}{\cos 9^\circ + \sin 9^\circ}$
 - $\frac{\cos 9^\circ - \sin 9^\circ}{\sin 36^\circ}$
 - $\frac{\sin 36^\circ}{\cos 36^\circ}$

34. यदि A 2×3 आव्यूह है और AB 2×3 आव्यूह है, तो B अवश्य ही होना चाहिए

- 3×3 आव्यूह
- 5×3 आव्यूह
- 3×2 आव्यूह
- 5×2 आव्यूह

35. यदि $a \neq b \neq c$, तो x का एक मान जो समीकरण को संतुष्ट करता है $\begin{vmatrix} 0 & x-a & x-b \\ x+a & 0 & x-c \\ x+b & x+c & 0 \end{vmatrix} = 0$ द्वारा दिया गया है

- a
- b
- c
- 0

36. समीकरण $x + 2y + 3z = 1$, $2x + y + 3z = 2$ और $5x + 5y + 9z = 4$

- एक अद्वितीय हल है
- असीम रूप से कई हल हैं
- असंगत हैं
- इनमें से कोई भी नहीं

37. समीकरणों की प्रणाली $kx + y + z = 1$, $x + ky + z = k$ और $x + y + kz = k^2$ का कोई हल नहीं है, अगर k बराबर है

- 0
- 1
- -1
- -2

38. यदि $\tan \theta + \sec \theta = e^x$, तब $\cos \theta$ किसके बराबर है

- $\frac{(e^x + e^{-x})}{2}$
- $\frac{(e^x + e^{-x})}{(e^x - e^{-x})}$
- $\frac{2}{(e^x - e^{-x})}$
- $\frac{(e^x - e^{-x})}{(e^x + e^{-x})}$

39. $\frac{\sqrt{3}}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ}$ का मान किसके बराबर होगा

- $4\sqrt{2}$
- $2\sqrt{2}$
- $\sqrt{2}$
- $\frac{\sqrt{3}}{2}$

40. समीकरण $\cos^2 \theta + \sin \theta + 1 = 0$ का हल अंतराल में निहित है

- $\left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$
- $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$
- $\left(\frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right)$
- $\left(\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}\right)$

41. $\tan 54^\circ$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है

- $\frac{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}{\sin 9^\circ - \cos 9^\circ}$
- $\frac{\sin 9^\circ - \cos 9^\circ}{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}$
- $\frac{\sin 9^\circ + \cos 9^\circ}{\cos 9^\circ + \sin 9^\circ}$
- $\frac{\cos 9^\circ - \sin 9^\circ}{\sin 36^\circ}$
- $\frac{\sin 36^\circ}{\cos 36^\circ}$

NDAMT-21

42. If $\tan A - \tan B = x$ and $\cot B - \cot A = y$, then what is the value of $\cot(A - B)$?
- (a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$
 (b) $\frac{1}{y} - \frac{1}{x}$
 (c) $\frac{xy}{x+y}$
 (d) $1 + \frac{1}{xy}$
43. Consider the following statements if θ lies in first quadrant.
- $\cos \theta + \sec \theta$ can never be equal to 1.5.
 - $\tan \theta + \cot \theta$ can never be less than 2.
- Which of the above statements is/are correct?
- (a) Only 1
 (b) Only 2
 (c) Both 1 and 2
 (d) Neither 1 nor 2
44. If $\sec(\theta - \alpha)$, $\sec \theta$ and $\sec(\theta + \alpha)$ are in AP, where $\cos \alpha \neq 1$, then what is the value of $\sin^2 \theta + \cos \alpha$?
- (a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) $\frac{1}{2}$
45. If $\sin \theta = -\frac{1}{2}$ and $\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$, then in which quadrant does θ lie?
- (a) First
 (b) Second
 (c) Third
 (d) Fourth
46. A is an angle in the fourth quadrant which satisfies the trigonometric equation $3(3 - \tan^2 A - \cot A)^2 = 1$. Which one of the following is a value of A?
- (a) 300°
 (b) 315°
 (c) 330°
 (d) 315°
47. If $A + B + C = 180^\circ$, then what is $\sin 2A - \sin 2B - \sin 2C$ equal to?
- (a) $-4 \sin A \sin B \sin C$
 (b) $-4 \cos A \sin B \cos C$
 (c) $-4 \cos A \cos B \sin C$
 (d) $-4 \sin A \cos B \cos C$
42. यदि $\tan A - \tan B = x$ और $\cot B - \cot A = y$, तो $\cot(A - B)$ का मान क्या है?
- (a) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$
 (b) $\frac{1}{y} - \frac{1}{x}$
 (c) $\frac{xy}{x+y}$
 (d) $1 + \frac{1}{xy}$
43. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें यदि θ प्रथम चतुर्थांश में हो
- $\cos \theta + \sec \theta$ कभी भी 1.5 के बराबर नहीं हो सकता।
 - $\tan \theta + \cot \theta$ कभी भी 2 से कम नहीं हो सकता।
- उपरोक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
- (a) केवल 1
 (b) केवल 2
 (c) दोनों 1 और 2
 (d) न तो 1 और न ही 2
44. यदि $\sec(\theta - \alpha)$, $\sec \theta$ और $\sec(\theta + \alpha)$ AP में हैं, जहाँ $\cos \alpha \neq 1$, तो $\sin^2 \theta + \cos \alpha$ का मान क्या है?
- (a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) $\frac{1}{2}$
45. यदि $\sin \theta = -\frac{1}{2}$ और $\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$, तो θ किस चतुर्थांश में स्थित है?
- (a) प्रथम
 (b) द्वितीय
 (c) तृतीय
 (d) चतुर्थ
46. A चौथे चतुर्थांश में एक कोण है जो त्रिकोणमितीय समीकरण $3(3 - \tan^2 A - \cot A)^2 = 1$ को संतुष्ट करता है। निम्नलिखित में से कौन सा A का मान है?
- (a) 300°
 (b) 315°
 (c) 330°
 (d) 315°
47. यदि $A + B + C = 180^\circ$, तो $\sin 2A - \sin 2B - \sin 2C$ किसके बराबर है?
- (a) $-4 \sin A \sin B \sin C$
 (b) $-4 \cos A \sin B \cos C$
 (c) $-4 \cos A \cos B \sin C$
 (d) $-4 \sin A \cos B \cos C$

NDAMT-21

Directions: (Q. Nos. 48 to 50)

48. Consider

$$x = 4 \tan^{-1} \left(\frac{1}{5} \right), y = \tan^{-1} \left(\frac{1}{70} \right) \text{ and } z = \tan^{-1} \left(\frac{1}{99} \right)$$

What is $x - y + z$ equal to?

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

49. What is $x - y$ equal to?

- (a) $\tan^{-1} \left(\frac{828}{845} \right)$
 (b) $\tan^{-1} \left(\frac{8287}{8450} \right)$
 (c) $\tan^{-1} \left(\frac{8281}{8450} \right)$
 (d) $\tan^{-1} \left(\frac{8287}{8471} \right)$

50. What is x equal to?

- (a) $\tan^{-1} \left(\frac{60}{119} \right)$
 (b) $\tan^{-1} \left(\frac{120}{119} \right)$
 (c) $\tan^{-1} \left(\frac{90}{169} \right)$
 (d) $\tan^{-1} \left(\frac{170}{169} \right)$

51. If $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$, then $\sin^n x + \operatorname{cosec}^n x$ is equal to

- (a) 2 (b) 2^n (c) 2^{n-1} (d) 2^{n-2}

52. $\cos A + \cos (240^\circ + A) + \cos (240^\circ - A) =$

- (a) $\cos A$
 (b) 0
 (c) $\sqrt{3} \sin A$
 (d) $\sqrt{3} \cos A$

53. The value of $\cos 1^\circ \cos 2^\circ \cos 3^\circ \dots \cos 179^\circ$ is

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

54. From the top of a hill h metres high the angles of depressions of the top and the bottom of a pillar are α and β respectively. The height (in metres) of the pillar is

- (a) $\frac{h(\tan \beta - \tan \alpha)}{\tan \beta}$
 (b) $\frac{h(\tan \beta - \tan \alpha)}{\tan \alpha}$
 (c) $\frac{h(\tan \beta + \tan \alpha)}{\tan \beta}$
 (d) $\frac{h(\tan \beta + \tan \alpha)}{\tan \alpha}$

55. If the angles of elevation of two towers from the middle point of the line joining their feet be 60° and 30° respectively, then the ratio of their heights is

- (a) 2 : 1
 (b) $1 : \sqrt{2}$
 (c) 3 : 1
 (d) $1 : \sqrt{3}$

निर्देश: (प्र० संख्या 48 से 50)

48.

निम्नलिखित पर विचार करें

$$x = 4 \tan^{-1} \left(\frac{1}{5} \right), y = \tan^{-1} \left(\frac{1}{70} \right) \text{ और } z = \tan^{-1} \left(\frac{1}{99} \right),$$

तब $x - y + z$ बराबर क्या है?

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

49.

$x - y$ का मान है?

- (a) $\tan^{-1} \left(\frac{828}{845} \right)$
 (b) $\tan^{-1} \left(\frac{8287}{8450} \right)$
 (c) $\tan^{-1} \left(\frac{8281}{8450} \right)$
 (d) $\tan^{-1} \left(\frac{8287}{8471} \right)$

50.

x का मान क्या होगा?

- (a) $\tan^{-1} \left(\frac{60}{119} \right)$
 (b) $\tan^{-1} \left(\frac{120}{119} \right)$
 (c) $\tan^{-1} \left(\frac{90}{169} \right)$
 (d) $\tan^{-1} \left(\frac{170}{169} \right)$

51.

यदि $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$, तो $\sin^n x + \operatorname{cosec}^n x$ बराबर है

- (a) 2 (b) 2^n (c) 2^{n-1} (d) 2^{n-2}

52.

$\cos A + \cos (240^\circ + A) + \cos (240^\circ - A) =$

- (a) $\cos A$
 (b) 0
 (c) $\sqrt{3} \sin A$
 (d) $\sqrt{3} \cos A$

53.

$\cos 1^\circ \cos 2^\circ \cos 3^\circ \dots \cos 179^\circ$ का मान है

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

54.

एक पहाड़ी की चोटी से h मीटर ऊँचे एक स्तंभ के ऊपर और नीचे के अवनमन कोण क्रमशः α और β हैं। खंभे की ऊँचाई (मीटर में) है

- (a) $\frac{h(\tan \beta - \tan \alpha)}{\tan \beta}$
 (b) $\frac{h(\tan \beta - \tan \alpha)}{\tan \alpha}$
 (c) $\frac{h(\tan \beta + \tan \alpha)}{\tan \beta}$
 (d) $\frac{h(\tan \beta + \tan \alpha)}{\tan \alpha}$

55.

यदि दो मीनारों का उनके पाद को मिलाने वाली रेखा के मध्य बिंदु से उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° है, तो उनकी ऊँचाई का अनुपात है

- (a) 2 : 1
 (b) $1 : \sqrt{2}$
 (c) 3 : 1
 (d) $1 : \sqrt{3}$

NDAMT-21

56. In a ΔABC , if $a = 2, b = 3$ and $\sin A = 2/3$, then what is $\angle B$ equal to?
 (a) $\pi/4$ (b) $\pi/2$ (c) $\pi/3$ (d) $\pi/6$
57. Which of the following lines is concurrent with the lines $3x + 4y + 6 = 0$ and $6x + 5y + 9 = 0$
 (a) $2x + 3y + 5 = 0$
 (b) $3x + 3y + 5 = 0$
 (c) $7x + 9y + 3 = 0$
 (d) None of these
58. The image of the origin with respect to the line $4x + 3y = 25$, is
 (a) (8, 6)
 (b) (3, 4)
 (c) (6, 8)
 (d) (4, 6)
59. Let a and b be any two numbers satisfying $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{4}$. Then, the foot of perpendicular from the origin on the variable line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$, lies on
 (a) A hyperbola with each semi-axis $=\sqrt{2}$
 (b) A hyperbola with each semi-axis $=2$
 (c) A circle of radius $= 2$
 (d) A circle of radius $= \sqrt{2}$
60. 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?
 (a) $\frac{12\sqrt{17}}{5}$ (c) $\frac{\sqrt{17}}{5}$
 (b) $\frac{13\sqrt{17}}{5}$ (d) $\frac{6\sqrt{17}}{5}$
61. A flower bed in the form of a sector has been fenced by a wire of 40 m length. If the flower bed has the greatest possible area then the radius of the sector is
 (a) 5 m
 (b) 10 m
 (c) 20 m
 (d) 25 m
62. The triangle formed by the points (0, 7, 10), (-1, 6, 6), (-4, 9, 6) is
 (a) Equilateral
 (b) Isosceles
 (c) Right angled
 (d) Right angled isosceles
56. ΔABC में, यदि $a=2, b=3$ और $\sin A = \frac{2}{3}$, तो B किसके बराबर है?
 (a) $\pi/4$ (b) $\pi/2$ (c) $\pi/3$ (d) $\pi/6$
57. निम्नलिखित में से कौन सी रेखा रेखाओं के साथ एक बिन्दुगामी है $3x + 4y + 6 = 0$ तथा $6x + 5y + 9 = 0$
 (a) $2x + 3y + 5 = 0$
 (b) $3x + 3y + 5 = 0$
 (c) $7x + 9y + 3 = 0$
 (d) इनमें से कोई नहीं
58. रेखा $4x + 3y = 25$ के संबंध में मूल बिंदु का प्रतिबिम्ब है
 (a) (8, 6)
 (b) (3, 4)
 (c) (6, 8)
 (d) (4, 6)
59. मान लीजिए a और b कोई दो संख्याएं हैं जो $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{4}$ को संतुष्ट करती हैं। फिर, चर रेखा $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ पर मूल बिंदु से लम्ब का पाद पर स्थित है
 (a) प्रत्येक अर्ध-अक्ष के साथ एक अतिपरवलय $=\sqrt{2}$
 (b) प्रत्येक अर्ध-अक्ष के साथ एक अतिपरवलय $=2$
 (c) त्रिज्या का एक वृत्त $= 2$
 (d) त्रिज्या का एक वृत्त $= \sqrt{2}$
60. (4, 3) और (5, 7) को मिलाने वाले रेखाखंड को आंतरिक और बाह्य रूप से 2:3 के अनुपात में विभाजित करने वाले बिंदुओं के बीच की दूरी क्या है?
 (a) $\frac{12\sqrt{17}}{5}$ (c) $\frac{\sqrt{17}}{5}$
 (b) $\frac{13\sqrt{17}}{5}$ (d) $\frac{6\sqrt{17}}{5}$
61. एक फूलों की क्यारी को एक त्रिज्यखंड के रूप में 40 मीटर लंबाई के एक तार से घेरा गया है। यदि फूलों की क्यारी का संभावित क्षेत्रफल सबसे अधिक है तो त्रिज्यखंड की त्रिज्या है
 (a) 5m
 (b) 10m
 (c) 20m
 (d) 25m
62. बिंदुओं (0, 7, 10), (-1, 6, 6), (-4, 9, 6) द्वारा बना त्रिभुज है
 (a) समबाहु
 (b) समद्विबाहु
 (c) समकोण
 (d) समकोण समद्विबाहु

NDAMT-21

63. The distance of point $P(3,4,5)$ from the YZ -plane is
 (a) 3 units
 (b) 4 units
 (c) 5 units
 (d) 550 units
64. If α, β, γ be the angles which a line makes with the positive direction of co-ordinates axes, then $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = ?$
 (a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 0
65. The direction cosines of the line $4x - 4 = 1 - 3y = 2z - 1$ are
 (a) $\frac{3}{\sqrt{56}}, \frac{-4}{\sqrt{56}}, \frac{6}{\sqrt{56}}$ (c) $\frac{3}{\sqrt{61}}, \frac{-4}{\sqrt{61}}, \frac{6}{\sqrt{61}}$
 (b) $\frac{3}{\sqrt{29}}, \frac{-4}{\sqrt{29}}, \frac{6}{\sqrt{29}}$ (d) $\frac{3}{\sqrt{29}}, \frac{-4}{\sqrt{29}}, \frac{6}{\sqrt{29}}$
66. Consider the circles $x^2 + y^2 + 2ax + c = 0$ and $x^2 + y^2 + 2bx + c = 0$, then what is the distance between the centres of the two circles?
 (a) $\sqrt{a^2 + b^2}$ (c) $a + b$
 (b) $a^2 + b^2$ (d) $2(a + b)$
67. What is the equation of the circle which passes through the points $(3, -2)$ and $(-2, 0)$ and having its centre on the line $2x - y - 3 = 0$?
 (a) $x^2 + y^2 + 3x + 2 = 0$
 (b) $x^2 + y^2 + 3x + 12y + 2 = 0$
 (c) $x^2 + y^2 + 2x = 0$
 (d) $x^2 + y^2 = 5$
68. What is the sum of the major and minor axes of the ellipse whose eccentricity is $4/5$ and length of latus rectum is 14.4 units?
 (a) 32 units (c) 64 units
 (b) 48 units (d) None of these
69. XOZ plane divides the join of $(2, 3, 1)$ and $(6, 7, 1)$ in the ratio
 (a) 3 : 7 (c) -3 : 7
 (b) 2 : 7 (d) -2 : 7
70. The inverse of the function $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} + 2$ is given by
 (a) $\log_e \left(\frac{x-2}{x-1} \right)^{1/2}$ (c) $\log_e \left(\frac{x}{2-x} \right)^{1/2}$
 (b) $\log_e \left(\frac{x-1}{3-x} \right)^{1/2}$ (d) $\log_e \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^{-2}$
71. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \cos x}{1 - \cos x} =$
 (a) 0 (c) 2
 (b) 1 (d) -2
63. YZ -तल से बिंदु $P(3,4,5)$ की दूरी है
 (a) 3 इकाइयां
 (b) 4 इकाइयां
 (c) 5 इकाइयां
 (d) 550 इकाइयां
64. यदि α, β, γ कोण हो जो एक रेखा निर्देशांक अक्षों की धनात्मक दिशा के साथ बनाती है, फिर $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = ?$
 (a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 0
65. रेखा की दिशा कोज्या $4x - 4 = 1 - 3y = 2z - 1$ हैं
 (a) $\frac{3}{\sqrt{56}}, \frac{-4}{\sqrt{56}}, \frac{6}{\sqrt{56}}$ (c) $\frac{3}{\sqrt{61}}, \frac{-4}{\sqrt{61}}, \frac{6}{\sqrt{61}}$
 (b) $\frac{3}{\sqrt{29}}, \frac{-4}{\sqrt{29}}, \frac{6}{\sqrt{29}}$ (d) $\frac{3}{\sqrt{29}}, \frac{-4}{\sqrt{29}}, \frac{6}{\sqrt{29}}$
66. वृत्तों $x^2 + y^2 + 2ax + c = 0$ और $x^2 + y^2 + 2bx + c = 0$, पर विचार करें, तब दोनों वृत्तों के केंद्रों के बीच की दूरी क्या है?
 (a) $\sqrt{a^2 + b^2}$ (c) $a + b$
 (b) $a^2 + b^2$ (d) $2(a + b)$
67. उस वृत्त का समीकरण क्या है जो बिंदुओं $(3, -2)$ और $(-2, 0)$ से होकर जाता है और जिसका केंद्र रेखा $2x - y - 3 = 0$ पर है?
 (a) $x^2 + y^2 + 3x + 2 = 0$
 (b) $x^2 + y^2 + 3x + 12y + 2 = 0$
 (c) $x^2 + y^2 + 2x = 0$
 (d) $x^2 + y^2 = 5$
68. दीर्घवृत्त के बड़े और छोटे अक्षों का योग क्या है जिनकी उत्केन्द्रता $4/5$ है और नाभिलम्ब की लंबाई 14.4 इकाई है?
 (a) 32 इकाइयां (c) 64 इकाइयां
 (b) 48 इकाइयां (d) इनमें से कोई नहीं
69. XOZ समतल $(2, 3, 1)$ और $(6, 7, 1)$ के जोड़ को अनुपात में विभाजित करता है
 (a) 3 : 7 (c) -3 : 7
 (b) 2 : 7 (d) -2 : 7
70. फलन का व्युत्क्रम $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} + 2$ द्वारा दिया गया है
 (a) $\log_e \left(\frac{x-2}{x-1} \right)^{1/2}$ (c) $\log_e \left(\frac{x}{2-x} \right)^{1/2}$
 (b) $\log_e \left(\frac{x-1}{3-x} \right)^{1/2}$ (d) $\log_e \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^{-2}$
71. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \cos x}{1 - \cos x} =$
 (a) 0 (c) 2
 (b) 1 (d) -2

NDAMT-21

Directions: (Q. Nos. 72 and 73) Given that

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{1+x^2+x^4}{1+x+x^2} \right) = Ax + B$$

72. What is the value of A ?
 (a) -1 (c) 2
 (b) 1 (d) 4
73. What is the value of B ?
 (a) -1 (c) 2
 (b) 1 (d) 4
74. $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{cosec} x)^{1/\log x}$ equal to
 (a) 1 (c) 1/e
 (b) 0 (d) None of these
75. What is the slope of the tangent to the curve $y = \sin^{-1}(\sin^2 x)$ at $x = 0$?
 (a) 0 (b) 1 (c) $\sqrt{3}$ (d) None of these
76. Consider the following statements
 I. The function $f(x) = \sin x$ decreases on the interval $(0, \frac{\pi}{2})$
 II. The function $f(x) = \cos x$ increases in the interval $(0, \frac{\pi}{2})$
 (a) Only (I) is correct
 (b) Only (II) is correct
 (c) Both are correct
 (d) Both are incorrect
77. What is the minimum value of $|x - 4|$ is
 (a) 4
 (b) 0
 (c) Cannot be determine
 (d) None of these
78. The value of $\int_0^{10\pi} |\sin x| dx$ is
 (a) 5
 (b) 10
 (c) 20
 (d) 40
79. If $f(x) = f(x) = \begin{cases} ax^2 - b, & \text{when } 0 \leq x < 1 \\ 2, & \text{when } x = 1 \\ x + 1, & \text{when } 1 < x \leq 2 \end{cases}$ is continuous at $x = 1$, then the most suitable value of a, b are
 (a) $a = 2, b = 0$
 (b) $a = 1, b = -1$
 (c) $a = 4, b = 2$
 (d) All of the above
80. If the line $y = 2x + c$ is the tangent to the parabola $y^2 = 8x$ then the value of c is
 (a) 1
 (b) 2
 (c) 4
 (d) None of these

निर्देश: (प्रश्न संख्या 72 और 73) माना कि

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{1+x^2+x^4}{1+x+x^2} \right) = Ax + B$$

72. A का मान क्या होगा?
 (a) -1 (c) 2
 (b) 1 (d) 4
73. B का मान क्या होगा?
 (a) -1 (c) 2
 (b) 1 (d) 4
74. $\lim_{x \rightarrow 0} (\operatorname{cosec} x)^{1/\log x}$ बराबर है
 (a) 1 (c) 1/e
 (b) 0 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
75. $y = \sin^{-1}(\sin^2 x)$ वक्र के $x = 0$ पर स्पर्शरेखा का ढला क्या है
 (a) 0 (b) 1 (c) $\sqrt{3}$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
76. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें
 I. फलन $f(x) = \sin x$ अंतराल पर घटता है $(0, \frac{\pi}{2})$
 II. फलन $f(x) = \cos x$ अंतराल में बढ़ता है $(0, \frac{\pi}{2})$
 (a) केवल (I) सत्य है
 (b) केवल (II) सत्य है
 (c) दोनों सत्य है
 (d) दोनों गलत हैं
77. $|x - 4|$ का न्यूनतम मान क्या है है
 (a) 4
 (b) 0
 (c) ज्ञात नहीं किया जा सकता
 (d) इनमें से कोई नहीं
78. $\int_0^{10\pi} |\sin x| dx$ का मान क्या होगा
 (a) 5
 (b) 10
 (c) 20
 (d) 40
79. यदि $f(x) = f(x) = \begin{cases} ax^2 - b, & \text{जब } 0 \leq x < 1 \\ 2, & \text{जब } x = 1 \\ x + 1, & \text{जब } 1 < x \leq 2 \end{cases}$ पर संतत हो = 1, तो a, b का सबसे उपयुक्त मान हैं
 (a) $a = 2, b = 0$
 (b) $a = 1, b = -1$
 (c) $a = 4, b = 2$
 (d) ऊपर के सभी
80. यदि रेखा $y = 2x + c$ परवलय की स्पर्शरेखा है $y^2 = 8x$ तो c का मान है
 (a) 1
 (b) 2
 (c) 4
 (d) इनमें से कोई नहीं

NDAMT-21

81. For any vector \vec{a} , the value of $|\vec{a} \times \hat{i}|^2 + |\vec{a} \times \hat{j}|^2 + |\vec{a} \times \hat{k}|^2 = ?$

- (a) $|\vec{a}|^2$ (c) $3|\vec{a}|^2$
 (b) 2 (d) $4|\vec{a}|^2$

82. The value of m for which the function $f(x) = \begin{cases} mx^2, & x \leq 1 \\ 2x, & x > 1 \end{cases}$ is differentiable at $x = 1$, is

- (a) 0 (c) 2
 (b) 1 (d) Does not exist

83. If $y = \log \log x$, then $e^y \frac{dy}{dx} =$

- (a) $\frac{1}{x \log x}$ (c) $\frac{1}{\log x}$
 (b) $\frac{1}{x}$ (d) e^y

84. If a fair die is rolled 4 times then what is the probability that there are exactly 2 sixes?

- (a) $\frac{5}{216}$ (c) $\frac{175}{216}$
 (b) $\frac{125}{216}$ (d) $\frac{25}{216}$

85. A particle moves along a straight line so that its stone thrown vertically upwards rises 's' metre in t seconds, where $s = t + 6t^2 - t^3$, then the velocity after 2 seconds is

- (a) 2 sec (c) 4 sec
 (b) 3 sec (d) 6 sec

86. For two variables x and y , the two regression coefficient are $(-\frac{3}{2})$ and $(-\frac{1}{6})$. The correlation coefficient between x and y is

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

Directions: (Q. Nos. 87-88) Read the following information carefully and answer these question given below.

87. $\int x \tan^{-1} x dx = A(x^2 + 1)\tan^{-1} x Bx + C$, where C is the constant of integration. What is the value of B?

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

88. What is the value of A?

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

89. What is the value of $\int \frac{\log x}{x} dx$?

- (a) $\frac{(\log x)^2}{2} + C$
 (b) $\frac{(\log x)}{2}$
 (c) $(\log x)^2 + C$
 (d) None of these

81. किसी सदिश \vec{a} , के लिए $|\vec{a} \times \hat{i}|^2 + |\vec{a} \times \hat{j}|^2 + |\vec{a} \times \hat{k}|^2 = ?$ का मान

- (a) $-\vec{a}^2$ (c) $3|\vec{a}|^2$
 (b) 2 (d) $4|\vec{a}|^2$

82. m का मान जिसके लिए फलन $f(x) = \begin{cases} mx^2, & x \leq 1 \\ 2x, & x > 1 \end{cases}$ पर अवकलनीय है $x = 1$, is

- (a) 0 (c) 2
 (b) 1 (d) मौजूद नहीं होना

83. यदि $y = \log \log x$,, तब $e^y \frac{dy}{dx} =$

- (a) $\frac{1}{x \log x}$ (c) $\frac{1}{\log x}$
 (b) $\frac{1}{x}$ (d) e^y

84. यदि एक निष्पक्ष पासे को 4 बार उछाला जाता है, तो ठीक 2 छः आने की क्या प्रायिकता है?

- (a) $\frac{5}{216}$ (c) $\frac{175}{216}$
 (b) $\frac{125}{216}$ (d) $\frac{25}{216}$

85. एक कण एक सीधी रेखा के साथ चलता है ताकि उसका पत्थर लंबवत ऊपर की ओर t सेकंड में मीटर ऊपर उठ जाए, जहां $s = t + 6t^2 - t^3$, फिर 2 सेकंड के बाद वेग है

- (a) 2 sec (c) 4 sec
 (b) 3 sec (d) 6 sec

86. दो चर x और y के लिए, दो समाश्रयण गुणांक $(-\frac{3}{2})$ और $(-\frac{1}{6})$ हैं। x और y के बीच सहसंबंध गुणांक है

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

निर्देश: (प्र० संख्या 87-88) निम्नलिखित जानकारी को ध्यान से पढ़ें और नीचे दिए गए इन प्रश्नों के उत्तर दें।

87. $\int x \tan^{-1} x dx = A(x^2 + 1)\tan^{-1} x Bx + C$, जहां C एकीकरण का स्थिरांक है।

B का मूल्य क्या है?

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

88. A का मान क्या होगा?

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

89. $\int \frac{\log x}{x} dx$ का मान क्या होगा?

- (a) $\frac{(\log x)^2}{2} + C$
 (b) $\frac{(\log x)}{2}$
 (c) $(\log x)^2 + C$
 (d) उपरोक्त कोई नहीं

NDAMT-21

90. What is the value of $\int a^x e^x dx$?
- (a) $\frac{a^x e^x}{\log a} + C$
 (b) $a^x e^x + C$
 (c) $\frac{a^x e^x}{\log (ae)} + C$
 (d) None of these
91. What is $\int_0^\pi e^x \sin x dx$ equal to?
- (a) $\frac{e^\pi + 1}{2}$ (c) $e^\pi + 1$
 (b) $\frac{e^\pi - 1}{2}$ (d) $\frac{e^\pi + 1}{4}$
92. What is $\int_1^e x \log x dx$ equal to?
- (a) $\frac{e+1}{4}$ (c) $\frac{e-1}{4}$
 (b) $\frac{e^2+1}{4}$ (d) $\frac{e^2-1}{4}$
93. What is the area of the region bounded by x -axis, the curve $f(x) = |x - 1| + x^2$, where $x \in R$ and the two ordinates $x = \frac{1}{2}$ and $x = 1$?
- (a) $\frac{5}{12} sq. unit$ (c) $\frac{7}{6} sq. unit$
 (b) $\frac{5}{6} sq. unit$ (d) $2 sq. unit$
94. The general solution of the differential equation $x dy - y dx = 0$? represents
- (a) circles with centre at origin
 (b) straight lines parallel to x -axis
 (c) parabolas with vertex $(0, 0)$
 (d) straight lines passing through origin
95. What are the order and degree respectively of the differential equation where solution is $y = cx + c^2 - 3c^{3/2} + 2$, where c , is a parameter?
- (a) 1, 2 (b) 2, 2 (c) 1, 3 (d) 1, 4
96. Which one of the following differential equations represents the family of straight lines which are at unit distance from the origin?
- (a) $(y - x \frac{dy}{dx})^2 = 1 - (\frac{dy}{dx})^2$
 (b) $(y + x \frac{dy}{dx})^2 = 1 + (\frac{dy}{dx})^2$
 (c) $(y - x \frac{dy}{dx})^2 = 1 + (\frac{dy}{dx})^2$
 (d) $(y + x \frac{dy}{dx})^2 = 1 - (\frac{dy}{dx})^2$
97. The differential equation of minimum order by eliminating the arbitrary constant A and C in the equation $y = A[\sin(x + c) + \cos(x + c)]$ is
- (a) $y'' + (\sin x + \cos x)y' = 1$
 (b) $y'' + (\sin x + \cos x)y' = 0$
 (c) $y'' = -(y')^2 + \sin x + \cos x$
 (d) $y'' + y = 0$
90. $\int a^x e^x dx$ का मान क्या होगा?
- (a) $\frac{a^x e^x}{\log a} + C$
 (b) $a^x e^x + C$
 (c) $\frac{a^x e^x}{\log (ae)} + C$
 (d) उपरोक्त कोई नहीं
91. $\int_0^\pi e^x \sin x dx$ का मान क्या होगा ?
- (a) $\frac{e^\pi + 1}{2}$ (c) $e^\pi + 1$
 (b) $\frac{e^\pi - 1}{2}$ (d) $\frac{e^\pi + 1}{4}$
92. $\int_1^e x \log x dx$ किसके बराबर होगा?
- (a) $\frac{e+1}{4}$ (c) $\frac{e-1}{4}$
 (b) $\frac{e^2+1}{4}$ (d) $\frac{e^2-1}{4}$
93. x -अक्ष, वक्र $f(x) = |x - 1| + x^2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है, जहाँ $x \in R$ और दो निर्देशांक $x = \frac{1}{2}$ और $x = 1$ हैं?
- (a) $\frac{5}{12} sq. unit$ (c) $\frac{7}{6} sq. unit$
 (b) $\frac{5}{6} sq. unit$ (d) $2 sq. unit$
94. अवकल समीकरण का सामान्य हल $x dy - y dx = 0$ को निरूपित करता है?
- (a) मूल रूप से केंद्र वाले वृत्त
 (b) x - अक्ष के समांतर सीधी रेखाएं
 (c) शीर्ष के साथ परवलय $(0, 0)$
 (d) मूल से गुजरने वाली सीधी रेखाएं
95. अंतर समीकरण के क्रम और डिग्री क्रमशः क्या हैं जहाँ समाधान है $y = cx + c^2 - 3c^{3/2} + 2$, जहाँ c , एक पैरामीटर है?
- (a) 1, 2 (b) 2, 2 (c) 1, 3 (d) 1, 4
96. निम्नलिखित में से कौन सा अवकल समीकरण मूल से इकाई दूरी पर सीधी रेखाओं के समूह का प्रतिनिधित्व करता है?
- (a) $(y - x \frac{dy}{dx})^2 = 1 - (\frac{dy}{dx})^2$
 (b) $(y + x \frac{dy}{dx})^2 = 1 + (\frac{dy}{dx})^2$
 (c) $(y - x \frac{dy}{dx})^2 = 1 + (\frac{dy}{dx})^2$
 (d) $(y + x \frac{dy}{dx})^2 = 1 - (\frac{dy}{dx})^2$
97. समीकरण $y = A[\sin(x + c) + \cos(x + c)]$ में मनमाने स्थिरांक A और C को हटाकर न्यूनतम क्रम का अवकल समीकरण है
- (a) $y'' + (\sin x + \cos x)y' = 1$
 (b) $y'' + (\sin x + \cos x)y' = 0$
 (c) $y'' = -(y')^2 + \sin x + \cos x$
 (d) $y'' + y = 0$

NDAMT-21

98. What is the general solution of the differential equation $y dx - (x + 2y^2)dy = 0$

- (a) $x = y^2 + cy$
- (b) $x = 2y^2 + cy$
- (c) $y = x^2 + cx$
- (d) $y = 2x^2 + cx$

99. $|\mathbf{a} \times \mathbf{b}|^2 + (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})^2 =$

- (a) $(\mathbf{a} \times \mathbf{a}) \cdot (\mathbf{b} \times \mathbf{b})$
- (b) $(\mathbf{a} \cdot \mathbf{a})(\mathbf{b} \cdot \mathbf{b})$
- (c) $|\mathbf{a} \times \mathbf{b}|(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})$
- (d) $2(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})$

100. If the points whose position, vectors are $3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$, $-2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$, $-\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ and $4\mathbf{i} + 5\mathbf{j} + \lambda\mathbf{k}$ lie on a plane, then $\lambda =$

- (a) $-\frac{146}{17}$
- (b) $\frac{146}{17}$
- (c) $-\frac{17}{146}$
- (d) $\frac{17}{146}$

101. The solution of the equation $\frac{dy}{dx} = \frac{3x-4y-2}{3x-4y-3}$ is

- (a) $(x - y)^2 + C = \log(3x - 4y + 1)$
- (b) $x - y + c = \log(3x - 4y + 4)$
- (c) $x - y + c = \log(3x - 4y - 3)$
- (d) $x - y + c = \log(3x - 4y + 1)$

102. The differential equation $y \frac{dy}{dx} = y - 1, y(0) = 1$ has

- (a) unique solution
- (b) two solutions
- (c) infinite number of solutions
- (d) no solutions

103. The inverse matrix of $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ is

- (a) $-\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$
- (b) $-\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$
- (c) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$
- (d) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

104. If $x = \sin^{-1}(t)$ and $y = \log(1 - t^2)$, then $\frac{d^2y}{dx^2}$ is equal to

- (a) $\frac{2}{1-t^2}$
- (b) $-\frac{2}{1-t^2}$
- (c) $\frac{1}{1-t^2}$
- (d) None of these

98. अवकल समीकरण $y dx - (x + 2y^2)dy = 0$ का

सामान्य हल क्या है

- (a) $x = y^2 + cy$
- (b) $x = 2y^2 + cy$
- (c) $y = x^2 + cx$
- (d) $y = 2x^2 + cx$

99. $|\mathbf{a} \times \mathbf{b}|^2 + (\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})^2 =$

- (a) $(\mathbf{a} \times \mathbf{a}) \cdot (\mathbf{b} \times \mathbf{b})$
- (b) $(\mathbf{a} \cdot \mathbf{a})(\mathbf{b} \cdot \mathbf{b})$
- (c) $|\mathbf{a} \times \mathbf{b}|(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})$
- (d) $2(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b})$

100. यदि वे बिंदु जिनकी स्थिति, सदिश $3\mathbf{i} - 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$, $-2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$, $-\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ और $4\mathbf{i} + 5\mathbf{j} + \lambda\mathbf{k}$ हैं, एक समतल पर स्थित हैं, तो =

- (a) $-\frac{146}{17}$
- (b) $\frac{146}{17}$
- (c) $-\frac{17}{146}$
- (d) $\frac{17}{146}$

101. $\frac{dy}{dx} = \frac{3x-4y-2}{3x-4y-3}$ समीकरण का हल है

- (a) $(x - y)^2 + C = \log(3x - 4y + 1)$
- (b) $x - y + c = \log(3x - 4y + 4)$
- (c) $x - y + c = \log(3x - 4y - 3)$
- (d) $x - y + c = \log(3x - 4y + 1)$

102. $y \frac{dy}{dx} = y - 1, y(0) = 1$ अंतर समीकरण है

- (a) अद्वितीय हल
- (b) दो हल
- (c) समाधान की अनंत संख्या
- (d) कोई हल नहीं

103. $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम आव्यूह है

- (a) $-\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$
- (b) $-\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$
- (c) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$
- (d) $\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

104. यदि $x = \sin^{-1}(t)$ और $y = \log(1 - t^2)$, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ बराबर है

- (a) $\frac{2}{1-t^2}$
- (b) $-\frac{2}{1-t^2}$
- (c) $\frac{1}{1-t^2}$
- (d) इनमें से कोई नहीं

NDAMT-21

105. If $x = 3 + i$, then the value of the expression $x^3 - 3x^2 - 8x + 15$ is
- (a) -15
(b) -1
(c) 8
(d) 3

For the next (5) items that follow:

The students of a class are offered three languages (Hindi, English, and French). 15 students learn all the three languages whereas 28 students do not learn any language. The number of students learning Hindi and English but not French is twice the number of students learning Hindi and French but not English. The number of students learning English and French but not Hindi is thrice the number of students learning Hindi and French but not English. 23 Students learn only Hindi and 17 Students learn only English. The total number of Students learning French is 46 and the total number of students learning only French is 11.

106. How many students learn precisely two languages?
- (a) 55
(b) 40
(c) 30
(d) 13
107. How many students learn at least two languages?
- (a) 15
(b) 30
(c) 45
(d) 55
108. What is the total strength of the class?
- (a) 124
(b) 100
(c) 96
(d) 66
109. How many students learn English and French?
- (a) 30
(b) 43
(c) 45
(d) 73

105. यदि $x = 3 + i$, तो व्यंजक का मान $x^3 - 3x^2 - 8x + 15$ है
- (a) -15
(b) -1
(c) 8
(d) 3

आगे पांच (05) प्रश्नों के लिए :

एक कक्षा के छात्रों को तीन भाषाएँ (हिंदी, अंग्रेजी और फ्रेंच) दी जाती हैं। 15 छात्र सभी तीन भाषाएँ सीखते हैं जबकि 28 छात्र कोई भाषा नहीं सीखते। हिंदी और अंग्रेजी सिखने किन्तु फ्रेंच न सिखने वाले छात्रों की संख्या उन छात्रों की संख्या से दूनी है जो हिंदी और फ्रेंच सीखते हैं किन्तु अंग्रेजी नहीं सीखते। अंग्रेजी और फ्रेंच सिखने किन्तु हिंदी न सिखने वाले छात्रों की संख्या उन छात्रों की संख्या से तीन गुनी है जो हिंदी और फ्रेंच सीखते हैं किन्तु अंग्रेजी नहीं सीखते। 23 छात्र केवल हिंदी सीखते हैं और 17 छात्र केवल अंग्रेजी। फ्रेंच सिखने वाले छात्रों की कुल संख्या 46 है और केवल फ्रेंच सिखने वाले छात्रों की कुल संख्या 11 है।

106. कितने विद्यार्थी ठीक दो ही भाषाएँ सीखते हैं?
- (a) 55
(b) 40
(c) 30
(d) 13
107. कितने छात्र कम से कम दो भाषाएँ सीखते हैं?
- (a) 15
(b) 30
(c) 45
(d) 55
108. कक्षा की कुल छात्र संख्या कितनी है?
- (a) 124
(b) 100
(c) 96
(d) 66
109. कितने छात्र अंग्रेजी और फ्रेंच सीखते हैं?
- (a) 30
(b) 43
(c) 45
(d) 73

NDAMT-21

110. How many students learn at least one language?

- (a) 45
(b) 51
(c) 96
(d) None of the above

111. What is the geometric mean of the data 2, 4, 8, 16, 32?

- (a) 2
(b) 4
(c) 8
(d) 16

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

- (a) Cartogram
(b) Histogram
(c) Ogive
(d) Pictogram

113. 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)

114. Which one of the following is the unit vector perpendicular to the vectors $4\hat{i} + 2\hat{j}$ 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) $\frac{\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{3}}$

115.

Class interval	1-5	6-10	11-15	16-20
Frequency	3	7	6	5

Consider the following statements in respect of the above frequency distribution?

- The median is contained in the modal class.
- The distribution is bell-shaped.

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
(b) 2 only
(c) Both 1 and 2
(d) Neither 1 nor 2

110. कितने छात्र कम से कम एक भाषा सीखते हैं?

- (a) 45
(b) 51
(c) 96
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

111. आंकड़ों 2, 4, 8, 16, 32 का गोणोत्तर माध्य क्या है?

- (a) 2
(b) 4
(c) 8
(d) 16

112. सांख्यिकीय आँकड़ों का संचयी बारंबारता वक्र को सामान्यतः क्या कहलाता है?

- (a) कार्टोग्राम
(b) हिस्टोग्राम
(c) औजाइव
(d) पिक्टोग्राम

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

- (a) 0
(b) P(A) + P (B)
(c) P(A) P (B)
(d) P(A) P(B/A)

114. निम्नलिखित में से कौन सा एक $4\hat{i} + 2\hat{j}$ और $3\hat{i} + 2\hat{j}$ के 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) $\frac{\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}}{\sqrt{3}}$

115.

वर्ग अंतराल	1-5	6-10	11-15	16-20
बारंबारता	3	7	6	5

ऊपर दिये गये बारंबारता बंटन के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- मध्यिका बहुलकीय वर्ग में है
 - बंटन घंटाकार है
- उपर्युक्त कथनों में से कौन सा सही है ?

- (a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

NDAMT-21

For the next two (02) items that follow:
The following table gives the continuous frequency distribution of a continuous variable X :

Class interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	5	10	20	5	10

अगले दो प्रश्नान्शो के लिए
निम्नलिखित सरणी किसी सतत चर x का सतत
बारंबारता बंटन देती है?

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	5	10	20	5	10

116. What is the median of the above frequency distribution?
(a) 23
(b) 24
(c) 25
(d) 26
117. What is the mean of the above frequency distribution?
(a) 25
(b) 26
(c) 27
(d) 28
118. The mean of 10 observations is 5. If 2 is added to each observation and then multiplied by 3, then what will be the new mean?
(a) 5
(b) 7
(c) 15
(d) 21
119. 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
120. Frequency curve may be:
(a) Symmetrical
(b) Positive skew
(c) Negative skew
(d) All the above

116. उपरोक्त बारंबारता बंटन का माध्यिका क्या है?
(a) 23
(b) 24
(c) 25
(d) 26
117. उपरोक्त बारंबारता बंटन का माध्य क्या है?
(a) 25
(b) 26
(c) 27
(d) 28
118. 10 प्रेक्षणों का माध्य 5 है | यदि प्रत्येक प्रेक्षण में 2 जोड़ा जाये और फिर उसमें 3 से गुना किया जाये तब नया माध्य क्या होगा ?
(a) 5
(b) 7
(c) 15
(d) 21
119. 20 प्रेक्षणों का 30 से मापित विचलनो का बीजीय योग 2 है | प्रेक्षणों का माध्य क्या होगा ?
(a) 30
(b) 32
(c) 30.2
(d) 30.1
120. बारंबारता वक्र क्या हो सकता है?
(a) सममित
(b) धनात्मक विषमतलीय
(c) ऋणात्मक विषमतलीय
(d) उपर्युक्त सभी

Rough



Since 2003

Trishul Defence Academy

NDA MOCK TEST

DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD DO SO

TEST BOOKLET

Time : 2 hours and Thirty minutes

Maximum Marks :300

INSTRUCTION

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES NOT HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. Do Not write anything else on the Test Booklet.
3. This Test Booklet contains 120 items (questions). Each item in PART –B is printed both in Hindi and English. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose ONLY ONE response for each item.
4. You have to mark all your responses ONLY on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
5. All items carry marks.
6. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
7. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator only the Answer Sheet. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
8. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
9. **Penalty for wrong answers:**
THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.
 - (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidates, one-third of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.
 - (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a wrong answer even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.

DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO



Since 2003