NDA & NA Exam(II):2016

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

T.B.C. : ADN-S-SND

Test Booklet Series

A

Serial No. 1360053

TEST BOOKLET

MATHEMATICS

Time Allowed : Two Hours and Thirty Minutes *Maximum Marks : 300*

INSTRUCTIONS

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. **Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series Code A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.**
3. 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.
4. This Test Booklet contains **120** items (questions). Each item 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.
5. You have to mark all your responses ***ONLY*** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. ***All*** items carry equal marks.
7. 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.
8. 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.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**

    THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN 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 candidate, **one-third (0·33)** 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.

    (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

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

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के पिछले पृष्ठ पर छपा है ।

1. Let S be a set of all distinct numbers of the form $\frac{p}{q}$, where p, q $\in$ {1, 2, 3, 4, 5, 6}. What is the cardinality of the set S ?

(a) 21

(b) 23

(c) 32

(d) 36

2. If $c > 0$ and $4a + c < 2b$, then $ax^2 - bx + c = 0$ has a root in which one of the following intervals ?

(a) (0, 2)

(b) (2, 3)

(c) (3, 4)

(d) (– 2, 0)

3. If $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 6x - 7 < 0\}$ and $B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 9x + 14 > 0\}$, then which of the following is/are correct ?

1. $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x < 1\}$
2. $A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} : -7 < x < -2\}$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

4. If A is a square matrix of order 3 and det A = 5, then what is $\det[(2A)^{-1}]$ equal to ?

(a) 1/10

(b) 2/5

(c) 8/5

(d) 1/40

5. What is $\omega^{100} + \omega^{200} + \omega^{300}$ equal to, where ω is the cube root of unity ?

(a) 1

(b) 3ω

(c) $3\omega^2$

(d) 0

6. If $\text{Re}\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = 0$, where $z = x + iy$ is a complex number, then which one of the following is correct ?

(a) $z = 1 + i$

(b) $|z| = 2$

(c) $z = 1 - i$

(d) $|z| = 1$

7. What is $\begin{bmatrix} x & y & z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{bmatrix}$ equal to ?

(a) $[ax + hy + gz \quad h + b + f \quad g + f + c]$

(b) $\begin{bmatrix} a & h & g \\ hx & by & fz \\ g & f & c \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ hx + by + fz \\ gx + fy + cz \end{bmatrix}$

(d) $[ax + hy + gz \quad hx + by + fz \quad gx + fy + cz]$

1. मान लीजिए $\frac{p}{q}$ प्रकार की सभी भिन्न (डिस्टिंक्ट) संख्याओं का एक समुच्चय S है, जहाँ $p, q \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ है। समुच्चय S की प्रमुखता (कार्डिनैलिटी) क्या है ?

(a) 21

(b) 23

(c) 32

(d) 36

2. यदि $c > 0$ और $4a + c < 2b$, तो $ax^2 - bx + c = 0$ का एक मूल, निम्नलिखित अंतरालों में से किस एक में है ?

(a) (0, 2)

(b) (2, 3)

(c) (3, 4)

(d) (– 2, 0)

3. यदि $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 6x - 7 < 0\}$ है और $B = \{x \in \mathbb{R} : x^2 + 9x + 14 > 0\}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $A \cap B = \{x \in \mathbb{R} : -2 < x < 1\}$
2. $A \setminus B = \{x \in \mathbb{R} : -7 < x < -2\}$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

4. यदि A, घात 3 का एक वर्ग आव्यूह है और det A = 5 है, तो $\det[(2A)^{-1}]$ किसके बराबर है ?

(a) 1/10

(b) 2/5

(c) 8/5

(d) 1/40

5. $\omega^{100} + \omega^{200} + \omega^{300}$ किसके बराबर है, जहाँ ω इकाई (यूनिटी) का घनमूल है ?

(a) 1

(b) 3ω

(c) $3\omega^2$

(d) 0

6. यदि $\text{Re}\left(\frac{z-1}{z+1}\right) = 0$, जहाँ $z = x + iy$ एक सम्मिश्र संख्या है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $z = 1 + i$

(b) $|z| = 2$

(c) $z = 1 - i$

(d) $|z| = 1$

7. $\begin{bmatrix} x & y & z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{bmatrix}$ किसके बराबर है ?

(a) $[ax + hy + gz \quad h + b + f \quad g + f + c]$

(b) $\begin{bmatrix} a & h & g \\ hx & by & fz \\ g & f & c \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} ax + hy + gz \\ hx + by + fz \\ gx + fy + cz \end{bmatrix}$

(d) $[ax + hy + gz \quad hx + by + fz \quad gx + fy + cz]$

8. Out of 15 points in a plane, n points are in the same straight line. 445 triangles can be formed by joining these points. What is the value of n ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

9. If $z = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{i}{2}\right)^{107} + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{i}{2}\right)^{107}$, then what is the imaginary part of z equal to ?

(a) 0

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(d) 1

10. If both the roots of the equation $x^2 - 2kx + k^2 - 4 = 0$ lie between -3 and 5, then which one of the following is correct ?

(a) $-2 < k < 2$

(b) $-5 < k < 3$

(c) $-3 < k < 5$

(d) $-1 < k < 3$

11. What is the number of distinct solutions of the equation $z^2 + |z| = 0$ (where z is a complex number) ?

(a) One

(b) Two

(c) Three

(d) Five

12. How many geometric progressions is/are possible containing 27, 8 and 12 as three of its/their terms ?

(a) One

(b) Two

(c) Four

(d) Infinitely many

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 $R o R^{-1}$ 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) $\{(3, 3), (3, 4), (4, 5)\}$

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 ?

(a) 96

(b) 48

(c) 32

(d) No number can be formed

15. What is ${}^{47}C_4 + {}^{51}C_3 + \sum_{j=2}^{5} {}^{52-j}C_3$ equal to ?

(a) ${}^{52}C_4$

(b) ${}^{51}C_5$

(c) ${}^{53}C_4$

(d) ${}^{52}C_5$

8. एक समतल पर 15 बिन्दुओं में से n बिन्दु एक ही सरल रेखा पर हैं । इन बिन्दुओं को मिलाकर 445 त्रिभुज बनाए जा सकते हैं । n का मान क्या है ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

9. यदि $z = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2}\right)^{107} + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}\right)^{107}$ है, तो z का अधिकल्पित भाग किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(d) 1

10. यदि समीकरण $x^2 - 2kx + k^2 - 4 = 0$ के दोनों मूल -3 और 5 के बीच स्थित हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $-2 < k < 2$

(b) $-5 < k < 3$

(c) $-3 < k < 5$

(d) $-1 < k < 3$

11. समीकरण $z^2 + |z| = 0$ के (जहाँ z एक सम्मिश्र संख्या है) भिन्न (डिस्टिंक्ट) हलों की संख्या क्या है ?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) पाँच

12. ऐसी कितनी गुणोत्तर श्रेढ़ियाँ संभव हैं, जिसके/जिनके पदों में से तीन पद 27, 8 और 12 हैं ?

(a) एक

(b) दो

(c) चार

(d) अनंतत: अनेक

13. मान लीजिए R, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ से $B = \{1, 3, 5\}$ तक, इस प्रकार का एक संबंध है, कि
$R = \{(a, b) : a < b$, जहाँ $a \in A$ और $b \in B\}$ है ।
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) $\{(3, 3), (3, 4), (4, 5)\}$

14. 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) कोई संख्या नहीं बन सकती

15. ${}^{47}C_4 + {}^{51}C_3 + \sum_{j=2}^{5} {}^{52-j}C_3$ 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 :

Let a, x, y, z, b be in AP, where $x + y + z = 15$. Let a, p, q, r, b be in HP, where $p^{-1} + q^{-1} + r^{-1} = 5/3$.

16. What is the value of ab ?

(a) 10

(b) 9

(c) 8

(d) 6

17. What is the value of xyz ?

(a) 120

(b) 105

(c) 90

(d) Cannot be determined

18. What is the value of pqr ?

(a) 35/243

(b) 81/35

(c) 243/35

(d) Cannot be determined

Consider the following for the next two (02) items that follow :

The sixth term of an AP is 2 and its common difference is greater than 1.

19. What is the common difference of the AP so that the product of the first, fourth and fifth terms is greatest ?

(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 ?

(a) -4

(b) -6

(c) -8

(d) -10

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Let $ax^3 + bx^2 + cx + d = \begin{vmatrix} x+1 & 2x & 3x \\ 2x+3 & x+1 & x \\ 2-x & 3x+4 & 5x-1 \end{vmatrix}$,

then

21. What is the value of c ?

(a) -1

(b) 34

(c) 35

(d) 50

22. What is the value of $a + b + c + d$?

(a) 62

(b) 63

(c) 65

(d) 68

Consider the following for the next two (02) items that follow :

The interior angles of a polygon of n sides are in AP. The smallest angle is 120° and the common difference is 5°.

23. How many possible values can n have ?

(a) One

(b) Two

(c) Three

(d) Infinitely many

24. What is the largest interior angle of the polygon ?

(a) 160° only

(b) 195° only

(c) Either 160° or 195°

(d) Neither 160° nor 195°

अगले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए a, x, y, z, b, समांतर श्रेढ़ी (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. ab का मान क्या है ?

(a) 10
(b) 9
(c) 8
(d) 6

17. xyz का मान क्या है ?

(a) 120
(b) 105
(c) 90
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

18. pqr का मान क्या है ?

(a) 35/243
(b) 81/35
(c) 243/35
(d) निर्धारित नहीं किया जा सकता

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

किसी समांतर श्रेढ़ी (AP) का छठवाँ पद 2 है और उसका सार्व अंतर 1 से अधिक है ।

19. समांतर श्रेढ़ी (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. समांतर श्रेढ़ी (AP) का पहला पद क्या है, ताकि पहले, चौथे और पाँचवें पदों का गुणनफल अधिकतम हो ?

(a) −4
(b) −6
(c) −8
(d) −10

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = \begin{vmatrix} x+1 & 2x & 3x \\ 2x+3 & x+1 & x \\ 2-x & 3x+4 & 5x-1 \end{vmatrix},$$

तो

21. c का मान क्या है ?

(a) −1
(b) 34
(c) 35
(d) 50

22. $a + b + c + d$ का मान क्या है ?

(a) 62
(b) 63
(c) 65
(d) 68

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

n भुजाओं वाले एक बहुभुज के अंत:कोण समांतर श्रेढ़ी (AP) में हैं । लघुतम कोण 120° है और सार्व अंतर 5° है ।

23. n के कितने संभव मान हो सकते हैं ?

(a) एक
(b) दो
(c) तीन
(d) अनंतत: अनेक

24. बहुभुज का सबसे बड़ा अंत:कोण कितना है ?

(a) केवल 160°
(b) केवल 195°
(c) या तो 160° या 195°
(d) न तो 160°, न ही 195°

25. If $m = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ and $n = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$, then what is the value of the determinant of $m \cos\theta - n \sin\theta$?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

26. If $f(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$, then which of the following are correct ?

1. $f(\theta) \times f(\phi) = f(\theta + \phi)$.
2. The value of the determinant of the matrix $f(\theta) \times f(\phi)$ is 1.
3. The determinant of f(x) is an even function.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

27. Which of the following are correct in respect of the system of equations $x + y + z = 8$, $x - y + 2z = 6$ and $3x - y + 5z = k$?

1. They have no solution, if $k = 15$.
2. They have infinitely many solutions, if $k = 20$.
3. They have unique solution, if $k = 25$.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

28. 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 ?

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

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

29. If $x^{ln\left(\frac{y}{z}\right)} \cdot y^{ln(xz)^2} \cdot z^{ln\left(\frac{x}{y}\right)} = y^{4\,ln\,y}$ for any $x > 1$, $y > 1$ and $z > 1$, then which one of the following is correct ?

(a) ln y is the GM of ln x, ln x, ln x and ln z

(b) ln y is the AM of ln x, ln x, ln x and ln z

(c) ln y is the HM of ln x, ln x, ln x and ln z

(d) ln y is the AM of ln x, ln x, ln z and ln z

30. If the number 235 in decimal system is converted into binary system, then what is the resulting number ?

(a) $(11110011)_2$

(b) $(11101011)_2$

(c) $(11110101)_2$

(d) $(11011011)_2$

25. यदि $m = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ और $n = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$, तो $m \cos\theta - n \sin\theta$ के सारणिक का मान क्या है ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

26. यदि $f(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-से सही हैं ?

1. $f(\theta) \times f(\phi) = f(\theta + \phi)$.
2. आव्यूह $f(\theta) \times f(\phi)$ के सारणिक का मान 1 है ।
3. $f(x)$ का सारणिक एक सम फलन है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

27. समीकरण निकाय $x + y + z = 8$, $x - y + 2z = 6$ और $3x - y + 5z = k$ के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-से सही हैं ?

1. यदि $k = 15$ है, तो उनका कोई हल नहीं है ।
2. यदि $k = 20$ है, तो उनके अनंततः अनेक हल हैं ।
3. यदि $k = 25$ है, तो उनका अद्वितीय हल है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

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

1. $AB (A^{-1} B^{-1})$ एक एकांक आव्यूह है ।
2. $(AB)^{-1} = A^{-1} B^{-1}$.

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

29. यदि किसी भी $x > 1$, $y > 1$ और $z > 1$ के लिए $x^{ln\left(\frac{y}{z}\right)} \cdot y^{ln(xz)^2} \cdot z^{ln\left(\frac{x}{y}\right)} = y^{4\, ln\, y}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) ln x, ln x, ln x और ln z का गुणोत्तर माध्य (GM), ln y है

(b) ln x, ln x, ln x और ln z का समांतर माध्य (AM), ln y है

(c) ln x, ln x, ln x और ln z का हरात्मक माध्य (HM), ln y है

(d) ln x, ln x, ln z और ln z का समांतर माध्य (AM), ln y है

30. यदि दशमलव पद्धति की संख्या 235 को द्विआधारी पद्धति में परिवर्तित किया जाता है, तो परिणामी संख्या क्या है ?

(a) $(11110011)_2$

(b) $(11101011)_2$

(c) $(11110101)_2$

(d) $(11011011)_2$

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Let α and β be the roots of the equation

$x^2 - (1 - 2a^2)\,x + (1 - 2a^2) = 0.$

31. Under what condition does the above equation have real roots ?

(a) $a^2 < \frac{1}{2}$

(b) $a^2 > \frac{1}{2}$

(c) $a^2 \le \frac{1}{2}$

(d) $a^2 \ge \frac{1}{2}$

32. Under what condition is $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} < 1$?

(a) $a^2 < \frac{1}{2}$

(b) $a^2 > \frac{1}{2}$

(c) $a^2 > 1$

(d) $a^2 \in \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$ only

33. What is $\sqrt{\frac{1+\omega^2}{1+\omega}}$ equal to, where ω is the cube root of unity ?

(a) 1

(b) ω

(c) ω^2

(d) $i\omega$, where $i = \sqrt{-1}$

34. 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 the above

Consider the following for the next two (02) items that follow :

For the system of linear equations $2x + 3y + 5z = 9$, $7x + 3y - 2z = 8$ and $2x + 3y + \lambda z = \mu$

35. Under what condition does the above system of equations have infinitely many solutions ?

(a) $\lambda = 5$ and $\mu \ne 9$

(b) $\lambda = 5$ and $\mu = 9$

(c) $\lambda = 9$ and $\mu = 5$

(d) $\lambda = 9$ and $\mu \ne 5$

36. Under what condition does the above system of equations have unique solutions ?

(a) $\lambda = 5$ and $\mu = 9$

(b) $\lambda \ne 5$ and $\mu = 7$ only

(c) $\lambda \ne 5$ and μ has any real value

(d) λ has any real value and $\mu \ne 9$

37. What is the number of odd integers between 1000 and 9999 with no digit repeated ?

(a) 2100

(b) 2120

(c) 2240

(d) 3331

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए α और β समीकरण

$x^2 - (1-2a^2)x + (1-2a^2) = 0$ के मूल हैं ।

31. किस प्रतिबंध के अधीन उपर्युक्त समीकरण के मूल वास्तविक होंगे ?

(a) $a^2 < \frac{1}{2}$

(b) $a^2 > \frac{1}{2}$

(c) $a^2 \le \frac{1}{2}$

(d) $a^2 \ge \frac{1}{2}$

32. किस प्रतिबंध के अधीन $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} < 1$ होगा ?

(a) $a^2 < \frac{1}{2}$

(b) $a^2 > \frac{1}{2}$

(c) $a^2 > 1$

(d) $a^2 \in \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$ केवल

33. $\sqrt{\frac{1+\omega^2}{1+\omega}}$ किसके बराबर होगा, जहाँ ω इकाई (यूनिटी) का घनमूल है ?

(a) 1

(b) ω

(c) ω^2

(d) $i\omega$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$

34. एक परीक्षा में, भौतिकी में 70% विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए, रसायन में 80% विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए, गणित में 75% विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए और जीवविज्ञान में 85% विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए, और x% विद्यार्थी सभी चार विषयों में अनुत्तीर्ण हुए । x का न्यूनतम मान क्या है ?

(a) 10

(b) 12

(c) 15

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

रैखिक समीकरण निकाय $2x + 3y + 5z = 9$, $7x + 3y - 2z = 8$ और $2x + 3y + \lambda z = \mu$ के लिए

35. किस प्रतिबंध के अधीन उपर्युक्त समीकरण निकाय के अनन्ततः अनेक हल होंगे ?

(a) $\lambda = 5$ और $\mu \ne 9$

(b) $\lambda = 5$ और $\mu = 9$

(c) $\lambda = 9$ और $\mu = 5$

(d) $\lambda = 9$ और $\mu \ne 5$

36. किस प्रतिबंध के अधीन उपर्युक्त समीकरण निकाय के अद्वितीय हल होंगे ?

(a) $\lambda = 5$ और $\mu = 9$

(b) केवल $\lambda \ne 5$ और $\mu = 7$

(c) $\lambda \ne 5$ और μ का कोई वास्तविक मान है

(d) λ का कोई वास्तविक मान है और $\mu \ne 9$

37. 1000 और 9999 के बीच, किसी अंक को दोहराए बिना, विषम पूर्णांकों की संख्या क्या है ?

(a) 2100

(b) 2120

(c) 2240

(d) 3331

38. What is the greatest value of the positive integer n satisfying the condition $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\ldots+\frac{1}{2^{n-1}}<2-\frac{1}{1000}$?

(a) 8

(b) 9

(c) 10

(d) 11

Consider the following for the next two (02) items that follow :

$2x^2 + 3x - \alpha = 0$ has roots -2 and β while the equation $x^2 - 3mx + 2m^2 = 0$ has both roots positive, where $\alpha > 0$ and $\beta > 0$.

39. What is the value of α ?

(a) 1/2

(b) 1

(c) 2

(d) 4

40. If $\beta, 2, 2m$ are in GP, then what is the value of $\beta\sqrt{m}$?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) 6

41. sin A + 2 sin 2A + sin 3A is equal to which of the following ?

1. $4 \sin 2A \cos^2\left(\frac{A}{2}\right)$

2. $2 \sin 2A \left(\sin\frac{A}{2}+\cos\frac{A}{2}\right)^2$

3. $8 \sin A \cos A \cos^2\left(\frac{A}{2}\right)$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

42. If $x = \sin 70° . \sin 50°$ and $y = \cos 60° . \cos 80°$, then what is xy equal to ?

(a) 1/16

(b) 1/8

(c) 1/4

(d) 1/2

43. If $\sin\theta_1 + \sin\theta_2 + \sin\theta_3 + \sin\theta_4 = 4$, then what is the value of $\cos\theta_1 + \cos\theta_2 + \cos\theta_3 + \cos\theta_4$?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

44. What is the value of

$$\left(1+\cos\frac{\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{3\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{5\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{7\pi}{8}\right) ?$$

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{1}{2}+\frac{1}{2\sqrt{2}}$

(c) $\frac{1}{2}-\frac{1}{2\sqrt{2}}$

(d) $\frac{1}{8}$

45. If $x \cos\theta + y \sin\theta = z$, then what is the value of $(x \sin\theta - y \cos\theta)^2$?

(a) $x^2 + y^2 - z^2$

(b) $x^2 - y^2 - z^2$

(c) $x^2 - y^2 + z^2$

(d) $x^2 + y^2 + z^2$

38. प्रतिबंध

$1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+...+\frac{1}{2^{n-1}}<2-\frac{1}{1000}$ को संतुष्ट करने वाले धन पूर्णांक n का महत्तम मान क्या है ?

(a) 8
(b) 9
(c) 10
(d) 11

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

$2x^2 + 3x - \alpha = 0$ के मूल -2 और β हैं, जबकि समीकरण $x^2 - 3mx + 2m^2 = 0$ के दोनों मूल धनात्मक हैं, जहाँ $\alpha > 0$ और $\beta > 0$ हैं ।

39. α का मान क्या है ?

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

40. यदि β, 2, 2m गुणोत्तर श्रेढ़ी (GP) में हैं, तो $\beta\sqrt{m}$ का मान क्या है ?

(a) 1
(b) 2
(c) 4
(d) 6

41. sin A + 2 sin 2A + sin 3A निम्नलिखित में से किसके बराबर है ?

1. $4 \sin 2A \cos^2\left(\frac{A}{2}\right)$
2. $2 \sin 2A \left(\sin\frac{A}{2}+\cos\frac{A}{2}\right)^2$
3. $8 \sin A \cos A \cos^2\left(\frac{A}{2}\right)$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

42. यदि $x = \sin 70° . \sin 50°$ और $y = \cos 60° . \cos 80°$, तो xy किसके बराबर है ?

(a) 1/16
(b) 1/8
(c) 1/4
(d) 1/2

43. यदि $\sin\theta_1 + \sin\theta_2 + \sin\theta_3 + \sin\theta_4 = 4$ है, तो $\cos\theta_1 + \cos\theta_2 + \cos\theta_3 + \cos\theta_4$ का मान क्या है ?

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 4

44. $\left(1+\cos\frac{\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{3\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{5\pi}{8}\right)\left(1+\cos\frac{7\pi}{8}\right)$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{1}{2}$
(b) $\frac{1}{2}+\frac{1}{2\sqrt{2}}$
(c) $\frac{1}{2}-\frac{1}{2\sqrt{2}}$
(d) $\frac{1}{8}$

45. यदि $x \cos\theta + y \sin\theta = z$ है, तो $(x \sin\theta - y \cos\theta)^2$ का मान क्या है ?

(a) $x^2 + y^2 - z^2$
(b) $x^2 - y^2 - z^2$
(c) $x^2 - y^2 + z^2$
(d) $x^2 + y^2 + z^2$

46. What is the value of $\cos(2\cos^{-1} 0\cdot8)$?

(a) 0·81

(b) 0·56

(c) 0·48

(d) 0·28

47. The top of a hill when observed from the top and bottom of a building of height h is at angles of elevation p and q respectively. What is the height of the hill ?

(a) $\frac{h \cot q}{\cot q - \cot p}$

(b) $\frac{h \cot p}{\cot p - \cot q}$

(c) $\frac{2h \tan p}{\tan p - \tan q}$

(d) $\frac{2h \tan q}{\tan q - \tan p}$

48. If $\sin 18° = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$, then what is the value of $\sin 81°$?

(a) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{5-\sqrt{5}}}{4}$

(b) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{5+\sqrt{5}}}{4}$

(c) $\frac{\sqrt{3-\sqrt{5}} + \sqrt{5-\sqrt{5}}}{4}$

(d) $\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}} - \sqrt{5-\sqrt{5}}}{4}$

49. A moving boat is observed from the top of a cliff of 150 m height. The angle of depression of the boat changes from 60° to 45° in 2 minutes. What is the speed of the boat in metres per hour ?

(a) $\frac{4500}{\sqrt{3}}$

(b) $\frac{4500(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$

(c) $4500\sqrt{3}$

(d) $\frac{4500(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}}$

50. What is $\frac{1-\tan 2° \cot 62°}{\tan 152° - \cot 88°}$ equal to ?

(a) $\sqrt{3}$

(b) $-\sqrt{3}$

(c) $\sqrt{2}-1$

(d) $1-\sqrt{2}$

51. An equilateral triangle has one vertex at (0, 0) and another at $(3, \sqrt{3})$. What are the coordinates of the third vertex ?

(a) $(0, 2\sqrt{3})$ only

(b) $(3, -\sqrt{3})$ only

(c) $(0, 2\sqrt{3})$ or $(3, -\sqrt{3})$

(d) Neither $(0, 2\sqrt{3})$ nor $(3, -\sqrt{3})$

52. What is the equation of the right bisector of the line segment joining (1, 1) and (2, 3) ?

(a) $2x + 4y - 11 = 0$

(b) $2x - 4y - 5 = 0$

(c) $2x - 4y - 11 = 0$

(d) $x - y + 1 = 0$

46. $\cos(2\cos^{-1} 0{\cdot}8)$ का मान क्या है ?

(a) 0·81

(b) 0·56

(c) 0·48

(d) 0·28

47. एक पहाड़ी का शिखर, h ऊँचाई की इमारत के शिखर और तल से प्रेक्षित किए जाने पर क्रमशः p और q के उन्नयन कोणों पर है । पहाड़ी की ऊँचाई क्या है ?

(a) $\dfrac{h \cot q}{\cot q - \cot p}$

(b) $\dfrac{h \cot p}{\cot p - \cot q}$

(c) $\dfrac{2h \tan p}{\tan p - \tan q}$

(d) $\dfrac{2h \tan q}{\tan q - \tan p}$

48. यदि $\sin 18° = \dfrac{\sqrt{5}-1}{4}$, तो sin 81° का मान क्या है ?

(a) $\dfrac{\sqrt{3+\sqrt{5}}+\sqrt{5-\sqrt{5}}}{4}$

(b) $\dfrac{\sqrt{3+\sqrt{5}}+\sqrt{5+\sqrt{5}}}{4}$

(c) $\dfrac{\sqrt{3-\sqrt{5}}+\sqrt{5-\sqrt{5}}}{4}$

(d) $\dfrac{\sqrt{3+\sqrt{5}}-\sqrt{5-\sqrt{5}}}{4}$

49. 150 m की ऊँचाई की एक खड़ी चट्टान के शिखर से एक गतिमान नाव को देखा जा रहा है । नाव का अवनमन कोण 2 मिनट में 60° से बदलकर 45° हो जाता है । नाव की चाल, मीटर प्रति घंटे में, कितनी है ?

(a) $\dfrac{4500}{\sqrt{3}}$

(b) $\dfrac{4500(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}}$

(c) $4500\sqrt{3}$

(d) $\dfrac{4500(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}}$

50. $\dfrac{1-\tan 2° \cot 62°}{\tan 152° - \cot 88°}$ किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{3}$

(b) $-\sqrt{3}$

(c) $\sqrt{2}-1$

(d) $1-\sqrt{2}$

51. एक समबाहु त्रिभुज का एक शीर्ष (0, 0) पर और दूसरा शीर्ष $(3, \sqrt{3})$ पर है । तीसरे शीर्ष के निर्देशांक क्या हैं ?

(a) केवल $(0, 2\sqrt{3})$

(b) केवल $(3, -\sqrt{3})$

(c) $(0, 2\sqrt{3})$ या $(3, -\sqrt{3})$

(d) न तो $(0, 2\sqrt{3})$, न ही $(3, -\sqrt{3})$

52. (1, 1) और (2, 3) को जोड़ने वाले रेखाखंड के लंब द्विभाजक का समीकरण क्या है ?

(a) $2x + 4y - 11 = 0$

(b) $2x - 4y - 5 = 0$

(c) $2x - 4y - 11 = 0$

(d) $x - y + 1 = 0$

53. What is the radius of the circle passing through the point (2, 4) and having centre at the intersection of the lines $x - y = 4$ and $2x + 3y + 7 = 0$?

(a) 3 units

(b) 5 units

(c) $3\sqrt{3}$ units

(d) $5\sqrt{2}$ units

54. What is the equation of the hyperbola having latus rectum and eccentricity 8 and $\frac{3}{\sqrt{5}}$ respectively ?

(a) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$

(b) $\frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{20} = 1$

(c) $\frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{30} = 1$

(d) $\frac{x^2}{30} - \frac{y^2}{25} = 1$

55. If the point (a, a) lies between the lines $| x + y | = 2$, then which one of the following is correct ?

(a) $| a | < 2$

(b) $| a | < \sqrt{2}$

(c) $| a | < 1$

(d) $| a | < \frac{1}{\sqrt{2}}$

56. What is the equation of the straight line which passes through the point of intersection of the straight lines $x + 2y = 5$ and $3x + 7y = 17$ and is perpendicular to the straight line $3x + 4y = 10$?

(a) $4x + 3y + 2 = 0$

(b) $4x - y + 2 = 0$

(c) $4x - 3y - 2 = 0$

(d) $4x - 3y + 2 = 0$

57. If (a, b) is at unit distance from the line $8x + 6y + 1 = 0$, then which of the following conditions are correct ?

1. $3a - 4b - 4 = 0$
2. $8a + 6b + 11 = 0$
3. $8a + 6b - 9 = 0$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

58. If the ellipse $9x^2 + 16y^2 = 144$ intercepts the line $3x + 4y = 12$, then what is the length of the chord so formed ?

(a) 5 units

(b) 6 units

(c) 8 units

(d) 10 units

59. A straight line cuts off an intercept of 2 units on the positive direction of x-axis and passes through the point (– 3, 5). What is the foot of the perpendicular drawn from the point (3, 3) on this line ?

(a) (1, 3)

(b) (2, 0)

(c) (0, 2)

(d) (1, 1)

60. What is the eccentricity of rectangular hyperbola ?

(a) $\sqrt{2}$

(b) $\sqrt{3}$

(c) $\sqrt{5}$

(d) $\sqrt{6}$

53. बिन्दु (2, 4) से गुज़रने वाले तथा रेखाओं $x - y = 4$ और $2x + 3y + 7 = 0$ के प्रतिच्छेद पर केन्द्र वाले वृत्त की त्रिज्या क्या है ?

(a) 3 इकाइयाँ

(b) 5 इकाइयाँ

(c) $3\sqrt{3}$ इकाइयाँ

(d) $5\sqrt{2}$ इकाइयाँ

54. उस अतिपरवलय का समीकरण क्या है जिसके नाभिलंब और उत्केन्द्रता क्रमश: 8 और $\frac{3}{\sqrt{5}}$ हैं ?

(a) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{20} = 1$

(b) $\frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{20} = 1$

(c) $\frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{30} = 1$

(d) $\frac{x^2}{30} - \frac{y^2}{25} = 1$

55. यदि बिन्दु (a, a), रेखाओं $|x + y| = 2$ के बीच में स्थित है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $|a| < 2$

(b) $|a| < \sqrt{2}$

(c) $|a| < 1$

(d) $|a| < \frac{1}{\sqrt{2}}$

56. उस सरल रेखा का समीकरण क्या है, जो सरल रेखाओं $x + 2y = 5$ और $3x + 7y = 17$ के प्रतिच्छेद बिन्दु से होकर गुज़रती है और सरल रेखा $3x + 4y = 10$ पर लंब है ?

(a) $4x + 3y + 2 = 0$

(b) $4x - y + 2 = 0$

(c) $4x - 3y - 2 = 0$

(d) $4x - 3y + 2 = 0$

57. यदि (a, b) रेखा $8x + 6y + 1 = 0$ से ऐकिक दूरी पर है, तो निम्नलिखित प्रतिबंधों में से कौन-से सही हैं ?

1. $3a - 4b - 4 = 0$
2. $8a + 6b + 11 = 0$
3. $8a + 6b - 9 = 0$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

58. यदि दीर्घवृत्त $9x^2 + 16y^2 = 144$, रेखा $3x + 4y = 12$ का अपरोधन (इंटरसेप्ट) करता है, तो इस प्रकार बनने वाली जीवा की लम्बाई क्या है ?

(a) 5 इकाइयाँ

(b) 6 इकाइयाँ

(c) 8 इकाइयाँ

(d) 10 इकाइयाँ

59. एक सरल रेखा, x-अक्ष की धनात्मक दिशा में 2 इकाइयों का एक अंत:खंड काटती है और बिन्दु (– 3, 5) से होकर गुज़रती है । बिन्दु (3, 3) से इस रेखा पर खींचे गए लंब का पाद क्या है ?

(a) (1, 3)

(b) (2, 0)

(c) (0, 2)

(d) (1, 1)

60. समकोणीय अतिपरवलय की उत्केंद्रता क्या है ?

(a) $\sqrt{2}$

(b) $\sqrt{3}$

(c) $\sqrt{5}$

(d) $\sqrt{6}$

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Let Q be the image of the point P(– 2, 1, – 5) in the plane $3x - 2y + 2z + 1 = 0$.

61. Consider the following :

1. The coordinates of Q are (4, – 3, – 1).
2. PQ is of length more than 8 units.
3. The point (1, – 1, – 3) is the mid-point of the line segment PQ and lies on the given plane.

Which of the above statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

62. Consider the following :

1. The direction ratios of the line segment PQ are < 3, – 2, 2 >.
2. The sum of the squares of direction cosines of the line segment PQ is unity.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

Consider the following for the next two (02) items that follow :

A line L passes through the point P(5, – 6, 7) and is parallel to the planes $x + y + z = 1$ and $2x - y - 2z = 3$.

63. What are the direction ratios of the line of intersection of the given planes ?

(a) < 1, 4, 3 >

(b) < – 1, – 4, 3 >

(c) < 1, – 4, 3 >

(d) < 1, – 4, – 3 >

64. What is the equation of the line L ?

(a) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+6}{4} = \frac{z-7}{-3}$

(b) $\frac{x+5}{-1} = \frac{y-6}{4} = \frac{z+7}{-3}$

(c) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+6}{-4} = \frac{z-7}{3}$

(d) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+6}{-4} = \frac{z-7}{-3}$

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Let $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{b} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ and $\vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$, where $\vec{c}$ is parallel to $\vec{a}$ and $\vec{d}$ is perpendicular to $\vec{a}$.

65. What is $\vec{c}$ equal to ?

(a) $\frac{3(\hat{i}+\hat{j})}{2}$

(b) $\frac{2(\hat{i}+\hat{j})}{3}$

(c) $\frac{(\hat{i}+\hat{j})}{2}$

(d) $\frac{(\hat{i}+\hat{j})}{3}$

66. If $\vec{d} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, then which of the following equations is/are correct ?

1. $y - x = 4$
2. $2z - 3 = 0$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए Q, बिन्दु P(– 2, 1, – 5) का, समतल $3x - 2y + 2z + 1 = 0$ में प्रतिबिम्ब है ।

61. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. Q के निर्देशांक (4, – 3, – 1) हैं ।
2. PQ की लम्बाई 8 इकाइयों से ज़्यादा है ।
3. बिन्दु (1, – 1, – 3) रेखाखंड PQ का मध्य-बिन्दु है और दिए गए समतल पर स्थित है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

62. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. रेखाखंड PQ के दिक्-अनुपात $< 3, -2, 2 >$ हैं ।
2. रेखाखंड PQ के दिक्-कोसाइन के वर्गों का योगफल एक है ।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

एक रेखा L, बिन्दु P(5, – 6, 7) से होकर गुज़रती है और समतलों $x + y + z = 1$ और $2x - y - 2z = 3$ के समांतर है ।

63. दिए गए समतलों की प्रतिच्छेद रेखा के दिक्-अनुपात क्या हैं ?

(a) $< 1, 4, 3 >$

(b) $< -1, -4, 3 >$

(c) $< 1, -4, 3 >$

(d) $< 1, -4, -3 >$

64. रेखा L का समीकरण क्या है ?

(a) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+6}{4} = \frac{z-7}{-3}$

(b) $\frac{x+5}{-1} = \frac{y-6}{4} = \frac{z+7}{-3}$

(c) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+6}{-4} = \frac{z-7}{3}$

(d) $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+6}{-4} = \frac{z-7}{-3}$

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$, $\vec{b} = 3\hat{i} + 4\hat{k}$ और $\vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$, जहाँ $\vec{c}$, $\vec{a}$ के समांतर है और $\vec{d}$, $\vec{a}$ पर लंब है ।

65. $\vec{c}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{3(\hat{i}+\hat{j})}{2}$

(b) $\frac{2(\hat{i}+\hat{j})}{3}$

(c) $\frac{(\hat{i}+\hat{j})}{2}$

(d) $\frac{(\hat{i}+\hat{j})}{3}$

66. यदि $\vec{d} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, तो निम्नलिखित समीकरणों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $y - x = 4$
2. $2z - 3 = 0$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Let $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ be three vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, and $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 6$ and $|\vec{c}| = 14$.

67. What is $\vec{a}.\vec{b} + \vec{b}.\vec{c} + \vec{c}.\vec{a}$ equal to ?

(a) -332

(b) -166

(c) 0

(d) 166

68. What is the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$?

(a) $30°$

(b) $45°$

(c) $60°$

(d) $75°$

69. In a right-angled triangle ABC, if the hypotenuse AB = p, then what is $\vec{AB}.\vec{AC} + \vec{BC}.\vec{BA} + \vec{CA}.\vec{CB}$ equal to ?

(a) p

(b) p^2

(c) $2p^2$

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

70. A force $\vec{F} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$ is applied at the point $(1, -1, 2)$. What is the moment of the force about the point $(2, -1, 3)$?

(a) $\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$

(b) $2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$

(c) $2\hat{i} - 7\hat{j} - 2\hat{k}$

(d) $2\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$

71. What is the domain of the function $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x| - x}}$?

(a) $(-\infty, 0)$

(b) $(0, \infty)$

(c) $0 < x < 1$

(d) $x > 1$

72. Consider the following in respect of the function $f(x) = \begin{cases} 2 + x, & x \geq 0 \\ 2 - x, & x < 0 \end{cases}$

1. $\lim_{x \to 1} f(x)$ does not exist.
2. $f(x)$ is differentiable at $x = 0$.
3. $f(x)$ is continuous at $x = 0$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 3 only

(c) 2 and 3 only

(d) 1 and 3 only

73. Let $f : A \to \mathbf{R}$ where $A = \mathbf{R} \setminus \{0\}$ is such that $f(x) = \frac{x + |x|}{x}$. On which one of the following sets is f(x) continuous ?

(a) A

(b) $B = \{x \in \mathbf{R} : x \geq 0\}$

(c) $C = \{x \in \mathbf{R} : x \leq 0\}$

(d) $D = \mathbf{R}$

74. Which one of the following statements is correct in respect of the function $f(x) = x^3 \sin x$?

(a) It has local maximum at $x = 0$.

(b) It has local minimum at $x = 0$.

(c) It has neither maximum nor minimum at $x = 0$.

(d) It has maximum value 1.

75. What is the area bounded by the curves $|y| = 1 - x^2$?

(a) 4/3 square units

(b) 8/3 square units

(c) 4 square units

(d) 16/3 square units

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

मान लीजिए $\vec{a}$, $\vec{b}$ और $\vec{c}$ तीन सदिश इस प्रकार हैं कि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, और $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 6$ और $|\vec{c}| = 14$ है ।

67. $\vec{a}.\vec{b} + \vec{b}.\vec{c} + \vec{c}.\vec{a}$ किसके बराबर है ?
   (a) -332
   (b) -166
   (c) 0
   (d) 166

68. $\vec{a}$ और $\vec{b}$ के बीच का कोण क्या है ?
   (a) 30°
   (b) 45°
   (c) 60°
   (d) 75°

69. एक समकोण त्रिभुज ABC में, यदि कर्ण AB = p, तो $\vec{AB}.\vec{AC} + \vec{BC}.\vec{BA} + \vec{CA}.\vec{CB}$ किसके बराबर है ?
   (a) p
   (b) p^2
   (c) $2p^2$
   (d) $\frac{p^2}{2}$

70. बिन्दु (1, −1, 2) पर बल $\vec{F} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$ लगाया जाता है । बिन्दु (2, −1, 3) के परितः बल का आघूर्ण क्या है ?
   (a) $\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$
   (b) $2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$
   (c) $2\hat{i} - 7\hat{j} - 2\hat{k}$
   (d) $2\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$

71. फलन $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x| - x}}$ का प्रांत (डोमेन) क्या है ?
   (a) $(-\infty, 0)$
   (b) $(0, \infty)$
   (c) $0 < x < 1$
   (d) $x > 1$

72. फलन $f(x) = \begin{cases} 2+x, & x \ge 0 \\ 2-x, & x < 0 \end{cases}$ के संबंध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :
   1. $\lim_{x \to 1} f(x)$ का अस्तित्व नहीं है ।
   2. f(x), x = 0 पर अवकलनीय है ।
   3. f(x), x = 0 पर संतत है ।

   उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?
   (a) केवल 1
   (b) केवल 3
   (c) केवल 2 और 3
   (d) केवल 1 और 3

73. मान लीजिए $f : A \to \mathbf{R}$, जहाँ $A = \mathbf{R} \setminus \{0\}$ इस प्रकार है कि $f(x) = \frac{x + |x|}{x}$ है । निम्नलिखित समुच्चयों में से किस एक पर f(x) संतत है ?
   (a) A
   (b) $B = \{x \in \mathbf{R} : x \ge 0\}$
   (c) $C = \{x \in \mathbf{R} : x \le 0\}$
   (d) $D = \mathbf{R}$

74. फलन $f(x) = x^3 \sin x$ के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही है ?
   (a) इसका स्थानीय उच्चिष्ठ x = 0 पर है ।
   (b) इसका स्थानीय निम्निष्ठ x = 0 पर है ।
   (c) x = 0 पर न तो इसका उच्चिष्ठ है, न ही निम्निष्ठ ।
   (d) इसका अधिकतम मान 1 है ।

75. वक्रों $|y| = 1 - x^2$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल क्या है ?
   (a) 4/3 वर्ग इकाइयाँ
   (b) 8/3 वर्ग इकाइयाँ
   (c) 4 वर्ग इकाइयाँ
   (d) 16/3 वर्ग इकाइयाँ

Consider the following function for the next two (02) items that follow :

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 12x - 1, & -1 \le x \le 2 \\ 37 - x, & 2 < x \le 3 \end{cases}$$

76. Which of the following statements is/are correct ?

1. f(x) is increasing in the interval [– 1, 2].
2. f(x) is decreasing in the interval (2, 3].

Select the correct answer using the code given below :

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

77. Which of the following statements are correct ?

1. f(x) is continuous at x = 2.
2. f(x) attains greatest value at x = 2.
3. f(x) is differentiable at x = 2.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only
(b) 2 and 3 only
(c) 1 and 3 only
(d) 1, 2 and 3

Consider the following for the next three (03) items that follow :

Let $f(x) = (|x| - |x-1|)^2$.

78. What is f′(x) equal to when x > 1 ?

(a) 0
(b) 2x – 1
(c) 4x – 2
(d) 8x – 4

79. What is f′(x) equal to when 0 < x < 1 ?

(a) 0
(b) 2x – 1
(c) 4x – 2
(d) 8x – 4

80. Which of the following equations is/are correct ?

1. $f(-2) = f(5)$
2. $f''(-2) + f''(0 \cdot 5) + f''(3) = 4$

Select the correct answer using the code given below :

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

Consider the following for the next three (03) items that follow :

Let f(x) = [x], where [.] is the greatest integer function and g(x) = sin x be two real valued functions over $\mathbb{R}$.

81. Which of the following statements is correct ?

(a) Both f(x) and g(x) are continuous at x = 0.
(b) f(x) is continuous at x = 0, but g(x) is not continuous at x = 0.
(c) g(x) is continuous at x = 0, but f(x) is not continuous at x = 0.
(d) Both f(x) and g(x) are discontinuous at x = 0.

82. Which one of the following statements is correct ?

(a) $\lim_{x \to 0} (f \circ g)(x)$ exists.
(b) $\lim_{x \to 0} (g \circ f)(x)$ exists.
(c) $\lim_{x \to 0-} (f \circ g)(x) = \lim_{x \to 0-} (g \circ f)(x)$
(d) $\lim_{x \to 0+} (f \circ g)(x) = \lim_{x \to 0+} (g \circ f)(x)$

83. Which of the following statements are correct ?

1. (fof) (x) = f(x).
2. (gog) (x) = g(x) only when x = 0.
3. (go(fog)) (x) can take only three values.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only
(b) 2 and 3 only
(c) 1 and 3 only
(d) 1, 2 and 3

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित फलन पर विचार कीजिए :

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + 12x - 1, & -1 \le x \le 2 \\ 37 - x, & 2 < x \le 3 \end{cases}$$

76. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. f(x), अंतराल [– 1, 2] में वर्धमान है ।
2. f(x), अंतराल (2, 3] में ह्रासमान है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

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

77. निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं ?

1. x = 2 पर, f(x) संतत है ।
2. x = 2 पर, f(x) अधिकतम मान प्राप्त करता है ।
3. x = 2 पर, f(x) अवकलनीय है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

अगले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए $f(x) = (|x| - |x-1|)^2$ है ।

78. जब x > 1 है, तो f′(x) किसके बराबर है ?

(a) 0
(b) 2x – 1
(c) 4x – 2
(d) 8x – 4

79. जब 0 < x < 1 है, तो f′(x) किसके बराबर है ?

(a) 0
(b) 2x – 1
(c) 4x – 2
(d) 8x – 4

80. निम्नलिखित समीकरणों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $f(-2) = f(5)$
2. $f''(-2) + f''(0\cdot5) + f''(3) = 4$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

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

अगले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

मान लीजिए f(x) = [x], जहाँ [.] महत्तम पूर्णांक फलन है और g(x) = sin x, **R** पर दो वास्तविक मान फलन हैं ।

81. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही है ?

(a) f(x) और g(x) दोनों x = 0 पर संतत हैं ।
(b) f(x), x = 0 पर संतत है, किंतु g(x), x = 0 पर संतत नहीं है ।
(c) g(x), x = 0 पर संतत है, किंतु f(x), x = 0 पर संतत नहीं है ।
(d) f(x) और g(x) दोनों, x = 0 पर असंतत हैं ।

82. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $\lim_{x \to 0} (fog)(x)$ का अस्तित्व है ।
(b) $\lim_{x \to 0} (gof)(x)$ का अस्तित्व है ।
(c) $\lim_{x \to 0-} (fog)(x) = \lim_{x \to 0-} (gof)(x)$
(d) $\lim_{x \to 0+} (fog)(x) = \lim_{x \to 0+} (gof)(x)$

83. निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं ?

1. (fof) (x) = f(x).
2. (gog) (x) = g(x) केवल तभी जब x = 0 है ।
3. (go(fog)) (x) केवल तीन मान ले सकता है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Let $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x}, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ be a real valued function.

84. Which one of the following statements is correct ?

(a) f(x) is a strictly decreasing function in $(0, x)$.

(b) f(x) is a strictly increasing function in $(0, x)$.

(c) f(x) is neither increasing nor decreasing in $(0, x)$.

(d) f(x) is not decreasing in $(0, x)$.

85. Which of the following statements is/are correct ?

1. f(x) is right continuous at $x = 0$.
2. f(x) is discontinuous at $x = 1$.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

Consider the following for the next two (02) items that follow :

Consider the parabola $y = x^2 + 7x + 2$ and the straight line $y = 3x - 3$.

86. What are the coordinates of the point on the parabola which is closest to the straight line ?

(a) (0, 2)

(b) (−2, −8)

(c) (−7, 2)

(d) (1, 10)

87. What is the shortest distance from the above point on the parabola to the line ?

(a) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(b) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{10}}$

(d) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

Consider the following for the next three (03) items that follow :

Let $f(x) = \begin{cases} -2, & -3 \le x \le 0 \\ x - 2, & 0 < x \le 3 \end{cases}$ and

$$g(x) = f(|x|) + |f(x)|$$

88. Which of the following statements is/are correct ?

1. g(x) is differentiable at $x = 0$.
2. g(x) is differentiable at $x = 2$.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

89. What is the value of the differential coefficient of g(x) at $x = -2$?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

90. Which of the following statements are correct ?

1. g(x) is continuous at $x = 0$.
2. g(x) is continuous at $x = 2$.
3. g(x) is continuous at $x = -1$.

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

मान लीजिए $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x}, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

एक वास्तविक मान फलन है ।

84. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा एक सही है ?

(a) f(x), (0, x) में निरंतर ह्रासमान फलन है ।

(b) f(x), (0, x) में निरंतर वर्धमान फलन है ।

(c) f(x), (0, x) में न तो वर्धमान है, न ही ह्रासमान ।

(d) f(x), (0, x) में ह्रासमान नहीं है ।

85. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $x = 0$ पर, f(x) दक्षिण संतत है ।
2. $x = 1$ पर f(x) असंतत है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

अगले दो (02) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

परवलय $y = x^2 + 7x + 2$ और सरल रेखा $y = 3x - 3$ पर विचार कीजिए ।

86. परवलय पर उस बिन्दु के निर्देशांक क्या हैं जो सरल रेखा के निकटतम है ?

(a) (0, 2)

(b) (−2, −8)

(c) (−7, 2)

(d) (1, 10)

87. परवलय पर स्थित उपर्युक्त बिन्दु से रेखा की लघुतम दूरी क्या है ?

(a) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(b) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{10}}$

(d) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

अगले तीन (03) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

मान लीजिए $f(x) = \begin{cases} -2, & -3 \le x \le 0 \\ x - 2, & 0 < x \le 3 \end{cases}$ और

$g(x) = f(|x|) + |f(x)|$

88. निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $x = 0$ पर g(x) अवकलनीय है ।
2. $x = 2$ पर g(x) अवकलनीय है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

89. $x = -2$ पर, g(x) के अवकल गुणांक का मान क्या है ?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

90. निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं ?

1. $x = 0$ पर g(x) संतत है ।
2. $x = 2$ पर g(x) संतत है ।
3. $x = -1$ पर g(x) संतत है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

91. Let f(x) be a function such that $f'\left(\frac{1}{x}\right) + x^3 f'(x) = 0$. What is $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx$ equal to ?

(a) $2f(1)$

(b) 0

(c) $2f(-1)$

(d) $4f(1)$

92. What is $\int \frac{x^4 - 1}{x^2\sqrt{x^4 + x^2 + 1}}\,dx$ equal to ?

(a) $\sqrt{\frac{x^4 + x^2 + 1}{x}} + c$

(b) $\sqrt{x^4 + 2 - \frac{1}{x^2}} + c$

(c) $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} + 1} + c$

(d) $\sqrt{\frac{x^4 - x^2 + 1}{x}} + c$

93. What are the degree and order respectively of the differential equation satisfying $e^{y\sqrt{1-x^2} + x\sqrt{1-y^2}} = ce^x$, (where $c > 0$, $|x| < 1$, $|y| < 1$) ?

(a) 1, 1

(b) 1, 2

(c) 2, 1

(d) 2, 2

94. What is the curve which passes through the point (1, 1) and whose slope is $\frac{2y}{x}$?

(a) Circle

(b) Parabola

(c) Ellipse

(d) Hyperbola

95. If $x\,dy = y\,dx + y^2\,dy$, $y > 0$ and $y(1) = 1$, then what is $y(-3)$ equal to ?

(a) 3 only

(b) -1 only

(c) Both -1 and 3

(d) Neither -1 nor 3

96. What is the order of the differential equation $\frac{dx}{dy} + \int y\,dx = x^3$?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) Cannot be determined

97. Which one of the following differential equations represents the family of straight lines which are at unit distance from the origin ?

(a) $\left(y - x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(b) $\left(y + x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(c) $\left(y - x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(d) $\left(y + x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

98. What is $\int e^{\sin x}\frac{x\cos^3 x - \sin x}{\cos^2 x}\,dx$ equal to ?

(a) $(x + \sec x)\,e^{\sin x} + c$

(b) $(x - \sec x)\,e^{\sin x} + c$

(c) $(x + \tan x)\,e^{\sin x} + c$

(d) $(x - \tan x)\,e^{\sin x} + c$

91. मान लीजिए f(x) एक ऐसा फलन है कि $f'\left(\frac{1}{x}\right) + x^3 f'(x) = 0$ है। $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) 2 f(1)

(b) 0

(c) 2 f(−1)

(d) 4 f(1)

92. $\int \frac{x^4 - 1}{x^2\sqrt{x^4 + x^2 + 1}}\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{\frac{x^4 + x^2 + 1}{x}} + c$

(b) $\sqrt{x^4 + 2 - \frac{1}{x^2}} + c$

(c) $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} + 1} + c$

(d) $\sqrt{\frac{x^4 - x^2 + 1}{x}} + c$

93. $e^{y\sqrt{1-x^2} + x\sqrt{1-y^2}} = ce^x$,
(जहाँ $c > 0$, $|x| < 1$, $|y| < 1$) को संतुष्ट करने वाले अवकल समीकरण की घात (डिग्री) और कोटि (ऑर्डर) क्रमशः क्या हैं ?

(a) 1, 1

(b) 1, 2

(c) 2, 1

(d) 2, 2

94. बिन्दु (1, 1) से गुज़रने वाला वक्र, जिसकी प्रवणता $\frac{2y}{x}$ है, क्या है ?

(a) वृत्त

(b) परवलय

(c) दीर्घवृत्त

(d) अतिपरवलय

95. यदि $x\,dy = y\,dx + y^2\,dy$, $y > 0$ और $y(1) = 1$, तो $y(-3)$ किसके बराबर है ?

(a) केवल 3

(b) केवल −1

(c) −1 और 3 दोनों

(d) न तो −1, न ही 3

96. अवकल समीकरण $\frac{dx}{dy} + \int y\,dx = x^3$ की कोटि क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) निर्धारित नहीं की जा सकती

97. निम्नलिखित अवकल समीकरणों में से कौन-सा एक, उन सरल रेखाओं के कुल को निरूपित करता है जो मूल-बिन्दु से एकक दूरी पर हैं ?

(a) $\left(y - x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(b) $\left(y + x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(c) $\left(y - x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(d) $\left(y + x\frac{dy}{dx}\right)^2 = 1 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

98. $\int e^{\sin x}\frac{x\cos^3 x - \sin x}{\cos^2 x}\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) $(x + \sec x)\,e^{\sin x} + c$

(b) $(x - \sec x)\,e^{\sin x} + c$

(c) $(x + \tan x)\,e^{\sin x} + c$

(d) $(x - \tan x)\,e^{\sin x} + c$

99. If $\int_{0}^{\pi/2} \frac{dx}{3\cos x + 5} = k \cot^{-1} 2$, then what is the value of k ?

(a) 1/4

(b) 1/2

(c) 1

(d) 2

100. What is $\int_{1}^{3} |1 - x^4|\, dx$ equal to ?

(a) −232/5

(b) −116/5

(c) 116/5

(d) 232/5

101. A special dice with numbers 1, −1, 2, −2, 0 and 3 is thrown thrice. What is the probability that the sum of the numbers occurring on the upper face is zero ?

(a) 1/72

(b) 1/8

(c) 7/72

(d) 25/216

102. There is 25% chance that it rains on any particular day. What is the probability that there is at least one rainy day within a period of 7 days ?

(a) $1 - \left(\frac{1}{4}\right)^7$

(b) $\left(\frac{1}{4}\right)^7$

(c) $\left(\frac{3}{4}\right)^7$

(d) $1 - \left(\frac{3}{4}\right)^7$

103. A salesman has a 70% chance to sell a product to any customer. The behaviour of successive customers is independent. If two customers A and B enter, what is the probability that the salesman will sell the product to customer A or B ?

(a) 0·98

(b) 0·91

(c) 0·70

(d) 0·49

104. A student appears for tests I, II and III. The student is considered successful if he passes in tests I, II or I, III or all the three. The probabilities of the student passing in tests I, II and III are m, n and 1/2 respectively. If the probability of the student to be successful is 1/2, then which one of the following is correct ?

(a) m (1 + n) = 1

(b) n (1 + m) = 1

(c) m = 1

(d) mn = 1

105. Three candidates solve a question. Odds in favour of the correct answer are 5 : 2, 4 : 3 and 3 : 4 respectively for the three candidates. What is the probability that at least two of them solve the question correctly ?

(a) 209/343

(b) 134/343

(c) 149/343

(d) 60/343

99. यदि $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{3\cos x + 5} = k \cot^{-1} 2$, तो k का मान क्या है ?

(a) 1/4

(b) 1/2

(c) 1

(d) 2

100. $\int_1^3 |1 - x^4| \, dx$ किसके बराबर है ?

(a) −232/5

(b) −116/5

(c) 116/5

(d) 232/5

101. 1, −1, 2, −2, 0 और 3 संख्याओं वाले एक विशेष पाँसे को तीन बार फेंका गया । ऊपरी फलक पर आने वाली संख्याओं के योगफल के शून्य होने की प्रायिकता क्या है ?

(a) 1/72

(b) 1/8

(c) 7/72

(d) 25/216

102. किसी भी एक विशिष्ट दिन वर्षा होने का संयोग 25% है । 7 दिनों की अवधि में वर्षा का कम-से-कम एक दिन होने की प्रायिकता क्या है ?

(a) $1 - \left(\frac{1}{4}\right)^7$

(b) $\left(\frac{1}{4}\right)^7$

(c) $\left(\frac{3}{4}\right)^7$

(d) $1 - \left(\frac{3}{4}\right)^7$

103. एक विक्रेता द्वारा किसी ग्राहक को एक उत्पाद बेचने का संयोग 70% है । उत्तरोत्तर ग्राहकों का व्यवहार स्वतंत्र है । यदि दो ग्राहक A और B आते हैं, तो इसकी प्रायिकता क्या है कि विक्रेता ग्राहक A या B को वह उत्पाद बेच देगा ?

(a) 0·98

(b) 0·91

(c) 0·70

(d) 0·49

104. कोई छात्र परीक्षाओं I, II और III में बैठता है । उस छात्र को सफल माना जाता है जो परीक्षाओं I, II या I, III या सभी तीनों में उत्तीर्ण हो जाता है । इस छात्र की परीक्षाओं I, II और III में उत्तीर्ण होने की प्रायिकताएँ क्रमशः m, n और 1/2 हैं । यदि छात्र के सफल होने की प्रायिकता 1/2 है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $m(1 + n) = 1$

(b) $n(1 + m) = 1$

(c) $m = 1$

(d) $mn = 1$

105. तीन उम्मीदवार एक प्रश्न हल करते हैं । तीनों उम्मीदवारों के लिए सही उत्तर के पक्ष में संयोगानुपात क्रमशः 5 : 2, 4 : 3 और 3 : 4 हैं । इसकी क्या प्रायिकता है कि उनमें से कम-से-कम दो उम्मीदवार प्रश्न को सही-सही हल करते हैं ?

(a) 209/343

(b) 134/343

(c) 149/343

(d) 60/343

106. Consider the following statements :

1. The mean and median are equal in symmetric distribution.
2. The range is the difference between the maximum value and the minimum value in the data.
3. The sum of the areas of the rectangles in the histogram is equal to the total area bounded by the frequency polygon and the horizontal axis.

Which of the above statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

107. The scores of 15 students in an examination were recorded as 10, 5, 8, 16, 18, 20, 8, 10, 16, 20, 18, 11, 16, 14 and 12. After calculating the mean, median and mode, an error is found. One of the values is wrongly written as 16 instead of 18. Which of the following measures of central tendency will change ?

(a) Mean and median

(b) Median and mode

(c) Mode only

(d) Mean and mode

108. For 10 observations on price (x) and supply (y), the following data was obtained :

$\sum x = 130$, $\sum y = 220$, $\sum x^2 = 2288$, $\sum y^2 = 5506$ and $\sum xy = 3467$.

What is the line of regression of y on x ?

(a) $y = 0{\cdot}91x + 8{\cdot}74$

(b) $y = 1{\cdot}02x + 8{\cdot}74$

(c) $y = 1{\cdot}02x - 7{\cdot}02$

(d) $y = 0{\cdot}91x - 7{\cdot}02$

109. In a study of two groups, the following results were obtained :

	Group A	*Group B*
Sample size	20	25
Sample mean	22	23
Sample standard deviation	10	12

Which of the following statements is correct ?

(a) Group A is less variable than Group B because Group A's standard deviation is smaller.

(b) Group A is less variable than Group B because Group A's sample size is smaller.

(c) Group A is less variable than Group B because Group A's sample mean is smaller.

(d) Group A is less variable than Group B because Group A's coefficient of variation is smaller.

110. Consider the following statements in respect of class intervals of grouped frequency distribution :

1. Class intervals need not be mutually exclusive.
2. Class intervals should be exhaustive.
3. Class intervals need not be of equal width.

Which of the above statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

106. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. सममित बंटन में माध्य और माध्यिका बराबर होते हैं ।
2. दत्त (डेटा) में अधिकतम मान और न्यूनतम मान के बीच का अंतर परिसर (रेंज) होता है ।
3. आयत-चित्र में आयतों के क्षेत्रफलों का योगफल, बारंबारता बहुभुज और क्षैतिज अक्ष द्वारा परिबद्ध कुल क्षेत्रफल के बराबर होता है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

107. किसी परीक्षा में 15 छात्रों के प्राप्तांक 10, 5, 8, 16, 18, 20, 8, 10, 16, 20, 18, 11, 16, 14 और 12 अभिलिखित किए गए । माध्य, माध्यिका और बहुलक (मोड) का परिकलन करने के बाद, एक त्रुटि पाई गई । इन मानों में से एक मान ग़लती से 18 के बदले 16 लिखा गया है । केन्द्रीय प्रवृत्ति के निम्नलिखित मापों में से कौन-सा/से बदल जाएगा/जाएंगे ?

(a) माध्य और माध्यिका
(b) माध्यिका और बहुलक
(c) केवल बहुलक
(d) माध्य और बहुलक

108. क़ीमत (x) और पूर्ति (y) के 10 प्रेक्षणों में निम्नलिखित आँकड़े प्राप्त किए गए :

$\sum x = 130$, $\sum y = 220$, $\sum x^2 = 2288$, $\sum y^2 = 5506$ और $\sum xy = 3467$.

x पर y की समाश्रयण रेखा क्या है ?

(a) $y = 0{\cdot}91x + 8{\cdot}74$
(b) $y = 1{\cdot}02x + 8{\cdot}74$
(c) $y = 1{\cdot}02x - 7{\cdot}02$
(d) $y = 0{\cdot}91x - 7{\cdot}02$

109. दो समूहों के अध्ययन में, निम्नलिखित परिणाम प्राप्त किए गए :

	समूह A	समूह B
प्रतिदर्श आमाप	20	25
प्रतिदर्श माध्य	22	23
प्रतिदर्श मानक विचलन	10	12

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा सही है ?

(a) समूह A, समूह B की अपेक्षा कम परिवर्ती है, क्योंकि समूह A का मानक विचलन लघुतर है ।
(b) समूह A, समूह B की अपेक्षा कम परिवर्ती है, क्योंकि समूह A का प्रतिदर्श आमाप लघुतर है ।
(c) समूह A, समूह B की अपेक्षा कम परिवर्ती है, क्योंकि समूह A का प्रतिदर्श माध्य लघुतर है ।
(d) समूह A, समूह B की अपेक्षा कम परिवर्ती है, क्योंकि समूह A का विचरण गुणांक लघुतर है ।

110. वर्गीकृत बारंबारता बंटन के वर्ग अंतरालों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यह आवश्यक नहीं है कि वर्ग अंतराल परस्पर अपवर्जित हों ।
2. वर्ग अंतराल निश्शेष होने चाहिए ।
3. यह आवश्यक नहीं है कि वर्ग अंतराल समान चौड़ाई के हों ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 2 और 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

111. A medicine is known to be 75% effective to cure a patient. If the medicine is given to 5 patients, what is the probability that at least one patient is cured by this medicine ?

(a) $\frac{1}{1024}$

(b) $\frac{243}{1024}$

(c) $\frac{1023}{1024}$

(d) $\frac{781}{1024}$

112. For two events, A and B, it is given that $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{3}{10}$ and $P(A|B) = \frac{2}{3}$. If $\overline{A}$ and $\overline{B}$ are the complementary events of A and B, then what is $P(\overline{A} \mid \overline{B})$ equal to ?

(a) $\frac{3}{7}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{4}{7}$

113. A machine has three parts, A, B and C, whose chances of being defective are 0·02, 0·10 and 0·05 respectively. The machine stops working if any one of the parts becomes defective. What is the probability that the machine will ***not*** stop working ?

(a) 0·06

(b) 0·16

(c) 0·84

(d) 0·94

114. Three independent events, A_1, A_2 and A_3 occur with probabilities $P(A_i) = \frac{1}{1+i}$, $i = 1, 2, 3$. What is the probability that at least one of the three events occurs ?

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{1}{24}$

115. Two variates, x and y, are uncorrelated and have standard deviations σ_x and σ_y respectively. What is the correlation coefficient between $x + y$ and $x - y$?

(a) $\frac{\sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$

(b) $\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2\sigma_x \sigma_y}$

(c) $\frac{\sigma_x^2 - \sigma_y^2}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$

(d) $\frac{\sigma_y - \sigma_x}{\sigma_x \sigma_y}$

116. A random sample of 20 people is classified in the following table according to their ages :

Age	*Frequency*
15 – 25	2
25 – 35	4
35 – 45	6
45 – 55	5
55 – 65	3

What is the mean age of this group of people ?

(a) 41·0

(b) 41·5

(c) 42·0

(d) 42·5

111. कोई दवा किसी रोगी को रोगमुक्त करने के लिए 75% कारगर जानी जाती है । यदि यह दवा 5 रोगियों को दी जाती है, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि इस दवा से कम-से-कम एक रोगी रोगमुक्त हो जाए ?

(a) $\frac{1}{1024}$

(b) $\frac{243}{1024}$

(c) $\frac{1023}{1024}$

(d) $\frac{781}{1024}$

112. A और B दो घटनाओं के लिए, यह दिया गया है कि $P(A) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{3}{10}$ और $P(A|B) = \frac{2}{3}$ है । यदि $\overline{A}$ और $\overline{B}$, A और B की पूरक घटनाएँ हैं, तो $P(\overline{A} \mid \overline{B})$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{3}{7}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{4}{7}$

113. एक मशीन के तीन पुर्ज़े A, B और C हैं, जिनके सदोष (डिफेक्टिव) होने की प्रायिकताएँ क्रमशः 0·02, 0·10 और 0·05 हैं । यदि इन पुर्ज़ों में से कोई भी एक पुर्ज़ा सदोष हो जाए, तो मशीन काम करना बंद कर देती है । इसकी क्या प्रायिकता है कि मशीन काम करना बंद *नहीं* करेगी ?

(a) 0·06

(b) 0·16

(c) 0·84

(d) 0·94

114. तीन स्वतंत्र घटनाएँ, A_1, A_2 और A_3, प्रायिकताएँ $P(A_i) = \frac{1}{1+i}$, $i = 1, 2, 3$ से घटित होती हैं । इसकी क्या प्रायिकता है कि तीनों घटनाओं में से कम-से-कम एक घटित हो ?

(a) $\frac{1}{4}$

(b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) $\frac{1}{24}$

115. दो विचर x और y सहसंबंधित नहीं हैं और उनके मानक विचलन क्रमशः σ_x और σ_y हैं । $x + y$ और $x - y$ के बीच सहसंबंध गुणांक क्या है ?

(a) $\frac{\sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$

(b) $\frac{\sigma_x + \sigma_y}{2\sigma_x \sigma_y}$

(c) $\frac{\sigma_x^2 - \sigma_y^2}{\sigma_x^2 + \sigma_y^2}$

(d) $\frac{\sigma_y - \sigma_x}{\sigma_x \sigma_y}$

116. 20 लोगों के एक यादृच्छिक प्रतिदर्श को उनकी आयु के अनुसार निम्नलिखित सारणी में वर्गीकृत किया गया है :

आयु	*बारंबारता*
15 – 25	2
25 – 35	4
35 – 45	6
45 – 55	5
55 – 65	3

लोगों के इस समूह की माध्य आयु क्या है ?

(a) 41·0

(b) 41·5

(c) 42·0

(d) 42·5

117. If the covariance between x and y is 30, variance of x is 25 and variance of y is 144, then what is the correlation coefficient ?

(a) 0·4

(b) 0·5

(c) 0·6

(d) 0·7

118. A coin is tossed three times. Consider the following events :

A : No head appears

B : Exactly one head appears

C : At least two heads appear

Which one of the following is correct ?

(a) $(A \cup B) \cap (A \cup C) = B \cup C$

(b) $(A \cap B') \cup (A \cap C') = B' \cup C'$

(c) $A \cap (B' \cup C') = A \cup B \cup C$

(d) $A \cap (B' \cup C') = B' \cap C'$

119. In a series of 3 one-day cricket matches between teams A and B of a college, the probability of team A winning or drawing are 1/3 and 1/6 respectively. If a win, loss or draw gives 2, 0 and 1 point respectively, then what is the probability that team A will score 5 points in the series ?

(a) $\frac{17}{18}$

(b) $\frac{11}{12}$

(c) $\frac{1}{12}$

(d) $\frac{1}{18}$

120. Let the random variable X follow B(6, p). If $16\,P(X = 4) = P(X = 2)$, then what is the value of p ?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{1}{6}$

117. यदि x और y के बीच सहप्रसरण 30 है, x का प्रसरण 25 है और y का प्रसरण 144 है, तो सहसंबंध गुणांक क्या है ?

(a) 0·4

(b) 0·5

(c) 0·6

(d) 0·7

118. एक सिक्के को तीन बार उछाला जाता है । निम्नलिखित घटनाओं पर विचार कीजिए :

A : कोई चित (हैड) नहीं आता

B : यथातथ एक चित आता है

C : कम-से-कम दो चित आते हैं

निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $(A \cup B) \cap (A \cup C) = B \cup C$

(b) $(A \cap B') \cup (A \cap C') = B' \cup C'$

(c) $A \cap (B' \cup C') = A \cup B \cup C$

(d) $A \cap (B' \cup C') = B' \cap C'$

119. एक कॉलेज की टीमों A और B के बीच, 3 एक-दिवसीय क्रिकेट मैचों की एक शृंखला में टीम A के जीतने की या मैच के अपरिणामी (ड्रा) होने की प्रायिकता क्रमशः 1/3 और 1/6 है । यदि जीत, हार या अपरिणाम के क्रमशः 2, 0 और 1 अंक हों, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि इस शृंखला में टीम A, 5 अंक प्राप्त करेगी ?

(a) $\frac{17}{18}$

(b) $\frac{11}{12}$

(c) $\frac{1}{12}$

(d) $\frac{1}{18}$

120. मान लीजिए कि यादृच्छिक चर X, B(6, p) का अनुसरण करता है । यदि 16 P(X = 4) = P(X = 2), तो p का मान क्या है ?

(a) $\frac{1}{3}$

(b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) $\frac{1}{6}$

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे काम के लिए जगह

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

टी. बी. सी. : ADN-S-SND **परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम**

A

परीक्षण पुस्तिका

गणित

समय : दो घण्टे और तीस मिनट *पूर्णांक : 300*

अनुदेश

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो । यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए ।**
2. **कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम (सीरीज कोड) A, B, C या D को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की ज़िम्मेदारी उम्मीदवार की है । किसी भी प्रकार की चूक/विसंगति की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जाएगा ।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है । परीक्षण पुस्तिका पर *और कुछ न* लिखें ।
4. इस परीक्षण पुस्तिका में **120** प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं । प्रत्येक प्रश्नांश **हिन्दी** और **अंग्रेज़ी** 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 हैं, तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्नांश के लिए *केवल एक ही* प्रत्युत्तर चुनना है ।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर *ही* अंकित करने हैं । उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए ।
6. *सभी* प्रश्नांशों के अंक समान हैं ।
7. 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 ।
8. 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 ।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं ।
10. **ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड :**

    वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई (0.33)** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **ग़लत 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 दण्ड दिया जाएगा ।

    (iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए कोई दण्ड नहीं दिया जाएगा ।

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

Note : English version of the instructions is printed on the front cover of this Booklet.